



CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA SOJA EM FUNÇÃO DO ESPAÇAMENTO ENTRE LINHAS E DA ÉPOCA DE APLICAÇÃO DE GLYPHOSATE

OLIVEIRA, Ezequiel de¹; FONTANA, Lisiane Camponogara²; POLIDORO; Edimara¹; MARKUS, Catarine¹; AGOSTINETTO, Dirceu³

¹Aluno do curso de Agronomia da FAEM/UFPeL; ²Eng. Agr., aluno do Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade da FAEM/UFPeL; ³Eng. Agr. Dr., Professor do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPeL, e-mail: dirceu_agostinnetto@ufpel.tche.br.

1. INTRODUÇÃO

O método de manejo de plantas daninhas mais utilizado atualmente na cultura da soja é o controle químico. A comercialização de sementes de soja geneticamente modificada (Roundup Ready[®]) permitiu a aplicação em pós-emergência de glyphosate, facilitando o controle de plantas daninhas e reduzindo os custos de produção. Essa tecnologia possibilitou mudanças nos conceitos e atitudes em relação ao controle de plantas daninhas na cultura da soja, porém a essência do manejo integrado deve ser preservada, sob pena de serem colocados em risco os avanços obtidos (GAZZIERO et al., 2006).

A facilidade de controle em pós-emergência e o reduzido preço do glyphosate, comparativamente a outros herbicidas, resultaram em despreocupação com a época adequada de aplicação e com o número de aplicações deste herbicida. No entanto, essa prática pode resultar em perdas na produtividade da soja devido à competição inicial entre as plantas daninhas e a cultura (CONSTANTIN et al., 2007; MESCHÉDE et al., 2004) e em maior pressão de seleção de plantas resistentes ao glyphosate, devido ao maior número de aplicações deste herbicida (VARGAS et al., 2007; ROMAN et al., 2004).

A utilização de menor espaçamento entre linhas permite que o controle de plantas daninhas seja obtido com apenas uma aplicação de glyphosate no início do ciclo de desenvolvimento da soja, sem comprometer a produtividade de grãos. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do espaçamento entre linhas e de épocas de aplicação, isolada ou seqüencial, do herbicida glyphosate no controle de plantas daninhas, estatura de plantas e produtividade da cultura da soja.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de campo, no Centro Agropecuário da Palma/UFPeL, localizada no município de Capão do Leão, RS, durante a estação de crescimento 2007/08.

A cultivar de soja utilizada foi a Fundacep 53RR, semeada em 21/12/2007 em sistema de semeadura direta. A adubação e as demais práticas de manejo foram

realizadas de acordo com as recomendações para a cultura (Indicações ..., 2006/2007). As plantas daninhas predominantes na área foram milhã (*Digitaria* spp.), papuã (*Brachiaria plantaginea*) e nabo (*Raphanus raphanistrum*), originadas do banco de sementes.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada unidade experimental composta por parcela de 10 m² (5x2m). Os tratamentos foram arranjados em esquema fatorial, onde o fator A comparou espaçamentos entre linhas da cultura da soja (0,4 e 0,8m) e o fator B testou épocas de aplicação do herbicida glyphosate sendo 14, 28, 42, 14 e 28, 14 e 42 dias após a emergência (DAE) e testemunha sem aplicação.

A aplicação de glyphosate (900 g e.a. ha⁻¹) foi realizada utilizando-se pulverizador costal pressurizado com CO₂, calibrado para aplicar volume de calda de 150L ha⁻¹.

As variáveis analisadas foram controle das plantas daninhas aos 21 e 28 dias após o tratamento (DAT), fitotoxicidade à cultura da soja aos 7 e 14 DAT, estatura de plantas (50 DAE), número de grãos legume⁻¹ e produtividade de grãos (kg ha⁻¹). As variáveis fitotoxicidade e controle foram avaliadas utilizando-se escala percentual de zero (0) a cem (100), onde zero representa ausência de fitotoxicidade ou de controle e cem representa morte das plantas. A estatura da cultura foi determinada pela medida da base até o ápice aleatoriamente, em 10 plantas por parcela. O número de grãos por legume foi quantificado pela contagem em 10 plantas por parcela. Para a quantificação da produtividade de grãos colheu-se a área central de cada unidade experimental (2,4m²).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, em sendo significativa, os efeitos do fator A foram comparados pelo teste t e do fator B pelo teste de Tukey, ambos a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todas as variáveis testadas, a exceção de controle de nabo, não se verificou interação entre os fatores testados ou efeito de espaçamento entrelinhas (Tabelas 1 a 4). Estes resultados indicam que para a cultura da soja transgênica onde o controle de plantas daninhas é realizado pela aplicação do herbicida glyphosate, o qual apresenta elevada eficiência de controle, o espaçamento entre linhas não interfere na produtividade da cultura.

O controle de nabo foi superior no menor espaçamento entrelinhas, em ambas as épocas de avaliação, quando a aplicação foi realizada isolada aos 14 DAE (Tabela 1). Para as demais épocas de aplicação, isolada ou seqüencial, não se observou diferença entre espaçamentos entrelinhas. A aplicação de modo isolado em épocas superiores a 28 DAE ou de modo seqüencial, apresentaram, em geral, maior controle de nabo em ambas as épocas de avaliação. Cabe ressaltar que a aplicação de glyphosate independente dos fatores testados apresentou controle superior a 94%, sendo considerado eficiente (Indicações ..., 2006/2007).

O controle de papuã e milhã variou em função das épocas de aplicação, isolada ou seqüencial (Tabela 2). Na primeira avaliação, em geral, a aplicação seqüencial do herbicida aumentou a eficiência de controle das plantas daninhas, enquanto na segunda avaliação não se verificou diferença entre épocas ou modo de aplicação, tendo o controle ficado próximo a 100% (Tabela 2).

A fitotoxicidade ocasionada à cultura da soja foi maior quando a aplicação foi realizada em estágio mais tardio de desenvolvimento da cultura, sendo observado

reduzidos danos a cultura (Tabela 3). Para a variável estatura de plantas, avaliada aos 50 DAE, não se constatou diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 3).

O número de grãos por legume foi maior quando a aplicação foi realizada em estágio precoce de desenvolvimento da cultura, embora não diferiu das demais épocas de aplicação isolada do herbicida ou da aplicação seqüencial em estágio iniciais de desenvolvimento da cultura (Tabela 3).

Com relação a produtividade de grãos, não se verificou diferença entre as épocas de aplicação isolada ou seqüencial do herbicida, sendo superiores a testemunha (Tabela 3). Em média a realização de controle de plantas daninhas aumentou a produtividade de grãos em cerca de 90%, comparativamente a testemunha sem controle.

4. CONCLUSÕES

O espaçamento entrelinhas ou a época de aplicação, isolado ou seqüencial, do herbicida glyphosate na cultura da soja geneticamente modificada não modifica o controle de plantas daninhas ou a produtividade da cultura.

5. REFERÊNCIAS

CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JR., R.S.; CAVALIERI, S.D.; ARANTES, J.G.Z.; ALONSO, D.G.; ROSO, A.C. Estimativa do período que antecede a interferência de plantas daninhas na cultura da soja, var. Coodetec 202, por meio de testemunhas duplas. **Planta Daninha**, Viçosa, v.25, n.2, p.231-237, 2007.

GAZZIERO, D.L.P.; MACIEL, C.D.G.; SOUZA, R.T.; VELINI, E.D.; PRETE, C.E.C.; OLIVEIRA NETO, W. Deposição de glyphosate aplicado para controle de plantas daninhas em soja transgênica. **Planta Daninha**, Viçosa, v.24, n.1, p.173-181, 2006.

INDICAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DA SOJA NO RIO GRANDE DO SUL E EM SANTA CATARINA 2006/2007. Pelotas: Embrapa Clima temperado, 2006. 240 p.

MESCHEDE, D.K.; OLIVEIRA JR.; R.S.; CONSTANTIN, J.; SCAPIM, C.A. Período anterior a interferência de plantas daninhas em soja: estudo de caso com baixo estande e testemunhas duplas. **Planta daninha**, Viçosa, v.22, n.2, p.239-246, 2004.

VARGAS, L. Buva (*Conyza bonariensis*) resistente ao glyphosate na região sul do Brasil. **Planta Daninha**, Viçosa, v.25, n.3, p.573-578, 2007.

ROMAN, E. S. et al. Resistência de azevém (*Lolium multiflorum*) ao herbicida glyphosate. **Planta Daninha**, Viçosa, v.22, n.2, p.301-306, 2004.

Tabela 1. Controle de nabo (*Raphanus raphanistrum*) na cultura da soja em função do espaçamento entre linhas e épocas de aplicação de glyphosate. CAP/UFPEL, Capão do Leão/RS, 2007/08

Espaçamento entre linhas	Época de aplicação					
	Sem aplicação	14 DAE ¹	28 DAE	42 DAE	14 e 28 DAE	14 e 42 DAE
	21 DAT ²					
0,4m	^{ns} 0,0 c ³	* 97,8 b	^{ns} 98,8 ab	^{ns} 100,0 a	^{ns} 99,3 ab	^{ns} 100,0 a
0,8m	0,0 c	94,3 b	98,3 a	99,5 a	99,2 a	100,0 a
	28 DAT					
0,4m	^{ns} 0,0 b	* 99,5 a	^{ns} 99,3 a	^{ns} 99,8 a	^{ns} 99,5 a	^{ns} 99,8 a
0,8m	0,0 c	96,5 b	97,0 b	97,8 ab	98,8 ab	99,5 a

¹ Dias após a emergência da soja; ² Dias após o tratamento; ³ Médias com letras idênticas, comparadas nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$); * e ^{ns} Diferença significativa e não significativa, respectivamente, entre espaçamentos pelo teste t ($p \leq 0,05$).

Tabela 2. Controle de papuã (*Brachiaria plantaginea*) e milhã (*Digitaria* spp.) na cultura da soja em função de épocas de aplicação de glyphosate. CAP/UFPEL, Capão do Leão/RS, 2007/08

Época de aplicação	Papuã		Milhã	
	21 DAT ¹	28 DAT	21 DAT	28 DAT
Sem aplicação	0,0 c ³	0,0 b	0,0 c	0,0 b
14 DAE ²	98,1 b	99,0 a	97,5 b	99,6 a
28 DAE	97,3 b	99,1 a	96,8 b	99,1 a
42 DAE	99,3 ab	99,6 a	98,4 ab	99,6 a
14 e 28 DAE	99,9 a	99,9 a	99,8 a	99,8 a
14 e 42 DAE	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a

¹ Dias após o tratamento; ² Dias após a emergência da soja; ³ Médias com letras idênticas, comparadas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Tabela 3. Fitotoxicidade, estatura e componentes de produtividade da cultura da soja, em função de épocas de aplicação de glyphosate. CAP/UFPEL, Capão do Leão/RS, 2007/08.

Época de aplicação	Fitotoxicidade (%)		Estatura (cm)	Nº grãos legume ⁻¹	Produtividade (Kg ha ⁻¹)
	7 DAT ¹	14 DAT			
Testemunha	0,0 c ³	0,0 e	47,8 ^{ns}	1,96 b	1057 b
14 DAE ²	2,5 ab	0,5 de	43,1	2,25 a	1707 a
28 DAE	2,6 a	1,3 c	43,1	2,17 ab	2078 a
42 DAE	2,0 ab	3,0 a	47,0	2,10 ab	2067 a
14 e 28 DAE	1,7 b	1,1 cd	45,4	2,11 ab	1970 a
14 e 42 DAE	0,3 c	2,0 b	41,8	1,90 b	2227 a

¹ Dias após o tratamento; ² Dias após a emergência da soja; ³ Médias com letras idênticas, comparadas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$); ^{ns} Diferença não significativa na coluna pelo teste f ($p \leq 0,05$).