

IMAZAPYR, UM NOVO HERBICIDA PARA USO EM PLANTAÇÕES DE SERINGUEIRA¹

ROBERTO CARVALHO PEREIRA²

RESUMO - Visando verificar o efeito dos herbicidas imazapyr (sal isopropanolamina do ácido 2-(4-isopropil-4-metil-5-oxo-2-imidazoline-2-il) nicotínico) no desenvolvimento da seringueira e no controle das plantas daninhas ocorrentes em associação com a cultura, foram realizados dois ensaios em viveiro e três em seringal em desenvolvimento e adulto. Observou-se que plântulas de seringueira não foram afetadas pelo imazapyr até a dose de 0,75 kg de ingrediente ativo (i.a.) por hectare. Os capins *Paspalum virgatum*, *P. conjugatum* e *Digitaria horizontalis* foram controlados com doses a partir de 0,375 kg i.a./ha. Em seringal em desenvolvimento e adulto, excelente controle das plantas daninhas *Hydrocotyle* sp., *Vernonia scorpioides*, *Clidemia* sp., *Wedelia paludosa*, *Scleria pterota* e *Paspalum* sp. foi obtido com doses de 0,5, 0,75 e 1,0 kg i.a./ha, sem nenhum efeito fitotóxico sobre as seringueiras. Conclui-se que o herbicida é bastante seletivo para a seringueira, podendo ser usado em plantações jovens até a dose de 0,75 kg i.a./ha. Em plantações adultas, poderá ser utilizado até 1,0 kg i.a./ha, obtendo-se um controle das plantas daninhas por períodos de até oito meses.

Termos para indexação: plantas daninhas, crescimento da seringueira.

IMAZAPYR, A NEW HERBICIDE FOR USE IN RUBBER

ABSTRACT - The effect of imazapyr (isopropylamine salt of 2-(4-isopropyl-4-methyl-5-oxo-2-imidazolin-yl) nicotinic acid) on growth of rubber and control of weeds associated with the crop, was studied in trials carried out nursery, as well as in developing and mature rubber plantations. Imazapyr at dosages up to 0,75 kg active ingredient (a.i.) per hectare showed no effect on three-month-old rubber plants in the nursery trial. The grasses *Paspalum virgatum*, *P. conjugatum* and *Digitaria horizontalis* were controlled by imazapyr at dosages from 0,375 kg i.a./ha. In young and mature rubber plantations, excellent control of *Hydrocotyle* sp., *Vernonia scorpioides*, *Clidemia* sp., *Wedelia paludosa*, *Scleria pterota* and *Paspalum* sp was achieved with dosages of 0,5, 0,75 and 1,0 kg a.i./ha, with no phytotoxicity problems to rubber trees. It was concluded that imazapyr is a selective herbicide for rubber, and can be effectively utilized in young plantations at dosages up to 0,75 kg a.i./ha. In mature rubber plantations it can be used up to 1,0 kg a.i./ha, with good weed control for periods up to eight months.

Index terms: weeds, rubber growth.

INTRODUÇÃO

O imazapyr [sal isopropanolamina do ácido 2-(4-isopropil-4-metil-5-oxo-2-imidazolina-2-il) nicotínico] é um herbicida, desenvolvido pela American Cyanamid Company, que controla um amplo espectro de plantas daninhas anuais e perenes, quando aplicado em pré ou em pós-emergência (Orwick et al. 1983a, Anais). Aplicações em pós-emergência são mais eficientes, particularmente no controle de plantas daninhas perenes. O produto é rapidamente absorvido pelas folhas e raízes,

provocando uma parada no crescimento das plantas imediatamente após sua aplicação. A morte das plantas tratadas, no entanto, ocorre de uma a algumas semanas após a aplicação, dependendo da espécie botânica.

O imazapyr foi avaliado inicialmente como um herbicida total para uso em áreas industriais e ferrovias (American Cyanamid Company 1983a, Richardson et al. 1983).

Posteriormente, ensaios realizados nas Filipinas e Malásia mostraram a possibilidade de seu uso em plantações de seringueira (*Hevea* spp.) e dendê (*Elaeis guineensis*) (American Cyanamid Company 1983b). Observou-se que seringueiras com mais de dois anos apresentaram boa tolerância ao imazapyr nas doses de 0,125 a 2,0 kg do ingrediente ativo (i.a.) por hectare, aplicado em pós-emergência dirigida, de uma a quatro vezes por ano.

¹ Aceito para publicação em 14 de agosto de 1986. Trabalho realizado com recursos do convênio CEPLAC/EMBRAPA.

² Eng. - Agr., Ph.D., Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), Caixa Postal 7, CEP 45660 Iheus, BA. Atualmente: EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), Caixa Postal 70.0023, CEP 73300 Planaltina, Brasília, DF.

Nas Filipinas, plântulas com 1,5 anos de idade foram tolerantes a doses de 0,125 a 0,5 kg i.a./ha, enquanto na Malásia, doses de 0,75 kg i.a./ha, em plantas com dois anos de idade, provocaram sinais de fitotoxicidade que desapareceram após algum tempo (Lapade et al., citados por American Cyanamid Company 1983b).

No Brasil, não se tem informação sobre o uso do imazapyr em seringueira ou qualquer outra cultura. O objetivo deste trabalho foi verificar, nas condições de solo, clima e vegetação em que se desenvolvem os seringueiros brasileiros, a atuação do herbicida imazapyr, no controle das plantas daninhas que ocorrem na cultura, bem como verificar o seu efeito sobre plântulas em viveiro e plantas adultas de seringueira.

MATERIAL E MÉTODOS

Cinco ensaios foram realizados em Una (Bahia) e Rio Preto da Eva (Amazonas), no período de 1982 a 1984. Os solos onde foram realizados os experimentos de Una apresentaram as características químicas e granulométricas discriminadas na Tabela 1. Para efeito das análises, foi retirada uma amostra composta em cada bloco. Os resultados apresentados são valores médios da área experimental.

Ensaios em viveiro

Foram realizados dois ensaios em viveiro. No primeiro, conduzido na Estação Experimental Djalma Bahia (EDJAB), em Una, procurou-se verificar os efeitos de doses crescentes do imazapyr sobre plântulas de seringueira. O herbicida foi aplicado em doses que variaram de 0,125 a 1,0 kg i.a./ha, com intervalos de 0,125 kg i.a./ha, em viveiro contendo plântulas de seringueira com três meses de idade, contados a partir da data de transplântio da sementeira para o viveiro. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com nove tratamentos e quatro repetições. A ação do herbicida sobre a seringueira foi avaliada através de contagem do número de plântulas mortas e da medição de altura das plântulas sobreviventes na área útil, 45 dias após a aplicação dos tratamentos.

No segundo ensaio, instalado em Rio Preto da Eva (AM), procurou-se determinar o efeito das mesmas doses utilizadas no ensaio descrito anteriormente, sobre as principais plantas daninhas presentes no viveiro. Estas plantas eram o capim-da-roça (*Paspalum virgatum*), capim-roxo (*Paspalum conjugatum*) e capim-colchão (*Digitaria horizontalis*). Na ocasião da aplicação dos tratamentos, as plântulas de seringueira estavam com três meses de idade, contados a partir da data do transplântio para o viveiro. Tomou-se o máximo cuidado para evitar que o imazapyr entrasse em contato direto com o caule das plântulas de

seringueira. Em decorrência de uma forte incidência de *Phytophthora* sp., ocorrida posteriormente nas plântulas de seringueira, não foi possível, neste ensaio, avaliar o efeito do herbicida sobre a cultura. A eficiência do imazapyr sobre as plantas daninhas foi avaliada mediante observação visual da percentagem de infestação, feita por dois observadores, e utilizando-se a média para análise dos resultados. Esta observação foi realizada 150 dias após a aplicação dos tratamentos. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com nove tratamentos e quatro repetições; cada parcela foi constituída por cinco fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas por 0,60 m. Para área útil, usaram-se as três fileiras centrais, eliminando-se 0,50 m de cada extremidade.

Ensaio em seringal em desenvolvimento

O ensaio foi conduzido no município de Rio Preto da Eva (AM), em seringal com dois anos de idade no campo. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quinze tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: imazapyr (0,25, 0,5, 0,75 e 1,0 kg i.a./ha), AC 252,925 + diuron (0,25 + 1,5, 0,5 + 1,5 e 1,0 + 1,5 kg i.a./ha), diuron (3,0 kg i.a./ha), diuron + paraquat (3,0 + 0,25 e 0,25 + 0,5 kg i.a./ha), diuron + MSMA (3,0 + 1,5 kg i.a./ha), MSMA (1,5 kg i.a./ha), paraquat (0,5 kg i.a./ha), diuron/hexazinone (2,0 kg i.a./ha) e testemunha. Cada parcela experimental mediu 2,0 m x 21,0 m, abrangendo três plantas de seringueira. A eficiência dos herbicidas foi avaliada 150 dias após a aplicação dos tratamentos, mediante observação visual feita por dois observadores, e extraída a média da percentagem de infestação das plantas daninhas mono e dicotiledôneas, presentes nas parcelas experimentais.

Ensaios em seringal adulto

Foram realizados dois ensaios no município de Una, (BA). No primeiro ensaio, em seringal com 19 anos de idade, o imazapyr foi utilizado nas doses de 0,5 0,75 e 1,0 kg i.a./ha, isoladamente e em mistura com o diuron a 1,5 kg i.a./ha. Utilizaram-se ainda o diuron a 2,5 kg i.a./ha e o produto formulado diuron/hexazinone a 2,0 kg i.a./ha. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com oito tratamentos e quatro repetições. Os herbicidas foram aplicados em pós-emergência das plantas daninhas, que estavam com, aproximadamente, 15 cm de altura.

A parcela experimental mediu 3 m x 7 m, sendo limitada em cada canto por uma planta de seringueira. O efeito dos tratamentos sobre as plantas daninhas foi avaliado mediante observação visual da percentagem de controle, em relação a uma testemunha localizada ao lado de cada parcela experimental. As observações visuais foram realizadas aos 30, 60, 90, 120 e 240 dias após a aplicação dos herbicidas, sempre por três observadores, e utilizada a média para análise dos resultados. Aos 120 dias, foi tam-

bém coletada a fitomassa epigea, contida em quatro áreas de 0,25 m² no interior de cada parcela, e respectivas testemunhas.

No segundo experimento, em seringal com quinze anos de idade, comparou-se o efeito do imazapyr a 0,5, 0,75 e 1,0 kg i.a./ha, com os herbicidas diuron + paraquat (2,4 + 0,2 kg i.a./ha) e diuron/hexazinone (2,0 kg i.a./ha). Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições.

A área total de cada parcela constou de uma linha de 18 plantas de seringueira, espaçadas de 3 m, com as pulverizações cobrindo uma faixa de 2 m ao longo da linha. A avaliação do efeito dos tratamentos sobre as plantas daninhas foi feita mediante a coleta, aos 55 dias após as pulverizações, da fitomassa epigea contida em quatro áreas de 0,25 m², distribuídas ao acaso no interior de cada parcela. A seguir, o material foi separado por espécie botânica e levado à estufa com circulação forçada de ar, para secagem a 80°C, até atingir peso constante.

Em todos os ensaios, utilizou-se, para aplicação dos herbicidas, um aspersor costal manual, equipado com bico em leque 80.03 ou 110.03, a uma pressão de 2,8 kgf/cm². Em todos os tratamentos com imazapyr, acrescentou-se o surfactante Renex, na concentração de 0,3%.

Todos os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, aplicando-se o teste de Duncan ao nível de 5%, para comparação das médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O imazapyr não afetou o desenvolvimento de plântulas de seringueira em viveiro, até a dose de 0,875 kg i.a./ha (Tabela 2). A 1,0 kg i.a./ha, no entanto, houve uma redução, estatisticamente

significativa, na altura média das plantas sobreviventes, enquanto o número de plântulas mortas foi significativamente maior que na testemunha, quando se utilizaram doses de 0,875 e 1,0 kg i.a./ha.

As doses de 0,75 kg i.a./ha e inferiores não provocaram morte das plântulas de seringueira; mas, observaram-se eventuais casos de fitotoxicidade, como alongação, dobramento e/ou queda prematura das folhas em algumas plantas. Tal fenômeno foi também observado em experimentos realizados na Malásia, com doses maiores de 0,75 kg i.a./ha, em seringueira com dois anos de idade (American Cyanamid Company, 1983b).

Em plântulas com 1,5 ano de idade, o imazapyr foi seletivo quando aplicado nas doses de 0,125 a 0,5 kg i.a./ha, mas nenhuma referência na literatura disponível foi encontrada sobre o uso desse herbicida em plântulas com idade inferior.

O capim-da-roça foi controlado com uma aplicação do imazapyr a 0,375 kg i.a./ha, enquanto o capim-roxo e o capim-colchão exigiram uma dose maior, de 0,5 kg i.a./ha, para seu controle (Tabela 3). Verificou-se um bom controle geral a partir da dose de 0,375 kg i.a./ha.

Em seringal em desenvolvimento, com dois anos de idade, obteve-se um controle das plantas daninhas superior a 80%, com o imazapyr nas doses de 0,5 a 1,0 kg i.a./ha, 150 dias após a aplicação dos tratamentos (Tabela 4). A adição do diuron a

TABELA 1. Características químicas e granulométricas dos solos onde foram realizados os experimentos. Una, BA.

Análise química	Local do experimento		
	EDJAB*	Faz. Unaputy	Faz. Bolandeira
pH em água	5,3	4,6	4,8
Al ⁺³ trocável (meq/100 g)	0,6	0,9	0,8
Ca ⁺² + Mg ⁺² (meq/100 g)	1,4	1,2	1,3
Potássio (meq/100 g)	0,06	0,06	0,08
Fósforo (ppm)	3,0	1,0	1,0
Matéria orgânica (%)	1,8	1,7	2,0
Análise granulométrica			
Areia (%)	81	81	58
Silte (%)	6	7	9
Árgila (%)	13	12	33
Classe textural	Areia-barrenta	Areia-barrenta	Franco-argilo-arenoso

* Estação Experimental Djalma Bahia.

TABELA 2. Número médio de plântulas de seringueira mortas e altura média das plântulas sobreviventes, 45 dias após a aplicação do herbicida imazapyr ao solo de viveiro. EDJAB, Una, BA.

Ingrediente ativo (kg/ha)	Nº de plântulas mortas/parcela	Altura das plântulas (cm)
0,000	7,0 a*	56,0 a
0,125	6,3 a	51,0 ab
0,250	7,5 ab	52,2 ab
0,375	7,5 ab	48,5 ab
0,500	8,8 abc	46,1 ab
0,625	8,8 abc	48,7 ab
0,750	9,3 abc	47,0 ab
0,875	12,8 bc	44,2 ab
1,000	13,8 c	41,9 b

* Valores em uma mesma coluna, seguidos pela mesma letra, não diferem, significativamente, ao nível de 5%, de acordo com o teste de Duncan.

Nenhum sinal de fitotoxicidade aparente foi observado neste experimento, causado por qualquer herbicida ou dose. Na Malásia, no entanto, doses maiores do que 0,75 kg i.a./ha de imazapyr provocaram sinais de fitotoxicidade em plantas de seringueira com dois anos de idade. Plantas adultas, com mais de dois anos de idade, foram resistentes a doses de até 2 kg i.a./ha (American Cyanamid Company 1983b).

Em seringal adulto, com 19 anos de idade, confirmaram-se os resultados obtidos em seringal com dois anos de idade, ou seja, a adição do diuron a 1,5 kg i.a./ha não melhorou a eficiência do imazapyr (Tabela 5). Aos 240 dias após a aplicação dos tratamentos, o imazapyr, a 0,5, 0,75 e 1,0 kg i.a./ha, apresentou um controle das plantas daninhas igual ou superior a 72%, enquanto os tratamentos diuron (2,5 kg i.a./ha) e diuron/hexazinone (2,0 kg i.a./ha) apresentaram controle de 52% e 50%, respectivamente.

TABELA 3. Efeito do herbicida imazapyr, 150 dias após o tratamento, sobre plantas daninhas em viveiro de seringueira com dois meses de idade. Rio Preto da Eva, AM.

Ingrediente (kg/ha)	Controle (%)			
	<i>Paspalum virgatum</i>	<i>Paspalum conjugatum</i>	<i>Digitaria horizontalis</i>	Geral
0,000	0,0 c*	0,0 d	0,0 d	0,0 c
0,125	71,2 b	5,0 d	3,3 d	7,5 bc
0,250	63,7 b	25,0 c	30,0 c	27,5 b
0,375	93,7 a	63,7 b	67,5 b	72,5 a
0,500	92,5 a	75,0 ab	72,5 ab	71,2 a
0,625	91,2 a	77,5 ab	70,0 ab	68,7 a
0,750	95,0 a	91,2 a	87,5 ab	90,0 a
0,875	95,0 a	91,2 a	90,0 a	91,2 a
1,000	95,0 a	83,3 ab	81,6 ab	88,8 a

* Valores em uma mesma coluna, seguidos pela mesma letra, não diferem, significativamente, ao nível de 5%, de acordo com o teste de Duncan.

1,5 kg i.a./ha não aumentou a eficiência do imazapyr. As misturas diuron + paraquat (3,0 + 0,025 kg i.a./ha) e diuron + MSMA (3,0 + 1,5 kg i.a./ha) apresentaram também um bom controle das invasoras predominantes, o mesmo não ocorrendo quando estes herbicidas foram aplicados isoladamente.

A mistura imazapyr + diuron mostrou ter uma ação mais rápida sobre as plantas daninhas que o imazapyr aplicado isoladamente. Aos 30 e 60 dias após a aplicação dos tratamentos, a mistura apresentou um controle das plantas daninhas estatisticamente superior ao controle proporcionado pelo imazapyr. Aí se manifestava o

efeito do diuron. Já aos 90 dias, no entanto, não havia diferença entre os tratamentos de imazapyr com ou sem diuron. Este fato revela a ação mais lenta do imazapyr, confirmando os resultados encontrados por Orwick et al. (1983b).

A determinação da percentagem de redução da matéria seca da parte aérea das plantas daninhas, realizada 120 dias após a aplicação dos herbicidas,

confirmou os resultados da avaliação visual realizada na mesma data (Tabela 6).

A redução de peso seco do total das plantas daninhas não apresentou diferença significativa entre os tratamentos que continham o imazapyr. Estes, por sua vez, apresentaram reduções superiores aos tratamentos com diuron e diuron/hexazinone. Verifica-se, ainda, que não houve diferença signi-

TABELA 4. Avaliação visual do efeito de herbicidas sobre plantas daninhas em seringal em desenvolvimento (dois anos de idade), 150 dias após as pulverizações. Rio Preto da Eva, AM.

Tratamento	Ingrediente ativo (kg/ha)	Controle das plantas daninhas (%)		
		Monocotiledôneas	Dicotiledôneas	Geral
imazapyr	0,25	35 bcde*	49 abcd	40 bc
imazapyr	0,50	89 a	64 abc	88 a
imazapyr	0,75	76 ab	81 a	80 a
imazapyr	1,00	88 a	81 a	85 a
imazapyr + diuron	0,25 + 1,50	48 abcd	66 ab	58 ab
imazapyr + diuron	0,50 + 1,50	85 a	87 a	85 a
imazapyr + diuron	1,00 + 1,50	78 ab	90 a	86 a
Diuron	3,00	13 def	18 cde	18 cd
Diuron + paraquat	3,00 + 0,25	54 abc	59 abcd	56 ab
Diuron + paraquat	0,25 + 0,50	8 ef	25 bcde	15 cd
Diuron + MSMA	3,00 + 1,50	85 a	48 abcd	60 ab
MSMA	1,50	0 f	0 e	0 d
Paraquat	0,50	20 cdef	18 cde	20 cd
Diuron/ hexazinone	2,00	20 cdef	25 bcde	23 cd
Testemunha	-	0 f	0 e	0 d

* Valores em uma coluna, seguidos pela mesma letra, não diferem, significativamente, ao nível de 5%, de acordo com o teste de Duncan.

TABELA 5. Percentagem de controle de plantas daninhas, após aplicação de herbicidas em seringal adulto. Fazenda Unaputy, Una, BA.

Herbicida	Ingrediente ativo (kg/ha)	Percentagem de controle (dias após o tratamento)				
		30	60	90	120	240
imazapyr	0,50	57 c*	89 c	93 a	91 a	75 a
imazapyr	0,75	77 ab	90 c	95 a	93 a	80 a
imazapyr	1,00	58 c	88 c	91 a	91 a	74 a
imazapyr + diuron	0,50 + 1,50	80 ab	91 bc	95 a	91 a	72 a
imazapyr + diuron	0,75 + 1,50	89 a	98 ab	98 a	96 a	79 a
imazapyr + diuron	1,00 + 1,50	83 ab	100 a	97 a	95 a	81 a
Diuron	2,50	77 ab	71 d	78 b	73 b	52 b
Diuron/hexazinone	2,00	68 bc	71 d	72 b	75 b	50 b

* Valores em uma coluna, seguidos pela mesma letra, não diferem, significativamente, ao nível de 5%, de acordo com o teste de Duncan.

TABELA 6. Percentagem de redução de matéria seca de plantas daninhas, em relação às respectivas testemunhas, 120 dias após a aplicação de herbicida em seringal adulto. Fazenda Unaputy, Una, BA.

Herbicida	Ingrediente ativo (kg/ha)	Redução do peso seco (%)		
		Dicotiledôneas	Monocotiledôneas	Total
imazapyr	0,50	97 a*	86 a	87 a
imazapyr	0,75	94 a	92 a	93 a
imazapyr	1,00	84 a	98 a	85 a
imazapyr + diuron	0,50 + 1,50	99 a	100 a	99 a
imazapyr + diuron	0,75 + 1,50	93 a	100 a	95 a
imazapyr + diuron	1,00 + 1,50	95 a	100 a	95 a
Diuron	2,50	50 b	83 a	53 b
Diuron/hexazinone	2,00	29 b	97 a	38 b

* Valores em uma coluna, seguidos pela mesma letra, não diferem, significativamente, ao nível de 5%, de acordo com o teste de Duncan.

TABELA 7. Estrutura da fitomassa epígea nas parcelas-testemunha, em seringal com 19 anos de idade. Fazenda Unaputy, Una, BA.

Espécie	Nome vulgar	Peso seco (g/m ²)	% em relação ao total
DICOTILEDÔNEAS			
<i>Hydrocotyle</i> sp.	Capuchinho-do-campo	15,9	40,7
<i>Vernonia scorpioides</i>	Caminho-de-roça	5,2	13,3
<i>Clidemia</i> sp.	Folha-de-fogo	3,3	8,4
<i>Wedelia paludosa</i>	Malmequer	3,1	7,9
Outras 16		2,7	6,9
MONOCOTILEDÔNEAS			
<i>Imperata brasiliensis</i>	Sapé	3,9	10,0
<i>Scleria pterota</i>	Tiririca-fina	1,7	4,4
<i>Paspalum</i> sp.	Capim-piloso	1,6	4,1
Outras 9		1,7	4,3
Total		39,1	100,0

ficativa entre os tratamentos quando se compararam os resultados obtidos com as plantas monocotiledôneas.

Com relação às dicotiledôneas, observou-se que não foi alcançado um controle eficiente com as aplicações de diuron e diuron/hexazinone. Isto ocorreu em consequência do baixo controle proporcionado por esses herbicidas à principal planta daninha presente, no caso, o capuchinho-do-campo (*Hydrocotyle* sp.). As invasoras mais importantes nas parcelas-testemunha, quatro meses após a apli-

cação dos tratamentos, estão relacionadas na Tabela 7.

O imazapyr, na dose de 1,0 kg i.a./ha, apresentou um bom controle do sapé (*Imperata brasiliensis*). Não foi possível avaliar, numericamente, este resultado, em virtude da ocorrência desuniforme da gramínea nas parcelas experimentais. Nas Filipinas, Lepade et al., citados por American Cyanamid Company (1983b), conseguiram um excelente controle de *Imperata cylindrica* sob seringueiras, com o imazapyr nas doses de 1,25 a

TABELA 8. Plantas daninhas presentes nas parcelas testemunhas, em seringal com quinze anos de idade. Fazenda Bolandeira, Una, Bahia.

Espécie	Nome comum	Peso seco (g/m ²)	% em relação ao total
DICOTILEDÔNEAS			
<i>Pueraria phaseoloides</i>	Cudzu	61,7	70,8
<i>Cyathula ochyranthoides</i>	Pompau	3,0	3,5
<i>Diodia ocinifolia</i>	Catraia	1,4	1,6
<i>Pothomorphe umbellata</i>	Capeba	0,8	0,9
MONOCOTILEDÔNEAS			
<i>Paspalum conjugatum</i>	Papuã	14,5	16,6
<i>Paspalum</i> sp.	Papuã-dobrado	2,9	3,3
<i>Panicum frondescens</i>	Bambuzinho	2,8	3,2
<i>Digitaria insularis</i>	Capim-açu	0,1	0,1
Total		87,2	100,0

TABELA 9. Avaliação visual do controle aos 60 dias, e peso seco de plantas daninhas aos 165 dias após a aplicação dos tratamentos em seringal com quinze anos de idade. Fazenda Bolandeira, Una, BA.

Tratamento	Ingrediente ativo (kg/ha)	Controle aos 60 dias (%)	Peso seco aos 165 dias (g/m ²)			Redução do peso seco total em relação a testemunha (%)
			Monocotiledôneas	Dicotiledôneas	Total	
Imazapyr	0,25	84 c*	0,8 a	34,1 a	34,9 ab	60
Imazapyr	0,50	91 b	1,1 a	40,2 a	41,3 ab	52
Imazapyr	1,00	95 a	1,0 a	20,1 a	21,1 a	76
Diuron/hexazinone	2,00	97 a	14,0 b	38,6 a	52,6 b	39
Diuron + Paraquat	3,0 + 0,2	97 a	0,9 a	39,0 a	39,8 ab	54
Rocagem a facção (Testemunha)	-	0 d	20,3 b	66,9 b	87,2 c	-

* Valores em uma coluna, seguidos pela mesma letra, não diferem, significativamente, ao nível de 5%, de acordo com o teste de Duncan.

1,5 kg i.a./ha em uma única aplicação, ou com duas aplicações de 0,625 a 0,75 kg i.a./ha, espaçadas de 47 dias.

Em seringal adulto, onde predominava como invasora mais importante o cudzu (*Pueraria phaseoloides*), planta utilizada como cobertura vegetal das entrelinhas de seringueiras, o imazapyr a 1,0 kg i.a./ha conseguiu um controle de 76% das principais plantas daninhas (Tabela 8), aos 165 dias após a aplicação dos tratamentos (Tabela 9).

Esse resultado não foi significativamente diferente do que foi alcançado pelo mesmo herbicida nas doses de 0,25 e 0,5 kg i.a./ha, ou seja, 60% e 52% de controle, respectivamente. Aqui, também a mistura de tanque diuron + paraquat a 3,0 + 0,2 kg i.a./ha apresentou um controle das invasoras da ordem de 54%, não diferente, estatisticamente, do que foi alcançado pelo imazapyr. Observa-se, ainda, que a fraca atuação do diuron/hexazinone deve-se ao controle ineficiente das monocotiledôneas presentes na área experimental.

Aos 60 dias após a aplicação dos tratamentos, o controle apresentado pelas doses média e baixa do imazapyr foi significativamente inferior ao que foi proporcionado pela dose mais forte (1,0 kg i.a./ha), e, ainda, pelo diuron/hexazinone e diuron + paraquat. Esta diferença de resultados, entre as avaliações realizadas aos 60 e aos 165 dias após os tratamentos, demonstra mais uma vez a ação lenta do imazapyr sobre as plantas daninhas.

Nenhum dos tratamentos apresentou efeitos fitotóxicos aparentes às plantas da seringueira.

CONCLUSÕES

1. O herbicida imazapyr apresenta um eficiente e prolongado controle das plantas daninhas monocotiledôneas e dicotiledôneas, quando aplicado na dose de 0,5 kg i.a./ha. Para controle de algumas plantas daninhas perenes, são necessárias doses de 0,75 ou mesmo 1,0 kg i.a./ha.

2. O herbicida é bastante seletivo para a seringueira, podendo ser usado em plantações jovens até a dose de 0,75 kg i.a./ha. Em plantações adultas, pode ser utilizado até a 1,0 kg i.a./ha, obtendo-se controle das plantas daninhas por períodos de até oito meses.

AGRADECIMENTOS

O autor expressa seus agradecimentos à Cyanamid Química do Brasil, nas pessoas do Dr. Ronald G. Rowcotsky e dos Eng. - Agr., Tadashi Yotsumoto, Rubens Portella Jr. e Jorge J. Kishino, pelas facilidades oferecidas para a realização deste trabalho. À Eng.^a - Agr.^a Adelise A. Lima, à Téc. - Agríc. Paulina R. Sicupira e ao Prat. - Agríc. Manoel H. dos Santos, pela colaboração prestada.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN CYANAMID COMPANY. AC 252,925 broad-spectrum herbicide for industrial sites and railways. Princeton, Agricultural Research Division, 1983a. 14p. (Technical information report)
- AMERICAN CYANAMID COMPANY. Arsenal herbicide; for use in rubber and oil palm plantations. Princeton, Agricultural Research Division, 1983b. 21p. (Technical information report)
- ORWICK, P.L.; MARC, P.A.; UMEDA, K.; LOS, M.; CIARLANTE, Dr. AC 252,925; a new broad-spectrum herbicide: greenhouse studies. *Weed Sci. Soc. Am. Proc.*, Jan. 1983a.
- ORWICK, P.L.; MARC, P.A.; UMEDA, K.; TAFURO, A.J.; LAMB, G.; BALLARD, T.O.; COLBERT, D.R.; RABBY, J.C.; WATKINS JUNIOR, R.M.; CIARLANTE, D.R.; WALLS, F.R. AC 252,925; a new broad spectrum herbicide: field studies. *Weed Sci. Soc. Am. Proc.*, Jan. 1983b.
- RICHARDSON, W.G.; WEST, T.M.; WHITE, G.P. The activity and late post-emergence selectivity of some recently developed herbicides; AC 252,925, Dowco 453, HOE 33171 and HOE 35609. s.l., Agricultural Research Council/Weed Research Organization, 1983. 39p. (Technical report, 69)