

Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rod. MG 424 km 65 - Caixa Postal 151 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone (031) 779 1000 Fax (031) 779 1088
www.cnpms.embrapa.br

COMUNICADO TÉCNICO



Número 22, Dezembro/2000

ALTERNATIVAS DE CONTROLE QUÍMICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO MILHO

Décio Karam¹
Israel Alexandre Pereira Filho²

O uso do controle químico de plantas daninhas na cultura do milho cresceu substancialmente nos últimos anos. Em estimativa apresentada por Kissmann (2000), 28% da área plantada com milho é tratada com herbicidas, o que representou, na safra 1999/2000, aproximadamente 3,5 milhões de hectares. Embora o controle químico represente uma alternativa de controle de plantas daninhas, outros métodos, como o cultural, o mecânico e o físico, não devem ser esquecidos. A integração dos diferentes métodos de controle possibilita a redução do impacto ocasionado pelos químicos ao meio ambiente, além de proporcionar um melhor manejo das plantas daninhas e uma redução do surgimento de plantas daninhas resistentes aos herbicidas.

O controle químico pode ser classificado em três modalidades de aplicação: pré-emergente (PRE), pós-emergente (POS) e pós-emergente dirigida (POSd). Os herbicidas registrados no Ministério da Agricultura e Reforma Agrária e recomendados para a cultura do milho são apresentados nas Tabelas 1 e 2. Cada composto químico apresenta características físico-químicas e de controle específicas, que devem ser consideradas por um técnico autorizado na hora da recomendação.

APLICAÇÃO PRÉ-EMERGENTE

Herbicidas pré-emergentes são aplicados ao solo e apresentam efeitos residuais. Esses compostos são absorvidos pelo sistema radicular, como atrazine, ou pelo coleóptilo e hipocótilo das plântulas, na emergência, como é o caso de metolachlor ou alachlor. Alguns herbicidas, tais como atrazine, também podem ser absorvidos pela folha, ainda que moderadamente.

¹Eng. - Agr., Ph. D., Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal 151, CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG.
E-mail: karam@cnpms.embrapa.br

²Eng. Agr., M. Sc., Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: israel@cnpms.embrapa.br

APLICAÇÃO PÓS-EMERGENTE

Herbicidas pós-emergentes são aqueles aplicados quando as plantas daninhas estiverem na fase de desenvolvimento, com pelo menos um par de folhas, para as folhas largas, e uma folha para as gramíneas. Esses herbicidas devem ser aplicados em área total, quando as variedades ou híbridos de milho apresentarem resistência ou tolerância aos mesmos, de modo a não ocasionar danos fitotóxicos à cultura. A seletividade desses produtos ocorre por dois mecanismos: dose aplicada ou mecanismos fisiológicos que degradem o herbicida após a absorção pelas plantas. Os herbicidas de pós-emergência (manejo) são aplicados antes ou depois do plantio, desde que o processo de emergência do milho não tenha se iniciado. O uso dessa modalidade de aplicação tem crescido nos últimos tempos, em função da utilização dos mesmos em plantio direto. No plantio direto, o uso desses herbicidas evita o revolvimento do solo, diminui o consumo de energia e contribui para um melhor controle da erosão.

APLICAÇÃO PÓS-EMERGENTE DIRIGIDA

Herbicidas pós-emergentes dirigidos são aplicados quando em pós-emergência das plantas daninhas, sem, contudo, ocorrer o contato do herbicida com o milho. Esses herbicidas não devem ser aplicados em área total, em função de o milho não apresentar sistemas de proteção como tolerância ou resistência ao produto aplicado. A aplicação deverá ser feita protegendo o milho contra o contato dos herbicidas. Esses produtos são os mesmos herbicidas utilizados para o manejo ou dessecação das plantas daninhas no sistema de plantio direto.

CUIDADOS NA APLICAÇÃO DE HERBICIDAS

Cuidados especiais devem ser tomados em qualquer aplicação de defensivo agrícola. Equipamentos de proteção (EPI) devem sempre ser utilizados pelo manuseador dos produtos. Os riscos de contaminação ambiental deverão ser analisados antes da escolha de um herbicida, podendo o controle químico não ser a melhor opção para o controle das plantas daninhas no local desejado. Cuidados especiais também devem ser tomados quanto ao descarte de embalagens. O uso da tríplice lavagem ou a lavagem sobre pressão são práticas rotineiras que devem ser realizadas pelos usuários de defensivos agrícolas. Esse procedimento deverá ser realizado na hora do preparo da calda a ser aplicada. O resultado dessa lavagem deverá ser adicionado ao tanque de aplicação. Após a lavagem das embalagens, as mesmas deverão ser descartadas, segundo a legislação vigente. Consulte o vendedor de defensivos agrícolas para maior informação sobre o destino final das embalagens.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

KISSMANN, K. G. Uso de herbicidas no contexto do Mercosul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22., 2000, Foz do Iguaçu, PR. **Palestras...** Londrina: SBCPD, 2000. p.91-116.

Tabela 1. Alternativas de herbicidas pré-emergentes para o controle de plantas daninhas na cultura do milho.

Nome comum	Nome comercial	Concentração (g/L ou g/kg)	Dose	
			i.a kg/ha	Comercial (kg ou L/ha)
acetochlor ¹	Kadett CE	840	2,52 - 3,36	3,0 - 4,0
	Surpass	768	2,00 - 4,00	2,6 - 5,2
alachlor ¹	Alachlor Nortox	480	2,4 - 3,36	5,0 - 7,0
	Alachlor Bayer	480	2,4 - 3,36	5,0 - 7,0
	Laço CE	480	2,4 - 3,36	5,0 - 7,0
alachlor + atrazine ¹	Alachlor + Atazina Nortox	240 + 250	2,94 - 3,92	6,0 - 8,0
	Boxer	300 + 180	3,36 - 4,32	7,0 - 9,0
	Agimix	260 + 260	3,12 - 4,16	6,0 - 8,0
atrazine	Atranex	500	2,0 - 2,5	4,0 - 5,0
	Atrazina Nortox	500	1,5 - 3,25	3,0 - 6,5
	Atrazinax	500	1,5 - 3,25	3,0 - 6,5
	Coyote	500	2,5 - 3,0	5,0 - 6,0
	Gesaprim	500	2,5 - 3,0	5,0 - 6,0
	Herbitrin	500	2,0 - 4,0	4,0 - 8,0
	Stauzina	500	2,0 - 3,0	4,0 - 6,0
	Siptran	800	1,6 - 3,2	2,0 - 4,0
	Gesaprim GRDA	880	2,2 - 3,08	2,5 - 3,5
atrazine + isoxaflutole	Alliance WG	830 + 34	1,245 + 0,051	1,5
			1,660 + 0,068	2,0
atrazine + metolachlor	Primaiz SC	250 + 250	2,5 - 4,0	5,0 - 8,0
	Primestra SC	200 + 300	2,5 - 4,0	5,0 - 8,0
atrazine + simazine	Extrazin SC	250 + 250	1,8 - 3,4	3,6 - 6,8
	Herbimix SC	250 + 250	3,0 - 3,5	6,0 - 7,0
	Primatop SC	250 + 250	1,75 - 3,25	3,5 - 6,5
	Triamex 500 SC	250 + 250	1,75 - 3,0	3,5 - 6,0
	Controller 500 SC	250 + 250	1,75 - 3,0	3,5 - 6,0
cyanazine ²	Bladex 500	500	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0
2,4-D	Aminol 806	670	1,7 - 2,3	2,5 - 3,5
	Capri	720	1,4 - 2,2	2,0 - 3,0
	Deferon	400	1,2 - 1,8	3,0 - 4,5
	DMA 806 BR	670	1,7 - 2,3	2,5 - 3,0
	Esteron 400 BR	400	1,2 - 1,8	3,0 - 4,5
	Herbi D-480	400	1,2 - 1,8	3,0 - 4,5
	Tento 867 CS	720	1,4 - 2,2	2,0 - 3,0
	U 46 D - Fluid 2,4-D	720	1,4 - 2,2	2,0 - 3,0
dimethenamid	Zeta 900	900	1,125	1,25
isoxaflutole	Provence 750 WG	750	60	80
linuron	Linurex Agricur 500 PM	500	0,6 - 2,0	1,2 - 4,0
	Afalon SC	450	0,72 - 1,49	1,6 - 3,3
metolachlor ²	Dual 960 CE	960	2,40 - 2,88	2,5 - 3,0
pendimethalin ⁴	Herbadox 500 CE	500	1,00 - 1,75	2,0 - 3,5
simazine ⁴	Herbazin 500 BR	500	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0
	Sipazina 800 PM	800	1,6 - 4,0	2,0 - 5,0
simazine + cyanazine	Blazina SC	250 + 250	2,4 - 4,0	4,8 - 8,0
trifluralin	Premerlin 600 CE	600	1,8 - 2,4	3,0 - 4,0
	Trifluralina Nortox 450 CE	450	1,35 - 2,25	3,0 - 5,0

¹ Utilizar a maior dose em solos com teor de matéria orgânica superior a 5%.² Utilizar a maior dose em solos com teor de matéria orgânica superior a 4%.³ Utilizar em solos com teor de matéria orgânica superior a 2% e baixa infestação de capim marmelada.⁴ Utilizar a maior dose em solos com teor de matéria orgânica superior a 3%.

Tabela 2. Alternativas de herbicidas pós-emergentes para o controle de plantas daninhas na cultura do milho.

Nome comum	Nome comercial	Concentração (g/L ou g/kg)	Dose	
			i.a kg/ha	Comercial (kg ou L/ha)
alachlor + atrazine	Agimix	260 + 260	3,12 - 4,16	6,0 - 8,0
ametryne ¹	Ametrina Agripec	500	1,5 - 2,0	3,0 - 4,0
	Gesapax 500	500	1,5 - 2,0	3,0 - 4,0
	Metrimex 500 SC	500	1,5 - 2,0	3,0 - 4,0
	Gesapax GRDA	785	1,57 - 1,96	2,0 - 2,5
amônio-glufosinato ²	Finale	200	0,3 - 0,4	1,5 - 2,0
atrazine + metolachlor ³	Primestra SC	200 + 300	3,0 - 4,0	6,0 - 8,0
atrazine + óleo vegetal ³	Posmil	400 + 300	2,0 - 2,8	5,0 - 7,0
	Primóleo	400 + 300	2,0 - 2,4	5,0 - 6,0
atrazine + simazine	Extrazin SC	250 + 250	1,8 - 3,4	3,6 - 6,8
	Herbimix SC	250 + 250	3,0 - 3,5	6,0 - 7,0
	Primatop SC	250 + 250	1,75 - 3,25	3,5 - 6,5
	Triamex 500 SC	250 + 250	1,75 - 3,0	3,5 - 6,0
	Controller 500 SC	250 + 250	1,75 - 3,0	3,5 - 6,0
bentazon	Basagran 600	600	0,72	1,2
	Banir 480	480	0,72 - 1,2	1,5 - 2,5
2,4-D ⁴	Aminol 806	670	0,3 - 1,0	0,5 - 1,5
	Capri	720	0,7 - 0,9	1,0 - 1,3
	Deferon	400	0,2 - 0,4	0,6 - 0,9
	DMA 806 BR	670	0,3 - 1,0	0,5 - 1,5
	Esteron 400 BR	400	0,2 - 0,4	0,6 - 0,9
	Herbi D-480	400	0,2 - 0,4	0,6 - 0,9
	Tento 867 CS	720	0,7 - 0,9	1,0 - 1,3
	U 46 D - Fluid 2,4-D	720	0,7 - 0,9	1,0 - 1,3
glyphosate ²	Agrisato 480 CS	360	0,36 - 2,16	1,0 - 6,0
	Glifosato 480 Agripec	360	0,36 - 2,16	1,0 - 6,0
	Glifosato Fersol	360	0,72 - 1,80	2,0 - 5,0
	Gliz 480 SaqC	360	0,36 - 2,16	1,0 - 6,0
	Round up	360	0,18 - 2,16	0,5 - 6,0
imazapic + imazapyr ⁵	Onduty	525 + 175	52,0 + 17,5	100
nicosulfuron ⁶	Sanson 40 Sc	40	50 - 60	1,25 - 1,50
paraquat ^{2,7}	Gramoxone 200	200	0,3 - 0,6	1,5 - 3,0
simazine + cyanazine ³	Blazina SC	250 + 250	2,4 - 4,0	4,8 - 8,0
sulfosate ²	Zapp	480	0,48 - 2,88	1,0 - 6,0

¹ Utilizar nas entrelinhas após o estádio de 50 cm de altura do milho. Adicionar adjuvante.

² Utilizar em pós-emergência dirigida ou no manejo de plantas daninhas em plantio direto.

³ Aplicar quando as gramíneas estiverem no estádio de três folhas e as folhas largas, no estádio de seis folhas.

⁴ Aplicar ao milho com, no máximo, quatro folhas, antes da formação do cartucho.

⁵ Somente recomendado para o sistema de produção CLEARFIELD, com os híbridos C-909, C-901 e C-806.

⁶ Não utilizar em misturas com inseticidas organofosforados. Verificar susceptibilidade de cultivares.

⁷ Aplicar nas entrelinhas quando o milho estiver com mais de oito folhas.

⁸ Utilizado para o controle de folhas largas com até quatro folhas. Pode ser aplicado até a 4ª folha do milho.