

SELETIVIDADE E EFICÁCIA DE MISTURAS DE HERBICIDAS DO GRUPO DAS IMIDAZOLINONAS EM MILHO TOLERANTE

Roberto C. Pereira¹ e Ricardo Carmona¹

¹ Universidade de Brasília. Caixa Postal 04508. Brasília, DF 70910-970

RESUMO

Testou-se o comportamento de misturas de herbicidas do grupo das imidazolinonas, aplicadas em pré-emergência e pós-emergência, no controle de *Richardia brasiliensis*, *Acanthospermum australe*, *Brachiaria decumbens* e *Spermacoce latifolia* em um híbrido de milho tolerante a este grupo de herbicidas. Em pré-emergência foram avaliadas as misturas imazethapyr/imazapyr (79+26, 90+30, 70+35 e 80+40 g/ha), imazethapyr/imazapic (60+30, 70+35 e 80+40 g/ha) e imazapic/imazapyr (68+22, 70+35 e 79+26 g/ha) usando-se como padrão de comparação a mistura atrazine/metolachlor (3250 g/ha). Em pós-emergência foram utilizadas as misturas imazethapyr/imazapyr (57+18, 68+22, 79+26, 50+25, 60+30 e 70+35 g/ha) e imazapic/imazapyr (40+20, 50+25, 60+30, 45+15, 57+18 e 68+22 g/ha), usando-se como padrão de comparação o herbicida nicosulfuron (60 g/ha). Além disto foram incluídas duas testemunhas sem herbicidas, na presença e ausência de capina. Concluiu-se que nenhuma mistura, independente da época de aplicação causou toxicidade à cultura do milho. Nas doses utilizadas, as misturas imazethapyr/imazapyr, imazapic/imazapyr e imazethapyr/imazapic, aplicadas em pré-emergência, controlaram de forma excelente (superior a 90%) o *A. australe*, *R. brasiliensis* e *S. latifolia*, sendo que o imazethapyr/imazapic também controlou de forma excelente a *B. decumbens*. Nas aplicações em pós-emergência o controle excelente de *R. brasiliensis* e *A. australe* só foi obtido com a mistura imazapic/imazapyr, sendo o *A. australe* também controlado com imazethapyr/imazapyr. O controle de *B. decumbens* foi no máximo aceitável (80-89%) nas aplicações em pós-emergência.

Palavras-chave: *Acanthospermum australe*, *Brachiaria decumbens*, *Richardia brasiliensis*, *Spermacoce latifolia*.

ABSTRACT

Efficacy of mixtures of imidazolinone herbicides on tolerant maize

Mixtures of imidazolinone herbicides were applied in pre and postemergence on a hybrid of maize tolerant to this group, to control *Richardia brasiliensis*, *Acanthospermum australe*, *Brachiaria decumbens* and *Spermacoce latifolia*. Two experiments were conducted, one in each time of application. In pre-emergence the following mixtures were tested: imazethapyr/imazapyr (79+26, 90+30, 70+35 and 80+40 g/ha), imazethapyr/imazapic (60+30, 70+35 and 80+40 g/ha), imazapic/imazapyr (68+22, 70+35 and 79+26 g/ha), compared with atrazine/metolachlor (3250 g/ha). The following mixtures were tested in postemergence: imazethapyr/imazapyr (57+18, 68+22, 79+26, 50+25, 60+30 and 70+35 g/ha), imazapic/imazapyr (40+20, 50+25, 60+30, 45+15, 57+18 and 68+22 g/ha), compared with nicosulfuron (60 g/ha). Two other controls were also included on both experiments: presence or absence of hand weeding. No toxicity was observed on maize by any mixture, dose or time of application. The used doses of imazethapyr/imazapyr, imazapic/imazapyr and imazethapyr/imazapic, applied in pre-emergence, showed an excellent control of *A. australe*, *R. brasiliensis* and *S. latifolia*. Imazethapyr/imazapic also controlled *B. decumbens*. In postemergence application an excellent control of both *R. brasiliensis* and *A. australe* was only achieved with imazapic/imazapyr. Imazethapyr/imazapyr also controlled very well *A. australe*. The control of *B. decumbens* was acceptable in postemergence applications.

Key words: *Acanthospermum australe*, *Brachiaria decumbens*, *Richardia brasiliensis*, *Spermacoce latifolia*.

INTRODUÇÃO

Os herbicidas imazethapyr, imazapyr, imazapic e outras imidazolinonas normalmente não são indicados para a cultura do milho. Chega-se a recomendar um período de 270 dias entre uma aplicação de imazaquin e o plantio de milho em sucessão ou rotação de culturas, para evitar problemas de resíduos.

Nos últimos anos, no entanto, têm sido criados híbridos de milho tolerantes ou resistentes às imidazolinonas. Essa resistência ou tolerância não é somente obtida pela inserção de gens, mas também, pela alta pressão de seleção por gens que ocorrem naturalmente. A incorporação de gens não melhora a atuação dos híbridos de milho com relação a outros parâmetros que não a tolerância às imidazolinonas e nenhuma semente de milho tolerante às imidazolinonas é melhor que sua base genética. No entanto, a possibilidade do uso de herbicidas do grupo dos imidazolinonas na cultura do milho oferecerá aos produtores um maior número de opções para manejo das plantas daninhas (Loux et al. 1997).

A mistura formulada imazethapyr/imazapyr foi desenvolvida especificamente para utilização em milho tolerante/resistente a herbicidas do grupo das imidazolinonas (American Cyanamid Company, 1997). Essa mistura pode ser aplicada em pós-emergência inicial sobre o milho, obtendo-se um grande espectro de controle das plantas daninhas, sem qualquer decréscimo na produtividade. Alguma injúria pode ocorrer na cultura, caracterizada por amarelecimento e necrose das folhas, sintomas que desaparecem quinze dias após a aplicação do herbicida (American Cyanamid Company, 1997).

O objetivo do trabalho foi avaliar a seletividade e a eficácia de misturas de herbicidas do grupo das imidazolinonas, aplicadas em pré-emergência e pós-emergência, no controle de plantas daninhas na cultura do milho, utilizando-se híbrido resistente/tolerante às imidazolinonas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em Planaltina-DF, em cultura de milho híbrido IMI-Corn semeado em 12/12/97 no sistema convencional, utilizando-se o espaçamento de 0,90 m entre linhas, densidade de seis sementes por metro linear e profundidade de semeadura de 4-5 cm. ((Embrapa, 1998).

O solo, de classe textural argilosa (45% de argila), com 2,8% de matéria orgânica, foi adubado com 400 kg/ha da fórmula 4-15-30 (N-P-K). O delineamento experimental de ambos experimentos foi o de blocos casualizados repetidos 4 vezes em parcelas medindo 4 m x 7 m. Além das testemunhas, capinada e não capinada, foram mantidas faixas de

testemunha auxiliar (sem capina) ao longo das parcelas, destinadas à análise comparativa de infestação e do estado fitossanitário da cultura. Num experimento as aplicações foram efetuadas em pré-emergência, constando de treze tratamentos. O outro constou de quinze tratamentos com aplicações em pós-emergência.

Os herbicidas utilizados pertencem ao grupo químico das imidazolinonas (imazethapyr, imazapyr e imazapic), sulfoniluréias (nicosulfuron), triazinas (atrazine) e acetanilidas (metolachlor). O produto utilizado nas misturas imazethapyr/imazapyr e imazapic/imazapyr foi formulado em grânulos dispersíveis em água. Na mistura atrazine/metolachlor foi utilizado o Primestra SC e o nicosulfuron foi representado pelo Sanson 40 SC. Várias doses das misturas foram utilizadas nos experimentos de pré e pós-emergência (Tabela 1).

As aplicações em pré-emergência foram efetuadas no dia 15/12/97, três dias após a semeadura, utilizando-se um pulverizador manual propelido a CO₂, equipado com uma barra de 1,5 m contendo quatro bicos leque tipo 110.03, trabalhando a uma pressão de 2,1 kg/cm² e proporcionando um volume de calda de 250 l/ha. No experimento de pós-emergência inicial, a aplicação dos produtos foi realizada no dia 23/12/97, onze dias após a semeadura, quando as plantas daninhas se encontravam no estágio de 3-4 folhas, utilizando-se a mesma tecnologia de aplicação do experimento em pré-emergência.

As condições ambientais no momento da aplicação no dia 15/12/97, entre 14:00 e 14:30 horas, foram de céu claro, umidade relativa de 49% e temperatura do ar de 28°C, não tendo ocorrido precipitação pluvial nas 24 horas após a aplicação dos herbicidas. Nos dez dias anteriores à aplicação choveu 29,6 mm e nos dez dias posteriores 27,8 mm. No dia 23/12/97, entre 17:00 e 18:00 horas, o céu estava claro, umidade relativa de 55% e temperatura do ar de 27°C, não tendo ocorrido precipitação pluviométrica nas 24 horas após a aplicação dos herbicidas. Nos dez dias anteriores à aplicação choveu 29,6 mm e nos dez dias posteriores 29,2 mm.

As avaliações de fitotoxicidade foram realizadas aos 30 e 60 dias após os tratamentos (DAT), utilizando-se a escala da EWRC (European Weed Research Council). Segundo essa escala 1 = ausência de danos, 2 = sintoma muito leve, 3 = dano leve aceito na prática, 4 = forte clorose, sem efeito na produção 5 = duvidoso, 6 = prejuízo evidente, 7 = prejuízo pesado na colheita, 8 = prejuízo muito pesado e 9 = perda total (Australian Weeds Committee, 1979).

As avaliações de eficácia foram realizadas aos 30 e 60 dias após os tratamentos (DAT) e na pré-colheita, utilizando-se a escala de eficácia de controle de Frans e Talbert (1977), na qual 100 significa controle total, 90-99 controle excelente, 80-89 controle aceitável, 70-79 controle não aceitável, 40-69 controle deficiente, 10-39 controle fraco e 0-9 nenhum efeito).

Tabela 1. Produtos utilizados nos dois experimentos (pré e pós-emergência), doses e concentração. Planaltina-DF, 1997.

Experimento	Produto técnico		Produto formulado	
	Nome	Dose (g/ha)	Concentração	Dose (/ha)
Pré-emergência	imazethapyr/ imazapyr	79 + 26	700 g/kg	150 g
		90 + 30		170 g
		70 + 35		150 g
		80 + 40		170 g
	Imazethapyr/ imazapic	70 + 35	700 g/kg	150 g
		80 + 40		170 g
		60 + 30		130 g
	imazapic/ imazapyr	70 + 35	700 g/kg	150 g
		68 + 22		130 g
		79 + 26		150 g
	Atrazine/ metolachlor	1 300+1 950	500 g/l	6,5 l
Pós-emergência	imazethapyr/ imazapyr	57 + 18	525 + 175 g/kg	110 g
		68 + 22		130 g
		79 + 26		150 g
		50 + 25	467 + 233 g/kg	110 g
		60 + 30		130 g
		70 + 35		150 g
	imazapic/imazapyr	40 + 20	467 + 251 g/kg	110 g
		50 + 25		130 g
		60 + 30		150 g
		45 + 15	525 + 75 g/kg	110 g
		57 + 18		130 g
		68 + 22		150 g
	nicosulfuron	50	40 g/l	1,25 l

O rendimento foi obtido colhendo-se 6 m lineares das três linhas centrais de cada parcela.

A população de plantas daninhas na área experimental foi estimada por ocasião da primeira avaliação de eficácia, contando-se as plantas contidas em quatro áreas de 0,25 m², determinadas ao acaso dentro das parcelas testemunhas não capinadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A. Controle de Plantas Daninhas

A população de plantas daninhas nas áreas experimentais foi de 128 e 108 plantas/m² nas áreas de aplicação em pré e pós-emergência, respectivamente (Tabela 2). As principais espécies ocorrentes em ambas áreas foram a

Brachiaria decumbens, *Richardia brasiliensis* e *Acanthospermum australe*. A espécie *Spermacoce latifolia* também pode ser avaliada no experimento em pré-emergência em função de sua maior ocorrência na área.

A *Richardia brasiliensis* foi controlada de maneira excelente (superior a 90%) ou total pelas misturas imazethapyr/imazapyr e imazapic/imazapyr em todas as doses utilizadas em pré-emergência (Tabela 3) nas três avaliações, exceto na dose mais baixa de imazethapyr/imazapyr (79 + 26 g/ha), cuja eficácia de controle foi não aceitável para esta espécie. Estas mesmas misturas também apresentaram um controle excelente desta espécie quando aplicadas em pós-emergência (Tabela 4), porém apenas na avaliação realizada aos 30 dias após tratamento (DAT). Aos 60 DAT e na colheita, o controle resultante das aplicações em pós-emergência era apenas aceitável em algumas doses, sendo não aceitável em outras. Entretanto, a mistura imazapic/imazapyr, nas duas doses mais elevadas aplicadas em pós-emergência,

Tabela 2. Composição do complexo florístico nas áreas experimentais. Fazenda Várzea, Planaltina-DF, 1998.

Exp.	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	
			(plantas/m ²)	(%)
Pré	<i>Acanthospermum australe</i>	Carrapicho-rasteiro	61	47,7
	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia-branca	24	18,7
	<i>Brachiaria decumbens</i>	Capim-braquiária	23	18,0
	<i>Spermacoce latitfolia</i>	Erva-quente	14	10,9
	Outras quatro espécies	-	6	4,7
Total			128	100,0
Pós	<i>Brachiaria decumbens</i>	Capim-braquiária	32	29,6
	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia-branca	26	24,1
	<i>Acanthospermum australe</i>	Carrapicho-rasteiro	22	20,4
	<i>Sida glaziovii</i>	Guanxuma-branca	10	9,3
	<i>Commelina benghalensis</i>	Trapoeaba	8	7,4
	Outras sete espécies	-	10	9,3
Total			108	100,0

Tabela 3. Efeito de misturas de herbicidas do grupo das imidazolinonas, aplicados em pré-emergência, no controle de plantas daninhas de folha-larga em híbrido de milho tolerante às imidazolinonas. Fazenda Várzea, Planaltina-DF, 1997/98.

Tratamento	Dose (g/ha)	Controle (%)					
		Dias Após os Tratamentos					
		30	60	NC	30	60	NC
		<i>Acanthospermum australe</i>			<i>Richardia brasiliensis</i>		
Imazethapyr/imazapyr	79 + 26	77	84	88	78	78	76
Imazethapyr/imazapyr	90 + 30	95	93	97	95	98	95
Imazethapyr/imazapyr	70 + 35	82	79	76	93	91	94
Imazethapyr/imazapyr	80 + 40	98	91	94	90	95	92
Imazethapyr/imazapic	70 + 35	99	94	93	100	100	100
Imazethapyr/imazapic	80 + 40	98	91	95	90	100	98
Imazethapyr/imazapic	60 + 30	100	96	98	98	100	97
Imazapic/imazapyr	70 + 35	99	95	99	100	100	100
Imazapic/imazapyr	68 + 22	97	86	87	100	100	100
Imazapic/imazapyr	79 + 26	100	93	95	100	100	100
Atrazine/metolachlor	3250	100	93	97	98	100	100
Testemunha capinada	-	100	100	100	100	100	100
Testemunha sem capina	-	0	0	0	0	0	0

NC = Na Colheita.

também controlou de forma excelente a *R. brasiliensis* mesmo aos 60 DAT e na colheita. A mistura atrazine/metolachlor aplicada em pré-emergência apresentou controle total ou excelente desta espécie em todas as épocas de avaliação (Tabela 3). O herbicida nicosulfuron em pós-emergência controlou com eficácia aceitável a *R. brasiliensis* durante todo o ciclo do milho (Tabela 4).

O *Acanthospermum australe*, por ocasião da primeira avaliação de eficácia, foi controlado de maneira excelente pelas misturas de imidazolinonas aplicadas em pré-emergência ou pós-emergência, exceto pela dose mais baixa de imazethapyr/imazapyr em pré-emergência (Tabelas 3 e 4). As aplicações em pré-emergência também resultaram em controle excelente desta espécie aos 60 DAT e por ocasião da

Tabela 4. Efeito de misturas de herbicidas do grupo das imidazolinonas, aplicados em pós-emergência, no controle de plantas daninhas de folha-larga em híbrido de milho tolerante às imidazolinonas. Fazenda Várzea, Planaltina-DF, 1997/98.

Tratamento	Dose (g/ha)	Controle (%)					
		Dias Após os Tratamentos					
		30	60	NC	30	60	NC
		<i>Richardia brasiliensis</i>			<i>Acanthospermum australe</i>		
Imazethapyr/imazapyr	57 + 18	93	77	79	95	81	85
Imazethapyr/imazapyr	68 + 22	93	80	82	93	90	91
Imazethapyr/imazapyr	79 + 26	94	83	83	94	90	92
Imazethapyr/imazapyr	50 + 25	91	71	77	91	73	79
Imazethapyr/imazapyr	60 + 30	90	83	85	94	85	82
Imazethapyr/imazapyr	70 + 35	91	80	85	91	90	90
Imazapic/imazapyr	40 + 20	93	80	82	93	78	79
Imazapic/imazapyr	50 + 25	94	89	86	94	84	88
Imazapic/imazapyr	60 + 30	94	93	94	94	83	88
Imazapic/imazapyr	45 + 15	94	88	85	94	86	87
Imazapic/imazapyr	57 + 18	93	84	85	93	84	82
Imazapic/imazapyr	68 + 22	94	93	92	94	91	94
Nicosulfuron	60	88	85	86	87	80	85
Testemunha capinada	-	100	100	100	100	100	100
Testemunha sem capina	-	0	0	0	0	0	0

NC = Na Colheita.

Tabela 5. Efeito de misturas de herbicidas do grupo das imidazolinonas, aplicados em pré-emergência, no controle de *Spermacoce latifolia* e *Brachiaria decumbens* em híbrido de milho tolerante às imidazolinonas. Fazenda Várzea, Planaltina - DF, 1997/98.

Tratamento	Dose (g/ha)	Controle (%)					
		Dias Após os Tratamentos					
		30	60	NC	30	60	NC
		<i>Spermacoce latifolia</i>			<i>Brachiaria decumbens</i>		
Imazethapyr/imazapyr	79 + 26	80	90	88	47	49	57
Imazethapyr/imazapyr	90 + 30	98	96	93	49	84	81
Imazethapyr/imazapyr	70 + 35	85	93	91	57	49	51
Imazethapyr/imazapyr	80 + 40	100	100	100	60	85	82
Imazethapyr/imazapic	70 + 35	100	96	95	65	76	70
Imazethapyr/imazapic	80 + 40	100	100	100	63	93	91
Imazethapyr/imazapic	60 + 30	100	100	100	50	60	63
Imazapic/imazapyr	70 + 35	100	99	100	51	77	75
Imazapic/imazapyr	68 + 22	100	99	99	43	61	66
Imazapic/imazapyr	79 + 26	100	98	100	45	75	77
Atrazine/metolachlor	3250	100	96	95	91	96	94
Testemunha capinada	-	100	100	100	100	100	100
Testemunha sem capina	-	0	0	0	0	0	0

NC = Avaliação no dia da colheita da soja.

Tabela 6. Efeito de misturas de herbicidas do grupo das imidazolinonas, aplicados em pós-emergência, no controle de *Brachiaria decumbens* em híbrido de milho tolerante às imidazolinonas. Fazenda Várzea, Planaltina - DF, 1997/98.

Tratamento	Dose (g/ha)	Controle (%)		
		Dias Após os Tratamentos		
		30	60	NC
Imazethapyr/imazapyr	57 + 18	45	40	41
Imazethapyr/imazapyr	68 + 22	65	50	53
Imazethapyr/imazapyr	79 + 26	70	60	63
Imazethapyr/imazapyr	50 + 25	55	45	42
Imazethapyr/imazapyr	60 + 30	70	65	63
Imazethapyr/imazapyr	70 + 35	80	82	81
Imazapic/imazapyr	40 + 20	40	45	46
Imazapic/imazapyr	50 + 25	53	48	45
Imazapic/imazapyr	60 + 30	70	72	73
Imazapic/imazapyr	45 + 15	63	55	56
Imazapic/imazapyr	57 + 18	60	52	51
Imazapic/imazapyr	68 + 22	67	65	61
Nicosulfuron	60	86	88	83
Testemunha capinada	-	100	100	100
Testemunha sem capina	-	0	0	0

NC = Avaliação no dia da colheita da soja.

colheita, exceto para as doses mais baixas da mistura imazethapyr/imazapyr e imazapic/imazapyr. No experimento em pós-emergência o controle permaneceu excelente com o imazethapyr/imazapyr a 68 + 22, 79 + 26 e 70 + 35 g/ha e com a mistura imazapic/imazapyr a 68 + 22 g/ha. Somente a dose mais baixa das misturas imazethapyr/imazapyr e imazapic/imazapyr em pós-emergência, ambas na proporção 2:1, apresentaram eficácia não aceitável de controle. Todas as demais doses, nas duas proporções, controlaram o *A. australe* com eficácia aceitável nas avaliações de 60 DAT e na colheita. A mistura atrazine/metolachlor controlou de forma excelente esta espécie em todas as avaliações, quando aplicada em pré-emergência. O nicosulfuron, em pós-emergência, controlou esta planta daninha com eficácia aceitável durante todo o ciclo do milho (Tabela 4).

A *Brachiaria decumbens* somente foi bem controlada em pré-emergência pelas misturas imazethapyr/imazapyr, nas doses de 90 + 30 e 80 + 40 g/ha (controle aceitável) e imazethapyr/imazapic na dose de 80 + 40 g/ha, com excelente controle (Tabela 5). Nas aplicações de pós-emergência foi controlada com eficácia aceitável, durante todo o ciclo do milho, pela mistura imazethapyr/imazapyr a 70 + 35 g/ha e pelo nicosulfuron a 50 g/ha (Tabela 6). Todos os demais tratamentos com herbicidas foram ineficientes no controle de *B. decumbens*.

A espécie *Spermacoce latifolia* só pôde ser avaliada no experimento de pré-emergência, sendo controlada de forma excelente por todas as misturas, à exceção do imazethapyr/imazapyr na dose mais baixa (79 + 26 g/ha) (Tabela 5).

B. Fitotoxicidade

Nenhum dos tratamentos, tanto nas aplicações em pré como em pós-emergência, foi tóxico às plantas de milho nas avaliações aos 30 e 60 DAT, confirmando que o híbrido é realmente tolerante aos herbicidas do grupo das imidazolinonas.

C. Rendimento dos Grãos

Todos os tratamentos para o controle das plantas daninhas, em ambos os experimentos apresentaram produtividades equivalentes entre si, porém superior à testemunha não capinada. O baixo rendimento do milho deve ter sido ocasionado pela baixa umidade do solo no momento da semeadura e também pela inadequação do híbrido às condições ambientais do local onde foram realizados os experimentos (Tabela 7).

Tabela 7. Efeito de misturas de herbicidas aplicadas em pré ou pós-emergência na produtividade de grãos na cultura de milho tolerante às imidazolinonas. Fazenda Várzea, Planaltina-DF, 1997/98.

Pré-emergência			Pós-emergência		
Tratamento	Dose (g/ha)	Rendimento (kg/ha)	Tratamento	Dose (g/ha)	Rendimento (kg/ha)
Imazethapyr/imazapyr	79 + 26	2 940 a	Imazethapyr/imazapyr	57 + 18	2 810 a ¹
Imazethapyr/imazapyr	90 + 30	2 860 a	Imazethapyr/imazapyr	68 + 22	2 755 a
Imazethapyr/imazapyr	70 + 35	2 955 a	Imazethapyr/imazapyr	79 + 26	2 920 a
Imazethapyr/imazapyr	80 + 40	2 770 a	Imazethapyr/imazapyr	50 + 25	2 840 a
Imazethapyr/imazapic	70 + 35	2 780 a	Imazethapyr/imazapyr	60 + 30	2 935 a
Imazethapyr/imazapic	80 + 40	2 865 a	Imazethapyr/imazapyr	70 + 35	2 790 a
Imazethapyr/imazapic	60 + 30	2 915 a	Imazapic/imazapyr	40 + 20	2 750 a
Imazapic/imazapyr	70 + 35	2 875 a	Imazapic/imazapyr	50 + 25	2 855 a
Imazapic/imazapyr	68 + 22	2 960 a	Imazapic/imazapyr	60 + 30	2 905 a
Imazapic/imazapyr	79 + 26	2 975 a	Imazapic/imazapyr	45 + 15	2 865 a
Atrazine/metolachlor	3250	2 970 a	Imazapic/imazapyr	57 + 18	2 975 a
Test. capinada	-	3 150 a	Imazapic/imazapyr	68 + 22	2 980 a
Test. sem capina	-	1 750 b	Nicosulfuron	60	2 965 a
			Test. capinada	-	3 050 a
			Test. sem capina	-	1 810 b

¹ Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, de acordo com o teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

A *Richardia brasiliensis* pode ser controlada de forma excelente (superior a 90%) ou total com a utilização das seguintes misturas em pré-emergência: imazethapyr/imazapyr (90 + 30, 70 + 35, 80 + 40 g/ha) imazethapyr/imazapic (70 + 35 e 80 + 40 g/ha) e imazapic/imazapyr (60 + 30, 70 + 35, 68 + 22 e 79 + 26 g/ha). A mistura imazethapyr/imazapyr é menos eficiente quando aplicada em pós-emergência nesta espécie. Aplicações em pós-emergência inicial de imazapic/imazapyr (60 + 30 e 68 + 22 g/ha) também controlam de forma excelente esta espécie.

O *Acanthospermum australe* pode ser controlado de maneira excelente ou total pelas misturas imazethapyr/imazapyr (90 + 30 e 80 + 40 g/ha), imazethapyr/imazapic (70 + 35 e 80 + 40) e imazapic/imazapyr (60 + 30, 70 + 35, 68 + 22 e 79 + 26 g/ha) em pré-emergência. Esta espécie também pode ser controlada de forma excelente com aplicações em pós-emergência das misturas imazethapyr/imazapyr (68 + 22, 79 + 26 e 70 + 35 g/ha) e imazapic/imazapyr (68 + 22 g/ha).

A *Brachiaria decumbens* só é controlada de forma excelente, através do uso de imidazolinonas, pela mistura imazethapyr/imazapic na dose de 80 + 40 g/ha em pré-emer-

gência, o que é semelhante ao controle obtido com atrazine/metolachlor. O controle desta espécie é aceitável pela mistura imazethapyr/imazapyr, nas doses de 90 + 30 e 80 + 40 g/ha. Nas aplicações de pós-emergência esta espécie foi controlada com eficácia aceitável, durante todo o ciclo do milho, pela mistura imazethapyr/imazapyr a 70 + 35 g/ha e pelo nicosulfuron a 50 g/ha. Todos os demais tratamentos com herbicidas foram ineficientes no controle de *B. decumbens*.

A espécie *Spermacoce latifolia* pode ser controlada de forma excelente por todas as misturas e doses utilizadas em pré-emergência, à exceção do imazethapyr/imazapyr na dose mais baixa (79 + 26 g/ha).

Nenhum tratamento herbicida causou fitotoxicidade ao milho híbrido IMI-Corn nas doses utilizadas.

LITERATURA CITADA

AMERICAN CYANAMID COMPANY. Lightning herbicide: for use in IMI-Corn only. Lightning Specimen Label, PE - 5504. 1997. 18p.

AUSTRALIAN WEEDS COMMITTEE. Guidelines for field evaluation of herbicides. Canberra Australian Government Publishing Service, 1979, p. A1-5.

EMBRAPA. Recomendações técnicas para a cultura da soja na região central do Brasil 1998/99. Londrina: 1998. 182p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 120).

FRANS, R. E.; TALBERT, R. E. Design of field experiments and the measurement and analysis of plant responses. *In*: TRUELOVE, B., Ed. Research Methods in Weed Science. 2a. ed., cap. 2. 1977.

LOUX, M.M.; STACHLER, J.M.; HARRISON, S.K. Weed control guide for Ohio field crops. IMI-Corn: postemergence herbicides. Ohio State University Extension Bulletin, Department of Horticulture and Crop Science. Bulletin 789. 1997. 4p.
