

HERBICIDAS EN MAÍZ

Clasificación de los herbicidas según su modo de acción

Para prevenir las resistencias hay que combinar todos los métodos disponibles de escarda, en el caso de utilizar herbicidas hay que emplear productos de diferentes modos de acción a lo largo de la rotación de cultivos. No conviene tratar con herbicidas del mismo modo de acción 3 años consecutivos.

En este sentido el Comité de Prevención de Resistencias a Herbicidas (CPRH) ha clasificado alfabéticamente los herbicidas según sus modos de acción, su semejanza en los síntomas inducidos o sus familias químicas. **En este boletín dicho modo de acción figura en la columna de observaciones con una letra, o letra y número entre paréntesis.**

Índice de peligrosidad ambiental (IPA) para la caracterización de herbicidas

En la utilización de herbicidas en general, como en la de cualquier otro producto fitosanitario, es indispensable, sea cual sea el programa de producción que estamos utilizando, tratar de minimizar al máximo cualquier riesgo medioambiental. En los productos autorizados para el cultivo de que se trate, este riesgo es aceptable. No obstante, **cuando dispongamos de diferentes posibilidades**

de tratamiento, con el fin de que el riesgo no sólo sea aceptable sino el **menor posible**, proponemos en este Boletín la utilización de **este índice IPA**, elaborado por el INIA, índice que **viene reflejado para cada producto -ALTO, MEDIO o BAJO- al final de la columna de observaciones entre paréntesis.**

Las pautas para su utilización serán las siguientes:

- 1º Como de costumbre elegiremos la materia activa herbicida que nos pueda resolver el problema de malas hierbas que tenemos en la parcela.
- 2º Caso de que tengamos más de un herbicida que nos pueda resolver el problema en un determinado momento de tratamiento, nos fijaremos a continuación en el IPA, seleccionando el que tenga el IPA más bajo.
- 3º Siempre que sea posible, elegiremos un momento de aplicación que nos permita la utilización de materias activas con el índice IPA más bajo.
- 4º Cuando por las circunstancias que sea tengamos que recurrir al empleo de un herbicida con índice IPA MEDIO o ALTO, nos fijaremos detenidamente en las restricciones de tipo ecotoxicológico que vienen reflejadas en la **etiqueta**.

UTILIZABLES EN PRESEMBRA

Materia activa	Nombre y casa comercial	Toxicidad	Dosis kg o l/ha	Observaciones
Cuando las malas hierbas predominantes sean de HOJA ESTRECHA				
acetocloro + ad-67	HARNESS PLUS - Monsanto	B,A,C,-	2-2,5	Necesita incorporación. No aplicar en tiempo frío. Conveniente riego o lluvia posterior (K₃) (ALTO)
alacloro 48	VARIOS - Varias	B,A/B,B,-	6	Necesita incorporación. No aplicar en tiempo frío. Conveniente riego o lluvia posterior (K₃) (ALTO)
Cuando las malas hierbas predominantes sean de HOJA ANCHA Y ESTRECHA				
acetocloro + atrazina + ad-67	HARNESS GD- Monsanto	B,B,C,A	4-5	Necesita incorporación. No aplicar en tiempo frío. (K₃ + C₁) (ALTO)
acetocloro + atrazina + diclormid	TROPHY 2000 - Dow AgroSciences	B,A,C,A	4-6	Necesita incorporación. (K₃ + C₁) (ALTO)
alacloro + atrazina	VARIOS- Varias	B,A/B,B,-	5-7,5	Incorporar superficialmente mediante labor de grada. (K₃ + C₁) (ALTO)



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de Orientación y de Garantía Agrícola

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Agricultura

UTILIZABLES EN PREEMERGENCIA

Materia activa	Nombre y casa comercial	Toxicidad	Dosis kg o l/ha	Observaciones
Cuando las malas hierbas predominantes sean de HOJA ESTRECHA				
acetocloro + ad-67	HARNESS PLUS - Monsanto	B,A,C,-	2-2,5	No aplicar en tiempo frío. Conveniente riego o lluvia posterior (K₃) (ALTO)
alacloro 48	VARIOS - Varias	B,A/B,A,-	4-5	Aplicar inmediatamente después de la siembra. Conveniente riego o lluvia posterior (K₃) (ALTO)
dimetenamida	FRONTIER - Basf	A,A,B	1,2-2	Conveniente riego o lluvia posterior (K₃) (ALTO)
Cuando las malas hierbas predominantes sean de HOJA ANCHA Y ESTRECHA				
isoxaflutol	SPADE - Bayer	B,-,-,A	70-135 g	Controla <i>Abutilon</i> , <i>Datura</i> y <i>Xanthium strumarium</i> . Peligroso para organismos acuáticos (F₂) (BAJO)
acetocloro + atrazina + diclormid	TROPHY 2000 - Dow AgroSciences	B,A,C,A	4-6	Necesita incorporación. (K₃ + C₁) (ALTO)
atrazina + isoxaflutol	ATOLL - Bayer	B,-,-	1,5-2	No utilizar cerca de cursos de agua (dejar banda de seguridad de 3 m). Controla <i>Abutilon</i> , <i>Datura</i> , <i>Xanthium strumarium</i> y <i>Polygonum aviculare</i> . No aplicar en maíces para producción de semilla (C₁ + F₂) (ALTO)
linuron + pendimetalina	ROSEROL - Massó	B,B,C	5-7	Deben transcurrir al menos 6 meses para la siembra del siguiente cultivo. (C₂ + k₁) (ALTO)

UTILIZABLES EN POSTEMERGENCIA

Materia activa	Nombre y casa comercial	Toxicidad	Dosis kg o l/ha	Observaciones
Cuando las malas hierbas predominantes sean de HOJA ANCHA				
bentazona	BASAGRAN L - Basf	B,-,-	2-3,125	Cuando el maíz tenga al menos 10 cm de altura. Controla ciperáceas. Son resistentes <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Veronica</i> y <i>Cirsium</i> . (C₃) (BAJO)
	ZOOM - Sipcam Inagra BASAGRAN SG - Basf	B,-,-	1-1,725	
bromoxinil 20	EMBLEM - Nufarm	B,B,C	2-2,25	A partir de 3 hojas. Puede mezclarse con atrazina reduciendo dosis (C₃) (MEDIO)
bromoxinil 24	VARIOS - Varias	B,B,C,A	1-2	Entre 2 y 8 hojas de maíz. Controla <i>Datura</i> (estramonio, arbolito). Utilizable en mezcla con otros herbicidas de postemergencia (C₃) (MEDIO)
clopiralida	LONTREL Super - Dow AgroSciences	A,A,A	0,25-0,3	Herbicida hormonal. Entre 3 y 8 hojas del maíz. Controla compuestas (O) (BAJO)
dicamba	BANVEL D - Syngenta	A,B,A,-	0,6-0,75	Antes de que el cultivo tenga 8 hojas. No tratar con viento ni en la proximidad de cultivos de soja. Riesgo de fitotoxicidad en terrenos calizos. (O) (BAJO)
fluroxipir	STARANE - Dow AgroSciences	A,A,A,B	0,75-1	Con el cultivo entre 3-5 hojas. Aplicar con temperaturas entre 10 y 25°C. Controla <i>Abutilon</i> , corre güela y ricio de girasol (O) (BAJO)
MCPA 40	VARIOS - Varias	B,A/B,B,B	1,5-2	Cuanto el cultivo tenga 4 hojas. Herbicida hormonal. La temperatura debe estar comprendida entre 12 y 20°C. Utilizable en sorgo cuando el cultivo tenga 4 hojas. Controla <i>Abutilon</i> , <i>Datura</i> y ricio de girasol. (O) (BAJO)
MCPP (mecoprop)	PRIMMA GALIUM - Agrodan	B,B,A	2-4	Cuando el cultivo tenga 5 a 20 cm de altura. Herbicida hormonal. Controla <i>Abutilon</i> , <i>Datura</i> y ricio de girasol. (O) (BAJO)
tifensulfuron	HARMONY - Du Pont	A,A,A,C	10-20 g	A partir de 2 hojas (B) (BAJO)
atrazina + bentazona	LADDOK - Basf	B,-,-	3,5-4,5	Cuando el cultivo tenga de 2 a 5 hojas. Imprescindible mojar bien las hierbas, que deberán tener de 2 a 4 hojas. Controla anuales resistentes. Peligroso para fauna acuática por deriva. (Respetar banda de seguridad de 5 m) (C₁ + C₃) (ALTO)
bromoxinil + terbutilazina	ARPIX Ter - Aragonesas	B,A,C,A	2-3	Cuando el cultivo tenga 3-6 hojas (C₃ + C₁) (ALTO)

UTILIZABLES EN POSTEMERGENCIA (continuación)

Materia activa	Nombre y casa comercial	Toxicidad	Dosis kg o l/ha	Observaciones
Cuando las malas hierbas predominantes sean de HOJA ANCHA Y ESTRECHA				
mesotriona	CALLISTO - Syngenta	B,-,-	0,75-1,5	Hasta el estado de 8 hojas. No utilizar cerca de cursos de agua (banda de seguridad de 5 m). Consultar rotación de cultivos (F ₂) (BAJO)
paracuat	VARIOS - Varias	C,B,A,A/B	4-6	Aplicar en TRATAMIENTO DIRIGIDO, evitando derivas y salpicaduras. Evitar contacto o inhalación del producto (O) (ALTO)
rimsulfuron	TITUS - Du Pont	A,A,A,-	30-60 g	Aplicar antes de que el cultivo desarrolle la 8ª hoja. Controla <i>Sorghum halepense</i> , en dos tratamientos. Preferible adicionar mojante. Incompatible con insecticidas organofosforados en siembra y en aplicaciones conjuntas con organofosforados foliares (B) (BAJO)

UTILIZABLES EN PREEMERGENCIA O POSTEMERGENCIA

Materia activa	Nombre y casa comercial	Toxicidad	Dosis kg o l/ha	Observaciones
Cuando las malas hierbas predominantes sean de HOJA ANCHA				
atrazina 47,5	VARIOS - Varias	B,A,B	2-3	Puede controlar gramíneas, especialmente si se riega a continuación. Utilizable en sorgo en postemergencia con 3-4 hojas (2-3 l/ha). No tratar cerca de pozos (C₁) (ALTO)
linuron 50	VARIOS - Varias	B,A,A,-	1-3	En postemergencia debe ser TRATAMIENTO DIRIGIDO, pudiendo mejorar su acción con la adición de algún mojante. Con 40 cm de altura del maíz (C₂) (ALTO)
Cuando las malas hierbas predominantes sean de HOJA ANCHA Y ESTRECHA				
pendimetalina	VARIOS - Varias	B,A,C	4-6	Conviene mezclar con atrazina. Aplicar después de un riego. Controla <i>Solanum spp</i> (tomatitos) (K₁) (ALTO)
terbutilazina	CUÑA - Sipcam Inagra	-,B,B	4-5	Conveniente riego o lluvia posterior. (C₁) (ALTO)
acetolcloro + atrazina + ad-67	HARNESS GD - Monsanto	B,B,C,-	4-6	Con incorporación. En preemergencia 4,5 l/ha. No aplicar en tiempo frío. Conveniente lluvia o riego posterior. (K₃ + C₁) (ALTO)
alacloro + atrazina	VARIOS - Varias	B,A/B,B	4-6	Suelo con buen tempero o riego somero después del tratamiento. No tratar cerca de pozos (K₃ + C₁) (ALTO)
atrazina + metolacoloro	PRIMEXTRA - Syngenta	B,A,B	2-10	Hasta que el cultivo tenga 10 cm de altura. No tratar cerca de pozos (C₁ + K₃) (ALTO)

NOTAS:

- Las materias activas **aclonifen + isoxaflutol**, utilizables en preemergencia contra malas hierbas de hoja ancha y estrecha, y **nicosulfuron y sulcotriona**, utilizables en postemergencia contra malas hierbas de hoja ancha y estrecha, no se incluyen en los cuadros correspondientes por no disponer de los datos suficientes para el cálculo del IPA.
- Las materias activas **metolacoloro**, utilizable en preemergencia y **cianazina**, utilizable en preemergencia o postemergencia, ambas principalmente contra hoja estrecha, serán retiradas este año del mercado, siendo esta la última campaña en que pueden comercializarse y utilizarse.
- En las **SIEMBRAS AGUACIVERA**, tratar con herbicidas entre la emergencia del maíz y 2-3 hojas. ¡No es aconsejable en preemergencia! **¡No tratar más tarde de las 4 hojas del maíz!**

SENSIBILIDAD DE LA FLORA ARVENSE A ALGUNOS HERBICIDAS DEL MAÍZ

(S = control satisfactorio en condiciones normales, I = control irregular, R = control escaso o nulo)
 Δ = Necesario 2 tratamientos)

Herbicidas	Presemebra y Preemergencia	Preemergencia	Pre y Postemergencia				Postemergencia						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
GRAMÍNEAS													
<i>Echinochloa crus-galli</i>	S	S	I	S	I	S	R	R	R	S	S	S	I
<i>Digitaria sanguinalis</i>	S	I	I	I	I	S	R	R	R	I	S	S	I
<i>Setaria pumila</i>	S	S	I	S	I	S	R	R	R	S	S	S	I
<i>Setaria verticillata</i>	S	S	I	S	I	S	R	R	R	S	S	S	I
<i>Cynodon dactylon</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Sorghum halepense</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	I	R	SΔ	R
Ricios de cereal	I	-	S	I	I	S	R	R	R		S	-	
DICOTILEDÓNEAS													
<i>Xanthium strumarium</i>	R	S	S	S	S	R	S		S	S	S	IΔ	S
<i>Cirsium arvense</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	S	I	R	R	
<i>Convolvulus arvensis</i>	R	R	R	R	R	R	S	S	I	R	R	R	
<i>Polygonum aviculare</i>	R	I	S	S	S	I	R	S	I	R	I	R	
<i>Chenopodium album</i>	I	S	S	S	S	S	S	R	S	I	S	R	S
<i>Kochia scoparia</i>	I	-	I	I	S	S			S		S	-	
<i>Sinapis arvensis</i>	I	S	S	S	S	I	S	S	S	S	S	S	S
<i>Solanum nigrum</i>	I	S	S	S	S	S	S		S	I	S	I	S
<i>Amaranthus retroflexus</i>	S	S	S	I	S	S	S		S	S	S	S	S
<i>Portulaca oleracea</i>	I	I	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
<i>Salsola kali</i>	R	I	S	-	S	I			S		S	-	
Ricio de grasol	R		S	I	R	R			S	I	I	S	
<i>Oxalis latifolia</i>	R		R	R	R	R			S	I	I	R	
<i>Abutilon theophrasti</i>	I	S	I	R	S	-	S	S	S	R	S	S	S
<i>Polygonum convolvulus</i>	R	I	S	S	S	S	S	S	I		S	-	
<i>Malva sylvestris</i>	R	R	S	S	S	R	I	S	I		I	-	
<i>Datura stramonium</i>	S	S		R	S	S	S	S	S		S	R	S
OTRAS ESPECIES													
<i>Cyperus rotundus</i>	S	R	R	R	R	R			R	I	R	I	S
<i>Cyperus esculentus</i>	S	R	R	R	R	R			R	I	I	I	S
<i>Equisetum spp.</i>	-	R	R	R	R	R			S	R	R	R	R

Presemebra y preemergencia: 1.- Acetocloro, alacloro, metolacoloro.

Preemergencia: 2.- Isoxaflutol.

Pre y postemergencia: 3.- Atrazina, terbutilazina. 4.- Cianazina. 5.- Linuron. 6.- Pendimetalina.

Postemergencia: 7.- Bentazona. 8.- Fluroxipir. 9.- MCPA, MCPP. 10.- Nicosulfuron.

11.- Paraquat. 12.- Rimsulfuron, tifensulfuron. 13.- Mesotriona, sulcotriona.

(Elaborado por PNW Weed Control Handbook, 1994, Bol. Tec. de las Casas Comerciales y datos propios).

Para identificar las plantas por su nombre común recomendamos soliciten la
 INFORMACIÓN TÉCNICA nº 32 (1997) de la D.G.A.

Dirección de Internet: <http://www.aragob.es> - Contestador automático: 976 71 63 87

Imprime: I.G. La Comercial • Depósito Legal: Z-1.328/85



UNIÓN EUROPEA
 Fondo Europeo de Orientación
 y de Garantía Agrícola

**GOBIERNO
 DE ARAGON**

Departamento de Agricultura