

EFICÁCIA AGRONÔMICA DE FORMULAÇÕES E DOSES DE TRIFLURALIN NA CULTURA DA SOJA

Julio P. Laca-Buendia¹ e Joel C. Ferreira²

¹ Eng.º. Agro.º., M. Sc., Pesquisador. EPAMIG/DPPE. Av. José Cândido da Silveira, 1647 (Cidade Nova) Belo Horizonte, MG 30170-000. jlaca.geo@yahoo.com

² Eng.º. Agro.º., Pesquisador. EPAMIG/CTTP/FEGV. Caixa Postal 351. Uberaba, MG 38001-970

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficácia das diferentes formulações de trifluralin para o controle de poáceas na cultura da soja (cv. Garimpo), em Latossolo Vermelho-Amarelo, textura arenosa, em Uberaba, MG. Os tratamentos testados foram: trifluralin GrDA (500 g/l) a 750 e 1000 g/ha, trifluralin CE (600g/l) a 720 g/ha e trifluralin CE (445 g/l) a 667 g/ha, testemunhas capinada e sem capina. O ensaio foi instalado no desenho experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. Observou-se que as duas formulações do herbicida trifluralin (GrDA e CE), nas doses utilizadas, foram eficientes (80–90%) para o controle de *Brachiaria decumbens* e *B. plantaginea*. As características agronômicas da soja, como produtividade, altura das plantas, inserção da primeira vagem, peso de sementes e índice de colheita mecânica não foram afetados de forma distinta pelas formulações e doses usadas. Os herbicidas usados também não provocaram toxicidade à soja. Entretanto, observou-se uma leve superioridade da formulação CE no controle inicial de *B. decumbens* (15 dias após aplicação) e final de *B. plantaginea* (45 dias após aplicação).

Palavras-chave: *Glycine max*, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria plantaginea*.

ABSTRACT

Efficacy of trifluralin formulations and doses in soybean

The objective of this study was to evaluate the efficacy of different formulations of trifluralin to control grass weeds in soybean (cv. Garimpo) on a Red-Yellow Latossolo, with a sandy texture, in Uberaba, MG, Brazil. The treatments were: trifluran WG (500 g/l) at 750 and 1000 g/ha, trifluralin EC (600 g/l) at 720 g/ha and trifluralin EC (445 g/l) at 667 g/ha, as well as an unweeded and a weeded control. The experimental design was a complete randomized block with four replications. The two trifluralin formulations (WG and EC) controlled 80-90% of *Brachiaria decumbens* and *B. plantaginea*. The agronomic characteristics of soybean such as productivity, plant height, first pod insertion, seed weight, and mechanical harvest indice, were not affected by the formulations nor doses of trifluralin. The herbicide also did not provoke toxicity to the soybean. However, a slight superiority of the EC formulation in the early control of *Brachiaria decumbens* (15 days after herbicide application) and late control (45 days after herbicide application) of *B. plantaginea* was noticed.

Key words: *Glycine max*, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria plantaginea*.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, em virtude da importância da soja na agricultura nacional e nos programas de apoio governamental, observou-se uma expansão dessa cultura no Estado de Minas Gerais, basicamente nas regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, onde se concentra cerca de 90 % da produção do Estado (Sediyama & Reis, 1990).

Estima-se que, no Triângulo Mineiro, a competição total de plantas daninhas com a cultura provoca 29% de perdas na produtividade e os maiores rendimentos são obtidos quando se mantém a cultura livre de plantas daninhas por 40 dias após a emergência (Maia et al., 1991).

Para o controle de plantas daninhas, na cultura de soja, vários pesquisadores têm estudado a aplicação de herbicidas em pré-plantio incorporado (Lorenzi & Davis, 1976; Victória Filho et al., 1976; Maia, 1978; Rafael et al., 1978; Melhorança & Victória Filho, 1982; Silva & Kishino, 1984; Scalea, 1986; Machado Neto et al., 1988; Rodrigues & Coelho, 1988; Maia, et al., 1991 e Dario et al., 1993).

O objetivo do presente ensaio de campo foi avaliar a eficácia de diferentes formulações de trifluralin para o controle de poáceas, através da aplicação em pré-plantio incorporado na cultura de soja, em áreas de cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio de campo foi instalado na Fazenda da Escola Agrotécnica Federal de Uberaba, MG., no ano agrícola de 1994/95, em solo de Cerrado do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo, textura arenosa, com 73% de areia, 17% de argila, 10% de limo, contendo 1,9% de matéria orgânica, pH (água)=9,1 e 69% de saturação de bases da CTC a pH=7,0.

Utilizou-se a cultivar Garimpo, semeada em 21/12/94, no espaçamento de 0,5 m entre linhas, com semeadora de tração mecânica de quatro linhas, em uma densidade de 30 sementes por metro linear.

A adubação usada na semeadura foi de 400 kg/ha da fórmula 0:20:20 de NPK.

O ensaio foi instalado no desenho experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas, de 2 m x 7 m, proporcionaram área total de 14 m². Foram colhidas apenas as duas linhas centrais, eliminando-se 0,5 m em cada uma das extremidades, constituindo uma área útil de 1 m x 6 m = 6 m² por parcela.

Os herbicidas (Tabela 1) foram aplicados em 16/12/94 na modalidade de pré-plantio incorporado. A incorporação foi feita até 10 cm de profundidade, utilizando-se uma grade de discos. O solo estava úmido e sob a temperatura de 39°C a 5 cm de profundidade. Foi utilizado um pulverizador costal pressurizado a CO₂, dotado de barra com quatro bicos do tipo leque 80.04 a 50 cm do solo, aplicando volume de calda de 280 l/ha, sob pressão de 2,8 kgf/cm², entre 14:15 e 14:30 horas. No momento da aplicação o céu apresentava-se com céu parcialmente nublado, vento moderado, com temperatura do ar de 35°C e umidade relativa de 66%. As precipitações ocorridas durante o ensaio estão apresentadas na Tabela 2.

Aos 35 dias após a aplicação dos tratamentos foi aplicado o herbicida fomesafen (250 g/l) na dose de 250g/ha, em pós-emergência, em toda a área experimental, para o controle das plantas daninhas dicotiledôneas presentes.

As avaliações visuais de intoxicação das plantas de soja foram realizadas aos 15 e 30 dias após a aplicação, através da escala visual EWRC (1 a 9) onde 1 corresponde à nenhuma injúria e 9 corresponde à morte da planta.

Aos 30 e 45 dias após a aplicação realizaram-se avaliações da eficácia de controle das plantas daninhas poáceas, utilizando-se a escala percentual de 0 a 100%, onde 0% corresponde a nenhum controle e 100% ao controle total para cada espécie. Na testemunha sem capina foi realizada a contagem de plantas por espécie, dentro da área útil de cada parcela, em 1 m².

As espécies de plantas daninhas encontradas foram: *Brachiaria decumbens* (capim-braquiária), com 52 perfilhos/m² e *Brachiaria plantaginea* (capim-marmelada), com 21 perfilhos/m².

Antes da colheita foi realizada uma avaliação de praticidade para colheita mecânica, utilizando-se a escala

Tabela 1 - Tratamentos utilizados no experimento. Uberaba-MG, 1994/95.

Tratamento	Concentração (g/l)	Produto comercial	Dose	
			Produto técnico (g/ha)	Produto comercial (l/ha)
Trifluralin GrDA	500	Gramat	750	1,5
Trifluralin GrDA	500	Gramat	1000	2,0
Trifluralin CE	600	Premelin	720	1,2
Trifluralin CE	445	Trifluralina Defesa	667	1,5
Testemunha capinada	---	---	---	---
Testemunha sem capina	---	---	---	---

Tabela 2. Precipitação, em mm, durante o decorrer do experimento no campo. Uberaba, MG. 1994/95

Mês	1º Decêndio	2º Decêndio	3º Decêndio	Total
Dezembro	132,0	43,2	107,8	283,0
Janeiro	112,0	26,2	102,6	240,8
Fevereiro	185,2	81,8	31,4	298,4
Março	48,2	43,8	78,2	170,2
Abril	32,4	33,8	31,0	97,2
Total				1089,6

visual de 1 a 5, em que: 1= impossível (100% a 80% de infestação), 2= alta infestação (79% a 60%), 3= infestação razoável (59% a 40%), 4= boa colheita (39% a 20%) 5- excelente/ótima (19% a 0% de infestação).

Por ocasião da colheita (30/04/95) foi realizada a contagem do número de plantas nas duas fileiras centrais (3 m²) e a pesagem dos grãos da área útil de cada parcela, medição de altura das plantas e altura de inserção da primeira vagem. Coletaram-se vagens de dez plantas aleatoriamente, dentro de cada parcela, sendo escolhidas ao acaso 100 sementes para determinar seu peso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As condições de campo reinantes durante a condução do ensaio foram favoráveis tanto para o desenvolvimento da cultura de soja, bem como para uma boa atividade dos herbicidas no controle de plantas daninhas.

Não houve diferença significativa em termos de pro-

ductividade da soja entre os tratamentos com herbicidas e a testemunha capinada, porém todos apresentaram maior produtividade em relação à testemunha sem capina (Tabela 3). As poáceas presentes na área foram altamente competitivas com a cultura, pois apresentaram uma redução de 1415 kg/ha na testemunha sem capina (Tabela 3).

A altura das plantas, altura de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes não diferenciaram significativamente entre os tratamentos testados (Tabelas 3 e 4).

Os herbicidas propiciaram um melhor índice de colheita mecânica em relação à testemunha sem capina, porém esse índice nestes tratamentos foi inferior à testemunha capinada (Tabela 4). Nenhum herbicida causou toxicidade às plantas de soja (Tabela 4).

As formulações GRDA e CE de trifluralin, nas doses utilizadas, apresentaram um bom controle (80–90%) de *Brachiaria decumbens* e *B. plantaginea* (Tabela 5). A formulação CE apresentou uma leve superioridade no controle inicial de *Brachiaria decumbens* e no controle inicial de *B. plantaginea* na cultura da soja, sem, entretanto, afetar o desempenho agrônômico desta cultura.

Tabela 3. Efeito de formulações de trifluralin e doses nas características agrônômicas da soja. Uberaba, MG. 1994/95.

Tratamento	Dose (g/ha)	Plantas de soja/m ²		Produção (kg/ha)	Altura das plantas (cm)	Altura Inserção de 1ª vagem (cm)
		Inicial ⁽¹⁾	Final			
Trifluralin GrDA (500 g/l)	750	139a ⁽²⁾	154a	1468 a	82,9a	13,9
Trifluralin GrDA (500g/l)	1000	161a	159a	1678 a	86,2a	12,6
Trifluralin CE (600g/l)	720	168a	157a	1715 a	84,2a	13,8
Trifluralin CE (445 g/l)	667	143a	156a	1794 a	85,8a	14,0
Testemunha capinada	---	169a	168a	1492 a	76,0a	12,5
Testemunha sem capina	---	20b	74b	772 b	76,9a	12,6
Média Geral		142	147	1480	82,0	13,3
Valor de F		13,9**	4,5**	33,9**	3,1*	1,0**
DMS		44,3	76,2	460	11,6	--
C.V.(%)		13,5	23,1	14,3	6,2	11,3

(1) Contagem realizada aos 15 dias após a aplicação.

(2) As médias na mesma coluna, seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente, pelo teste de Tukey a 5%.

Tabela 4. Efeito de formulações de trifluralin e doses no peso de sementes, índice de colheita mecânica e fitotoxicidade na soja. Uberaba, MG. 1994/95.

Tratamento	Dose (g/ha)	Peso de 100 sementes (g)	Colheita mecânica (1 a 5)	Fitotoxicidade (EWRC 1 a 9)	
				7 DAA	21 DAA
Trifluralin GrDA (500 g/l)	750	14,8	3,5 b ⁽¹⁾	1,0	1,0
Trifluralin GrDA (500g/l)	1000	15,4	3,9 b	1,0	1,0
Trifluralin CE (600g/l)	720	15,4	3,9 b	1,0	1,0
Trifluralin CE (445 g/l)	667	15,6	4,0 b	1,0	1,0
Testemunha capinada	---	15,3	5,0 a	1,0	1,0
Testemunha sem capina	---	15,1	1,0 c	1,0	1,0
Média Geral		15,3	3,6	1,0	1,0
Valor de F		0,4 n.s.	108,4**	--	--
DMS		--	0,6	--	--
C.V.(%)		6,2	7,4		

(1) As médias na mesma coluna, seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%. DAA= dias após aplicação

Tabela 5. Efeito de formulações e doses de trifluralin no controle de *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria plantaginea*, aos 30 e 45 dias após aplicação. Uberaba, MG. 1994/95.

Tratamento	Dose (g/ha)	<i>Brachiaria decumbens</i> ⁽¹⁾		<i>Brachiaria plantaginea</i> ⁽¹⁾	
		30 DAA	30 DAA	45 DAA	45 DAA
Trifluralin GrDA (500 g/l)	750	84 c ⁽²⁾	81 b ⁽²⁾	85 c	89 b
Trifluralin GrDA (500g/l)	1000	87 c	87 b	89 bc	91 b
Trifluralin CE (600g/l)	720	90 bc	87 b	92 b	92 b
Trifluralin CE (445 g/l)	667	95 bc	89 b	94 b	97 b
Testemunha capinada	---	100 a	100 a	100 a	100 a
Testemunha sem capina	---	0 d	0 c	0 d	0 c
Número de perfilhos/m ²		52,0	30,0	27,0	39,5
Valor de F		327,1**	461,9**	518,5**	285,0**
C.V (%)		5,6	4,8	4,4	5,9

DAA= dias após a aplicação

(1) Dados transformados em Arc. Seno $\sqrt{x} / 100$ para a análise da variância.

(2) As médias na mesma coluna, seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente, pelo teste de Tukey a 5%.

CONCLUSÕES

As formulações GrDA e CE de trifluralin são eficientes no controle de *Brachiaria decumbens* e *B. plantaginea* na soja, sendo a segunda levemente superior no controle inicial de *Brachiaria decumbens* (15 dias após a aplicação) e final de *B. plantaginea* (45 dias após a aplicação).

LITERATURA CITADA

DARIO, G. J. A.; DARIO, P. N.; BALTIERI, E. M. Avaliação da eficiência do herbicida trifluralin no controle de plantas daninhas ocorrentes na cultura da soja (*Glycine*

max) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS. 19; 1993 Londrina. **Resumos...** Londrina: SBHED, 1993, p. 126-127.

LORENZI, H. J.; DAVIS, G. G. Competição de herbicidas na cultura da soja. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 11; 1976, Londrina. **Resumos...** Londrina: SBHED/IAPAR/IBC-MA., 1976, p. 67-68.

MACHADO NETO, J. G.; BACILI, J. C.; TOLEDO, A. R. M.; FORLAN JUNIOR, E.; FUSTAINÉ, F.G. Seletividade de herbicidas aplicados em pré plan-

- tio incorporado, à cultura da soja (*Glycine max*) e eficiência no controle das plantas daninhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 17; 1988, Piracicaba. **Resumos...** Ribeirão Preto: Legis Summa, 1988, p. 110-112.
- MAIA, A. C. Controle de plantas daninhas. **Inf. Agropec.**, Belo Horizonte, v. 4, n. 43, 1978. p. 370-380.
- MAIA, A. C.; LACA-BUENDIA, J. P del C.; REZENDE, A. M. Avaliação de mistura de herbicidas na cultura de soja (*Glycine max* (L.) Merrill), cultivar UFV-1, em condições de cerrado. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE SOJA, 2; 1991, Brasília. **Anais...** Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1991, p. 290-298. (EMPRAPA-CNPSO). (Documentos, 1).
- MELHORANÇA, A. L.; VICTÓRIA FILHO, R. Efeito de profundidade de incorporação no solo de herbicidas residuais na cultura de soja (*Glycine max* (L.) Merrill.) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 14; CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE MALEZAS, 6; 1982, Campinas. **Resumos...** Campinas: SBHED/ALAM, 1982, p.80.
- RAFAEL, J. O. V.; MAIA, A. C.; SOUZA, I. F. de. Avaliação de herbicidas na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill.), variedade Santa Rosa, no município de Uberaba-Minas Gerais, Brasil. In: **Soja: Resumos Informativos**, por Aloizio de Arruda Pinto et al. Brasília, 1978. v. 2. Ervas Daninhas e seu controle. p. 201-202.
- RODRIGUES, J. J. V.; COELHO, J. P. Eficiência do imazaquim, isolado e em mistura com outros herbicidas, aplicados em pré-plantio incorporado, para o controle de plantas daninhas na cultura da soja (*Glycine max*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 17; 1988, Piracicaba. **Resumos...**Ribeirão Preto: Legis Summa, 1988, p. 101-102.
- SCALEA, M. J. Controle de plantas daninhas da soja (*Glycine max* (L.) Merr.) em solos de cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 16; 1986, Campo Grande. **Resumos...** Campo Grande: SBHED, 1986, p. 65-66.
- SEDIYAMA, T.; REIS, M. S. **Cultura da soja em Minas Gerais** (Instruções Práticas). Boletim de Extensão. UFV: Viçosa, 1990. 16p.
- SILVA, M. J.; KISHINO, J. I. Estudo da dose de pendimethalin em função do método de aplicação na cultura de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 16; CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE MALEZAS, 7; 1984. Belo Horizonte. **Resumos...** Piracicaba:Augregaf, 1984. p. 88-89.
- VICTORIA FILHO, R.; GARCIA, I.; CRUZ, L. S. P. Controle de plantas daninhas na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill.) com herbicidas em pré-plantio incorporado. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 11; 1976, Londrina. **Resumos...** Londrina: SBHED/IAPAR/IBC-MA., 1976. p. 73.
-

