

*Arriaga*  
Guillermo Riveros R.\*

*Arriaga*  
Gerardo Cayón S.\*

## Control de malezas en el cultivo del maíz



### Introducción

**G**ENERALMENTE se acepta que las malezas compiten directamente con los cultivos por luz, agua, nutrientes, espacio, y que indirectamente causan pérdidas económicas al afectar los costos de producción, rebajar la calidad del producto cosechado y posibilitar una mayor incidencia de enfermedades y plagas.

En Colombia las malezas causan reducción de los rendimientos de maíz, la cual varía entre 10% y 84%, dependiendo del tipo y número de malezas asociadas con el cultivo. La causa principal de las pérdidas de producción debidas a las malezas es la competencia por los recursos de producción: luz, agua y minerales. Como se ve, el maíz, al igual que la mayoría de los cultivos anuales, es muy susceptible a la competencia ejercida por las malezas, especialmente en los primeros estados de crecimiento. Esto hace necesario el uso de un programa de manejo, enfocado a proporcionar al cultivo con-

diciones que le permitan crecer sin limitaciones.

### Competencia

Cuando varios organismos utilizan los mismos recursos del ambiente y uno o varios de estos alcanzan un nivel inferior a la suma de las necesidades de los organismos, se establece competencia por los factores escasos.

Esta competencia es más intensa cuanto mayor sea la similitud de requerimientos de los organismos. Para reducir la competencia, se pueden suministrar los factores limitantes, manejar el cultivo para que utilice más eficientemente esos factores o eliminar oportunamente los organismos competidores.

Las plantas de maíz tienen requerimientos específicos de agua, minerales y luz. Las recomendaciones sobre densidades de población, suministro de agua y de abonos, se determinan en condiciones en que el cultivo se encuentra libre de malezas. Si existen plantas diferentes al cultivo, al igual que si se siembra una población excesiva, los recursos se comparten, dando lugar a limitaciones del crecimiento y desarrollo de la planta, lo cual causa reducción del tamaño y número de los órganos cosechables.

\* Respectivamente, Ingeniero Agrónomo Ph.D., Ingeniero Agrónomo, M.Sc. Fisiología Vegetal, Centro Nacional de Investigación Palmira. A.A. 233, Palmira. Agosto 15, 1989.

Existen etapas durante el desarrollo de los cultivos, especialmente sensibles a la competencia, las cuales se consideran críticas. En clima cálido el período crítico de competencia del maíz ocurre entre los 15 y 30 días después de la emergencia. Debido a lo anterior, es necesario que el control se inicie poco después de la emergencia y se mantenga por 4 a 5 semanas. En general, el cultivo de maíz necesita estar libre de competencia durante el primer tercio del ciclo vegetativo, por esta razón, en clima frío el período en el que el cultivo debe estar libre de malezas es más largo que en clima cálido.

El maíz se defiende bien de la competencia ejercida por aquellas especies que aparecen después de la época crítica y algunas de ellas no afectan significativamente la producción, sino que ofrecen dificultades para la cosecha mecánica o manual del cultivo, como es el caso de las batatillas, que al enredarse en los tallos ocasionan volcamiento, o el de otras malezas con estructuras espinosas o irritantes que dificultan la recolección manual.

**Control mecánico**

Se basa en la destrucción manual o mecánica de las malezas, la cual debe hacerse durante las etapas iniciales del cultivo, principalmente cuando se trata de cultivos anuales.

La destrucción de malezas puede efectuarse por arranque manual, arranque y corte con machete, azadón o pala y por arranque, corte y asfixia mediante el uso de implementos de tracción animal o mecánica. El arranque manual puede ser utilizado solamente en situaciones en que la disponibilidad de mano de obra, los costos y las condiciones ambientales lo permitan. La eliminación de malezas por corte o arranque con implementos manuales, es muy usada en terrenos de ladera, en áreas pequeñas y en situaciones cuando no es posible utilizar otros métodos. En áreas donde haya abundancia de mano de obra, el control manual de malezas, en algunos cultivos, es económico y socialmente recomendable.

El control con implementos manuales es poco efectivo para malezas de raíces profundas; éstas, por lo general, son cortadas superficialmente y rebrotan en poco tiempo. Si este tipo de control no se efectúa oportunamente, la demora en realizarlo da lugar a que se perjudique irremediabilmente el cultivo; por otra parte si la desyerba se efectúa en épocas húmedas, simplemente se transplantan las malezas.

El arranque, corte y cubrimiento de malezas que se efectúa con implementos de tracción animal o de tractor, es un método rápido, eficiente y económico. El principal limitante es la ocurrencia de lluvias en los períodos en que debe efectuarse el control mecánico, porque no permiten su utilización. Las cultivadas deben efectuarse a una profundidad que facilite acumular suelos en las hileras para cubrir las malezas que crezcan allí. En ocasiones el cubrimiento de los nudos inferiores de un cultivo de maíz o sorgo proporciona selectividad a algunos herbicidas. Las cultivadas no deben ser muy profundas por el peligro de cortar raíces del cultivo. El control mecánico de las malezas con maquinaria está restringido a cultivos como maíz, cuyas distancias de siembra permiten el empleo de tractores y animales. El uso de coberturas para evitar la germinación y crecimiento de malezas es un método útil de control y además conserva la humedad del suelo y reduce la erosión.

**Control químico**

El control químico se ha convertido en el método más utilizado para suprimir o limitar el crecimiento de malezas, hasta el punto que muchos agricultores dependen exclusivamente de los herbicidas para el control de malezas. A pesar de las ventajas en cuanto a selectividad, espectro de acción, economía, rapidez de aplicación y control oportuno, el control químico debe completarse con medidas

preventivas, de manejo y otras medidas de eliminación.

Un programa de control químico de malezas debe estar dirigido a resolver un problema específico de campo. El uso de herbicidas es un componente más del programa de manejo. Para seleccionar un herbicida no debe considerarse solamente la selectividad al cultivo, es necesario también conocer las especies de malezas que controla y su residualidad y compatibilidad con otros compuestos. Otra consideración importante es la interacción del herbicida con los factores del clima y del suelo. En muchas ocasiones, la dosis efectiva y selectiva de herbicidas aplicados al suelo, depende de la capacidad de adsorción del mismo.

Comúnmente se utilizan herbicidas selectivos para el cultivo, pero que no controlan las malezas predominantes y se aplican dosis demasiado altas que causan daño al cultivo o demasiado bajas que dan lugar a control deficiente.

Con el fin de ampliar el espectro de control, aumentar la selectividad al cultivo, disminuir costos o reducir la residualidad, se pueden utilizar mezclas de productos. Algunas mezclas ya vienen formuladas por los productores pero, en la mayoría de los casos, se preparan en la finca, en el tanque de la aspersora.

En la Tabla 1 se presentan las recomendaciones para control químico de malezas en maíz, resultantes de la investiga-

**TABLA 1**  
**Herbicidas recomendados para el cultivo del maíz según la textura del suelo.**

HERBICIDAS	DOSIS Kg i. a/ha		EPOCA DE
	Textura liviana a media	Textura pesada	
Linuron	No recomendado	1.5	PRE
EPTC + R-25788	3.0	4.0	PSI
Atrazina	1.5	2.0	PRE
Alaclor	2.0	2.5	PRE
Pendimetalina	1.5	2.0	PRE
Atrazina + Pendimetalina <sup>1/</sup>	1.0 + 1.0	2.0 + 2.0	PRE
Alaclor + Atrazina <sup>1/</sup>	1.0 + 1.0	1.2 + 1.0	PRE
Alaclor + Pendimetalina <sup>1/</sup>	1.0 + 1.0	1.2 + 2.0	PRE
Atrazina	1.5	1.5	POST-temprana <sup>3/</sup>
Atrazina + 2,4-D <sup>1/</sup>	1.0 + 0.5	1.0 + 0.5	POST-temprana
Atrazina + 2,4 D <sup>2/</sup>	1.5 + 0.5	1.5 + 0.5	PRE + POST
Atrazina + Dicamba <sup>2/</sup>	1.5 + 0.5	1.5 + 0.5	PRE + POST
Metolaclor	1.5	2.5	PRE
Atrazina	0.75 + 0.75	1.0 + 1.0	PRE

<sup>1/</sup> Mezcla de tanque.  
<sup>2/</sup> Doble aplicación.  
<sup>3/</sup> Malezas pequeñas (2 hojas) y cultivo menor de 8 cm de altura.

ción realizada por el ICA y en la Tabla 2 el grado de susceptibilidad que presentan, a estos herbicidas, las principales especies de malezas asociadas con el cultivo.

**Recomendaciones para problemas específicos: caminadora y coquito**

La caminadora (*Rottboellia exaltata* L.) representa un grave problema para el cultivo de maíz porque los herbicidas del grupo de las dinitroanilinas, que generalmente controlan esta maleza, no ofrecen mucha seguridad al cultivo. Por otra parte, los productos tradicionalmente empleados en maíz no la controlan. La pendimetalina, una dinitroanilina de especiales características, ha mostrado una selectividad marginal al maíz, con mayor seguridad al cultivo en aplicaciones preemergentes. El coquito (*Cyperus rotundus* L.) es considerada como la maleza más

importante de las zonas tropicales y son pocos los herbicidas que la controlan eficazmente. El herbicida EPTC + R-25788 (Eradicane) es selectivo al maíz por contener en su formulación un antídoto que protege las semillas de maíz contra el daño de EPTC, compuesto herbicida muy eficaz para el control de coquito. Con mucha frecuencia en los lotes para siembra de maíz, se encuentran asociadas estas dos malezas, ofreciendo serias dificultades para el buen desarrollo del cultivo. Experimentos, realizados por el Programa de Fisiología Vegetal del ICA en Palmira (De la Cruz y Cayón, 1978), han dado como resultado algunas recomendaciones precisas sobre el control de estas malezas y su efecto sobre los rendimientos del maíz. La Tabla 3 presenta los resultados de dicha experimentación, donde se observa que el 2,4-D, aplicado en

postemergencia, reprime ligeramente la caminadora, pero luego ésta se recupera. La pendimetalina, en dosis de 1.48 kg/ha, presiembra incorporada, ofreció los mejores controles de la caminadora, pero redujo en forma severa la germinación del maíz y afectó el crecimiento de las plantas.

Dosis de pendimetalina de 1.32 y 1.48 kg/ha, aplicadas en preemergencia, fueron seguras al cultivo y el control de la caminadora muy bueno. La mezcla de tanque pendimetalina + atrazina (1.0 + 1.0 kg/ha) fue igualmente segura al maíz y efectiva contra caminadora. El EPTC + antídoto (Eradicane) controló en buena forma el coquito, pero no la caminadora.

Con base en lo anterior, se puede recomendar la mezcla pendimetalina + atrazina, cuando los problemas principales en el campo sean la caminadora y hojas

**TABLA 2**  
**Susceptibilidad de algunas malezas a los herbicidas recomendados para maíz.**

MALEZAS Nombre Vulgar	HERBICIDAS	AFALON	2,4-D AMINA	TRIAZINAS (ATRAZINA)	LAZO	ERADICANE	PROWL	MALEZAS
								Nombre científico
<b>A. HOJA ANCHA</b>								
Atarraya		M	S	S	R	R	R	<i>Kallstroemia maxima</i>
Balsamina, archucha		-	S	S	R	R	R	<i>Momordica charantia</i>
Batatilla		R	S	S	R	R	R	<i>Ipomoea</i> spp.
Bicho, platanillo		-	S	S	R	R	R	<i>Cassia tora</i>
Bledo		S	S	S	S	R	S	<i>Amaranthus dubius</i>
Bledo espinoso		S	S	S	S	R	S	<i>Amaranthus spinosus</i>
Cadillo de bolsa		-	S	S	-	-	-	<i>Priva lappulacea</i>
Escoba		-	S	-	R	R	-	<i>Sida rhombifolia</i>
Malva		-	S	S	R	R	-	<i>Malva</i> sp.
Meloncillo		S	S	S	R	R	R	<i>Cucumis melo</i>
Topotocopo, uchuva		S	S	S	M	R	R	<i>Physalis</i> spp.
Verdolaga		S	S	S	R	R	S	<i>Portulaca oleracea</i>
<b>R. HOJA ANCHA</b>								
<b>1. Gramineas</b>								
Argentina		R	R	R	R	R	R	<i>Cynodon dactylon</i>
Cadillo		S	R	M	S	S	S	<i>Cenchrus</i> spp.
Guardarroció		S	R	S	S	S	S	<i>Digitaria sanguinalis</i>
Granadilla		-	R	M	S	S	S	<i>Panicum tasciculatum</i>
Hierba agria		-	R	S	S	S	S	<i>Paspalum conjugatum</i>
Liendre puerco		S	R	M	S	S	S	<i>Echinochloa colonum</i>
Paja mona		S	R	M	S	S	S	<i>Leptochloa liliiformis</i>
Pata de gallina		S	R	M	S	S	S	<i>Eleusine indica</i>
Pasto Johnson		R	R	R	S	S	R	<i>Sorghum halepense</i>
<b>2. Cyperaceas</b>								
Coquito		R	M	R	R	S	R	<i>Cyperus rotundus</i>
Cortadera		R	M	R	S	S	R	<i>Cyperus terax</i>

S = Susceptible  
M = Medianamente resistente  
R = Resistente

**TABLA 3**  
Control de caminadora (*Rotboellia exaltata* L.) y coquito (*Cyperus rotundus* L.) en maíz.  
(De La Cruz y Cayón, 1978)

TRATAMIENTO	DOSIS Y EPOCAS DE APLICACION	Indice de daño	PORCENTAJE DE CONTROL						RENDIMIENTO		
			12	25	12	CAMINADORA			COQUITO		kg/ha
						25	40	12	25	40*	
2,4-D Amina	1.0	PRE	0	0	0	17	0	0	0	27	1.150
2,4-D Amina	0.75	POST	0	0	83	0	-	83	77	-	2.191
2,4-D Amina	0.50	POST	0	0	53	28	-	73	57	-	4.125
Pendimetalina	1.32	PSI	2.7	6.6	83	89	88	0	0	0	1.200
Pendimetalina	1.48	PSI	2.0	4.0	90	94	90	0	0	0	2.525
Pendimetalina	1.32	PRE	0	0	87	93	93	0	0	0	5.391
Pendimetalina	1.48	PRE	0	0	82	94	92	0	0	0	4.766
Pendimetalina + Atrazina	1.0	PRE	0	0	85	93	92	0	0	0	4.258
(EPTC + Antidoto)	4.0	PSI	0	0	0	0	0	90	90	90	1.050
Testigo Manual	-	-	0	0	0	98	98	0	95	80	5.166
Testigo absoluto	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	866

\* Días después de la aplicación

anchas y, si las malezas predominantes son coquito y caminadora, se debe recurrir a una doble aplicación así: EPTC + R- 25788 (Eradicane) en presiembra incorporada, sembrar el maíz y luego aplicar pendimetalina (Prowl) en preemergencia.

**Bibliografía**

1. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Cali (Colombia). Principios básicos para el manejo y control de las malezas en los cultivos. Cali, CIAT, 1980. 20p.
2. —. Editor Jerry Doll. Manejo y control de malezas en el trópico. Cali, CIAT, 1979. 114p.
3. De la Cruz, R. Malezas en el cultivo del maíz. Cali, Colombia, CIAT, 1981. 11p. (Mi-neografiado).
4. De la Cruz, R.; Cayón, G. Control de caminadora (*Rottboellia exaltata* L.) en maíz. Re- vista COMALFI (Colombia) V. 5 N° 3-4, p. 115-116. Diciembre 1978.
5. De la Cruz, R.; Gómez, C.; Camacho, S. Control de malezas en cultivos anuales y semiperennes. **En:** Principios de control de malezas en Colombia. Camacho, S. Bogotá, ICA 1981. p. 51-52 (Manual de Asistencia Técnica N° 23).
6. Gómez, C. Aspectos recientes en el control de malezas en maíz. **En:** Curso sobre producción de maíz. Medellín, ICA, 1974, p. 55- 85.

**RECETAS CON MAIZ**

**CRISPETAS**

**Ingredientes para 5 personas:**

- 1 libra de maíz pira
- ¼ de aceite
- Sal o azúcar al gusto

**Preparación:** Se calienta el aceite, preferible en una olla a presión y se le agrega el maíz, tiempo de duración: 3 minutos. Sírvalo como alimento para loncheras o pasabocas.

**RECETAS CON MAIZ**

**AREPAS**

**Ingredientes para 10 personas:**

- 1 libra de maíz trillado
- ½ libra de queso molido
- ¼ mantequilla o margarina
- Sal al gusto

**Preparación:** Se cocina el maíz, teniendo en cuenta que no quede muy blando; se le agrega la mantequilla; amase suavemente y forme las arepas; póngalas a asar.

**Gesaprim® 500**

