

CONTROLE DE GRAMÍNEAS EM CULTIVO DE SERINGUEIRA¹

Diógenes Manoel Pedroza de AZEVEDO²
Erivelton Scherer ROMAN³
Sebastião de Melo LISBOA⁴

RESUMO: Avaliou-se em seringal (*Hevea* spp) em formação a eficiência de três graminicidas pós-emergentes: fluazifop-butyl, sethoxydim e diclofop-metyl sobre uma população mista de gramíneas: *Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman, *Paspalum conjugatum* Berg., *Digitaria* spp., *Andropogon bicornis* L., *Eleusine indica* (L.) Gaertn e *Erigeron bonariensis* L. Sethoxydim a 276 g ia/ha + 1,5 l/ha do óleo mineral Assist e fluazifop-butyl a 625 g ia/ha + 0,1% do espalhante adesivo Agral controlaram as espécies testadas, porém, o controle das gramíneas em estádios de desenvolvimento mais avançados exigiram 368 g ia/ha de sethoxydim + 1,5 l/ha de Assist.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: Herbicidas, *Hevea*, Fluazifop-butyl, Sethoxydim, Diclofop-metil, Capina, Roço.

CONTROL OF WEED GRASS SPECIES IN RUBBER PLANTATIONS

ABSTRACT: The efficacy of three postemergence grass herbicides, fluazifop-butyl, sethoxydim e diclofop-metyl were evaluated on mixed grass populations of *Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman, *Paspalum conjugatum* Berg., *Digitaria* spp., *Andropogon bicornis* L.), *Eleusine indica* (L.) Gaertn and *Erigeron bonariensis* L. Sethoxydim at 276 g ai/ha plus 1,5 l/ha of Assist mineral oil and fluazifop-butyl at 625 g ai/ha plus 0,1% of Agral surfactant controlled the tested species. However, the control of grasses in advanced stages of growth required 368 g ai/ha of sethoxydim + 1,5 l/ha of mineral oil.

INDEX TERMS: Herbicides, *Hevea*, Fluazifop-butyl, Sethoxydim, Diclofop-metyl, Weeding, Grass Reaping.

¹ Aprovado para publicação em 19.05.99

² Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da Embrapa/Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio Norte (CPAMN),

³ Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da Embrapa Trigo-Passo Fundo, RS.

⁴ Engenheiro Agrônomo, MSc., Delegacia Federal de Agricultura do Amazonas DFAARA/AM.

1 - INTRODUÇÃO

A seringueira, no período de permanência no viveiro, sofre intensa competição por água, luz e nutrientes, em virtude da convivência com as ervas daninhas que limitam o crescimento, retardando o momento propício para a enxertia e diminuindo o vigor das mudas (Azevedo et al, 1990). No seringal em formação e adulto, os efeitos mais diretos da competição se refletem sobre o alongamento do período juvenil das plantas e em decréscimos na produção (Soares et al, 1985).

As condições climáticas da Região Amazônica, onde o regime de alta pluviosidade bem distribuída durante oito meses de cada ano está associado a elevadas temperaturas, favorecem o desempenho das plantas daninhas na competição pelos fatores de produção, especialmente com os cultivos perenes, com os quais são submetidas a uma convivência mais prolongada.

No controle de plantas daninhas em cultivos de seringueira na Região Amazônica, o método predominante ainda é a capina manual, apesar das vantagens do controle químico terem sido demonstradas em vários experimentos (Pereira, 1968; Vernou, 1980; Castro & Campos, 1981). Diversos trabalhos têm sido realizados no Brasil, com o intuito de fornecer recomendações para o controle químico de plantas daninhas em viveiro e

seringal em formação (Moraes, 1980; Castro & Campos, 1981; Lima & Pereira, 1991).

Em Rondônia, capim-amargoso (*Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman), capim-colchão (*Digitaria horizontalis* Willd.), capim-milhã (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel), capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*, (L.) Gaertn) e capim rabo-de-burro (*Andropogon bicornis* L.) são ervas daninhas muito freqüentes em cultivos de seringueira (Azevedo & Costa, 1991), o que justifica a realização de trabalhos específicos para o controle.

Fluazifop-butyl, sethoxydim e diclofop-metyl são herbicidas pós-emergentes recomendados para o controle de ervas daninhas monocotiledôneas anuais e perenes em diversas culturas de folhas largas, pois possuem um elevado grau de seletividade para estas espécies. A eficiência dos herbicidas pós-emergentes, contudo, é variável e dependente de diversos fatores, como: espécies daninhas (Brewster & Spinney, 1989; Hosaka et al, 1984), estágio de desenvolvimento da planta (Derr et al, 1985; Kells et al, 1984) e condições ambientais (Fawcett et al, 1987; Kells et al, 1984).

O objetivo deste trabalho foi avaliar e comparar, nas condições de campo, a eficácia de três herbicidas gramínicidas pós-emergentes no controle de gramíneas importantes em cultivo de seringueira em Rondônia.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido em dois locais, a fim de testar os herbicidas sob condições ambientais diferentes. Um experimento foi conduzido no município de Ouro Preto do Oeste, RO, em um Podzólico Vermelho-Amarelo, distrófico, textura média, e o segundo, no município de Ariquemes, RO, em um Latossolo Vermelho-Amarelo, distrófico, textura argilosa, em cultivos de seringueira dispostos no espaçamento de 8 m x 3 m. O delineamento experimental foi blocos casualizados com quatro repetições. A parcela, medindo 4 m x 30 m, consistiu de 10 plantas sadias de seringueira com idade inferior a três anos.

Foram avaliados três herbicidas pós-emergentes: fluazifop-butyl a 312 e 625 g i.a/ha, sethoxydim a 276 e 368 g i.a/ha e diclofop-metyl a 710 e 994 g i.a/ha, que foram comparados com uma testemunha capinada e outra sem capina. No primeiro ensaio os herbicidas foram aplicados sobre as plantas, cujas alturas médias variavam de 30 cm a 60 cm, enquanto no segundo as ervas daninhas haviam sido roçadas quinze dias antes e encontravam-se em fase de rebrotamento.

No primeiro ensaio os tratamentos foram aplicados entre 8 e 12 horas, quando a temperatura do ar era 26°C, a umidade relativa 85%, com o céu nublado e ventos fracos. No segundo, entre 9 e 14 horas, com temperatura de 27,5°C e umidade relativa 83%, com céu nublado e ventos fracos. Ocorreu, no segundo experimento, uma precipitação de 30 mm, iniciada três horas após o término da aplicação dos tratamentos. A calda foi aplicada numa

faixa de 1,80 m de cada lado das linhas de seringueira, utilizando-se um pulverizador costal manual, munido de bico azul da ICI, com vazão calibrada para 400 l de água/ha. Fluazifop foi aplicado com 0,1% v/v do espalhante adesivo Agral S e Sethoxydim, com óleo mineral Assist a 1,5 l/ha. Ao diclofop não foi adicionado adjuvante, em virtude de se ter usado uma formulação comercial que já o continha.

Antes da aplicação dos tratamentos, as plantas daninhas mais freqüentes na área do primeiro ensaio eram: capim-amargoso [*Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman], capim-colchão (*Digitaria horizontalis* Willd.), milhã [*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel], capim pé-de-galinha [*Eleusine indica* (L.) Gaertn], capim rabo-de-burro (*Andropogon bicornis* L.), capim rabo-de-raposa (*Erigeron bonariensis* L.), fumo-bravo (*Solanum erianthum*), tiririca-do-brejo (*Cyperus iria* L.), falso alecrim-da-praia, [*Fimbristylis diphylla* (Retz.) Vahl], erva-de-sangue (*Euphorbia pilulifera* L.), quebra-pedra (*Phyllanthus* spp), trapoeraba (*Commelina* sp), maria-gorda [*Talinum patens* (Jacq.) Willd], assa-peixe (*Vernonia* sp) e capiçoba [*Erechtites hieracifolia* (L.) Rafin]. A maior freqüência era de *Digitaria insularis*, com 80% de cobertura da área.

Para o segundo experimento foi escolhida uma área cuja composição botânica era bastante homogênea e as espécies estavam bem distribuídas entre as parcelas. As plantas daninhas mais freqüentes eram: grama-de-égua (*Paspalum conjugatum* Berg.), capim-amargoso [*Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman], capim-colchão (*Digitaria horizontalis* Willd.) milhã [*Digitaria ciliaris*

(Retz.) Koel], ciperaceas (*Cyperus* spp), capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis* L.), carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum* D.C.), poaia-branca (*Richardia-brasiliensis* Gomez), trapoeraba (*Commelina* spp) e maria-mole [*Talinum patens* (Jacq. Willd.)]. As monocotiledôneas participavam com, aproximadamente, 75% e as dicotiledôneas, com 25% da frequência da população invasora (Tabela 2).

O controle das ervas daninhas foi visualmente avaliado a 1, 2, 4 e 6 semanas após a aplicação dos tratamentos (SAT), usando-se uma escala de 0 (nenhum controle) a 100 (todas as plantas mortas), comparando-se a cobertura foliar nas parcelas tratadas, com os tratamentos testemunhas. Os herbicidas não foram avaliados para controle das espécies de folhas largas, desde que eles são seletivos para gramíneas. Os dados, transformados em arco seno $\sqrt{X/100}$, foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas usando-se o teste de Tukey a 0,05 de probabilidade.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período do experimento não foram observados sintomas de fitotoxicidade sobre as plantas de seringueira.

Foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,05$) entre herbicidas e doses de aplicação (Tabelas 1 e 3). O controle das gramíneas em pós-emergência tardia (Tabela 1) não foi tão bom como aquele obtido quando as plantas estavam rebrotando, em ativo crescimento (Tabela 3). O estágio de

crescimento da folha e da planta é um fator que influencia a absorção e a translocação do herbicida e, conseqüentemente, seu controle (Wills & Jordan, 1981; Parker et al, 1985; Kells et al, 1984). Buhler & Burnside (1984) observaram que a aplicação de fluazifop e setoxydim sobre tecidos foliares metabolicamente ativos resultaram em maior controle de sorgo ferrageiro do que sobre folhas velhas.

Herbicidas e dosagens afetaram diferentemente as ervas daninhas nos dois locais, registrando-se, em ambos, idênticas tendências dos efeitos herbicidas, sendo que setoxydim e fluazifop superaram diclofop em todas as avaliações e as doses mais elevadas apresentaram os controles mais eficientes. Estes resultados estão de acordo com os de Brewster & Spinney (1989), que estudaram o comportamento de seis graminicidas pós-emergentes sobre 31 espécies de gramíneas, entre eles, diclofop, fluazifop e setoxydim e constataram que todos controlaram a maioria das espécies, exceto diclofop, que foi efetivo apenas sobre metade das espécies.

Na segunda semana após a aplicação dos tratamentos, diferenças significativas foram observadas entre os efeitos herbicidas de setoxydim e fluazifop, em ambas as dosagens, e diclofop. Nas doses mais elevadas, aqueles controlaram em média 90% das gramíneas em pós-emergência precoce, comparados com 17% obtidos por este último (Tabela 3). Os efeitos sobre as ervas em pós-emergência tardia, apenas setoxydim alcançou níveis de controle satisfatório, superior a 75% (Tabela 2).

Na avaliação realizada na quarta semana, sethoxydim, a 368 g/ha, apresentou o melhor desempenho, com 90% de controle das gramíneas, tanto em pós-emergência precoce como tardia, não diferindo significativamente, no primeiro caso, de sethoxydim a 276 g/ha e fluazifop a 625 g/ha. Excetuando sethoxydim na dose mais alta, todos os demais tratamentos químicos mostraram-se significativamente mais eficientes quando aplicados nos tecidos foliares em fase de ativo crescimento. Buhler & Burnside (1984) encontraram que fluazifop-butyl, haloxyfop-metyl e sethoxydim foram mais efetivos quando aplicados em tecidos foliares metabolicamente ativos. Fato que eles atribuíram ao menor crescimento da camada de cera e cutícula nas folhas novas, resultando na penetração mais fácil do herbicida. Isto pode explicar também o retardamento dos efeitos herbicidas no primeiro ensaio, onde, após a primeira semana apenas leve descoloração das folhas foram observadas para todos os tratamentos, exceto diclofop a 710 g/ha, enquanto no segundo poderam ser observados contrastes entre os tratamentos (Tabela 1).

Na avaliação da sexta semana, em pós-emergência precoce, sethoxydim em ambas as

dosagens e fluazifop a 625 g/ha apresentaram excelente controle, superiores a 80% e significativamente semelhantes à testemunha capinada, enquanto em pós-emergência tardia, apenas sethoxydim a 368 g/ha obteve um bom resultado, não diferindo ($p > 0,05$) da testemunha capinada.

4 - CONCLUSÃO

Os resultados obtidos permitem concluir que sethoxydim a 276 g ia/ha adicionados 1,5 l/ha do óleo mineral Assist ou fluazifop-butyl a 625 g ia/ha adicionados 0,1% do espalhante adesivo Agral possibilitaram um excelente controle de uma população mista de gramíneas constituídas de grama-de-égua, capim-amargoso, capim-colchão (*Paspalum* spp.), capim-rabo-de-burro, capim pé-de-galinha e capim rabo-de-raposa. Porém, deve-se considerar que o estágio de crescimento da gramínea é um importante parâmetro a ser considerado e, por isso, controles satisfatórios em estádios de desenvolvimento mais avançados somente podem ser obtidos com o uso de uma dose mais elevada de sethoxydim, ou seja, a 368 g ia/ha adicionados 1,5 l/ha de Assist

Tratamento	Controle (%)	Letalidade (%)
Testemunha capinada	74 a	26 a
Fluazifop-butyl 625 g/ha	81 a	19 a
Sethoxydim 368 g/ha	79 a	21 a
Sethoxydim 276 g/ha	68 a	32 a
Fluazifop-butyl 625 g/ha	75 a	25 a
Sethoxydim 368 g/ha	76 a	24 a
Sethoxydim 276 g/ha	75 a	25 a
Fluazifop-butyl 625 g/ha	82 a	18 a
Testemunha capinada	10,1	13,3

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO, D.M.P., COSTA, N. de L. Plantas daninhas na cultura de seringueira, em Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 18., 1991, Brasília, DF. **Resumos...** Brasília, DF: SBHD, 1991. p.4. (Resumo 008).
- _____, ROMAN, E.S. LISBOA, S. de M., COSTA, N. de L. **Período crítico de competição de plantas daninhas em viveiro de seringueira.** Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE, 1990. 7p. (Comunicado Técnico,90)
- BREWSTER, B.D., SPINNEY, R.L. Control of seedling grasses with postemergence grass herbicides. **Weed Technology**, v.3, n.1, p.39-43, 1989.
- BUHLER, D.D., BURNSIDE, O.C. Effect of application factors on postemergence phytotoxicity of fluazifop-buthyl, haloxyfop-methyl, and sethoxydim. **Weed Science**, v.22, n.5, p.574-583. 1984.
- CASTRO, F.A., CAMPOS, I.S. Controle de plantas daninhas na cultura da seringueira em condições de seringal em formação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.16, n.1, p.45-54, 1981.
- DERR, J.F., MONACO, T.J., SHEETS, T.J. Response of three annual grasses to fluazifop. **Weed Science**, v.33, n.5, p.693-697, 1985.
- FAWCETT, J.A., HARVEY, R.G., ARNOLD, W.E., BAUMAN, T.T., EBERLEIN, C.V., KELLS, J.J., MOSHIER, L.J., SLIFE, F.W., WILSON, R.G.. Influence of environment on corn (*Zea mays*) tolerance to sethoxydim. **Weed Science**, v.35, p.568-575, 1987.
- HOSAKA, H., INABA, H., ISHIKAWA, H. Response of monocotyledons to BAS 9052 OH. **Weed Science**, v.32, n.1, p.28-32, 1984.
- KELLS, J.J., MEGGITT, W.F., PENNER D. Absorption, translocation, and activity of fluazifop-butyl as influenced by plant growth stage and environment. **Weed Science**, v.32, p.143-149, 1984.
- LIMA, A. de A., PEREIRA, R.J. de C. Controle de plantas daninhas na cultura da seringueira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.26, n.2, p.163-167, fev.1991.
- MORAES, V.H F. **Controle de capim-gengibre na cultura da seringueira.** Manaus: EMBRAPA-CNPDS, 1980. 3p. (Comunicado Técnico, 14).
- PARKER, W.B., THOMPSON, JR.L., GODLEY, F.M. Integrating sethoxydim into soybean (*Glycine max*) weed management systems. **Weed Science**, v.33, n.1, p.100-108. 1985.
- PEREIRA, R.J.C. **Uso de herbicidas em viveiro de seringueira.** Ilhéus: CEPLAC-CEPEC, 1968. (Comunicado Técnico, 11)
- SOARES, W.O., CUNHA, R.L.M. da, VIEGAS, I. de J. M., VIEGAS, R.M.F. Uso de misturas de herbicidas em seringal em formação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 20, n.10, p.1183-1189, out. 1985.
- VERNOU, P. de. Manutenção das entre-linhas da plantação com aplicação de herbicidas por ocasião do plantio. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA SERINGUEIRA, 3., 1980, Manaus.1980. **Anais...** Brasília: SUDHEVEA, 1980. v.1, p.334-340.
- WILLS, G.D., JORDAN, P.M. Factors affecting toxicity and translocation of metriflufen in cotton (*Gossypium hirsutum*). **Weed Science**, v.29, n.5, p.308-313. 1981.

ANEXOS

Tabela 1 – Controle de gramíneas, avaliado a 1, 2, 4 e 6 semanas após a aplicação dos tratamentos herbicidas (SAT). Ouro Preto do Oeste, RO, 1998

Tratamentos ¹	Doses g ia/ha	Percentagem de controle ²			
		1 SAT ³	2 SAT	4 SAT	6 SAT
Fluazifop-butyl	312	10 b	47 cd	33 c	10 cd
Fluazifop-butyl	625	10 b	57 bc	73 ab	50 b
Sethoxydim	276	10 b	73 abc	50 bc	37 bc
Sethoxydim	368	10 b	77 ab	90 a	70 ab
Diclofop-metyl	710	- c	7 ef	- d	- d
Diclofop-metyl	994	3 c	23 de	- d	- d
Capinada	-	100 a	100 a	100 a	100 a
Sem capina	-	- c	- f	- d	- d
C.V. (%)		1,7	5,1	5,1	7,3

¹Fluazifop-butyl + Agral S a 0,1%; sethoxydim + Assist 1,5 l/ha

²Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

³SAT = semanas após a aplicação dos tratamentos herbicidas.

Sinal Convencional:

Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento

Tabela 2 – Médias das densidades populacionais das ervas daninhas presentes na área do experimento antes da aplicação dos tratamentos. Ariquemes, RO, 1998.

Tratamentos ¹	Doses g i.a/ha	Percentagem das ervas daninhas ²	
		Monocotiledôneas	Dicotiledôneas
Fluazifop-butyl	312	74 a	26 a
Fluazifop-butyl	625	81 a	19 a
Sethoxydim	276	79 a	21 a
Sethoxydim	368	68 a	32 a
Diclofop-metyl	710	75 a	25 a
Diclofop-metyl	994	76 a	24 a
Sem capina	-	75 a	25 a
Capinada	-	82 a	18 a
C. V. (%)		10,1	15,3

¹Fluazifop-butyl + Agral S a 0,1%; sethoxydim + Assist 1,5 l/ha

²Médias seguidas de mesma letra na mesma coluna não diferem a 0,05 de probabilidade pelo teste de Tukey.

Tabela 3 – Controle de gramíneas, avaliado a 1, 2, 4, e 6 semanas após a aplicação dos tratamentos herbicidas (SAT). Ariquemes, RO.1998.

Tratamentos ¹	Doses g i.a/ha	Porcentagem de controle ²			
		1 SAT ³	2 SAT	4 SAT	6 SAT
Fluazifop-butyl	312	27 ab	68 a	47 b	53 b
Fluazifop-butyl	625	47 a	90 a	83 a	90 a
Sethoxydim	276	30 ab	77 a	76 ab	80 ab
Sethoxydim	368	43 a	90 a	90 a	97 a
Diclofop-metyl	710	13 ab	10 b	- c	- c
Diclofop-metyl	994	23 ab	17 b	3 c	- c
Sem capina	-	- b	- b	- c	- c
Capinada	-	-	100 a	100 a	100 a
C.V. (%)		3,7	8,3	6,1	9,2

¹ Fluazifop-butyl + Agral S a 0,1%; sethoxydim + Assist 1,5 l/ha

² Médias seguidas da mesma letra na mesma coluna não diferem estatisticamente ao nível de 0,05 de probabilidade pelo teste de Tukey.

³ SAT = semanas após a aplicação dos tratamentos herbicidas.

Sinal Convencional:

- Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento