

Interações entre o herbicida glyphosate e inseticidas na cultura da soja Roundup Ready®.

Fabiano André Petter¹; Sergio de Oliveira Procópio²; Alberto Cargnelutti Filho³; Alberto Leão de Lemos Barroso⁴; Leandro Pereira Pacheco¹; Adeney de Freitas Bueno⁵

¹UFG, 74.001-970, Goiânia, GO. ²Embrapa Tabuleiros Costeiros, 49.025-040, Aracaju, SE. ³UFRGS, 91.509-900, Porto Alegre, RS. ⁴Fesurv – Universidade de Rio Verde, 75.901-970, Rio Verde, GO. ⁵Embrapa Soja, 86.001-970, Londrina, PR.

RESUMO

Este trabalho teve o objetivo de avaliar os efeitos da associação do herbicida glyphosate com 10 inseticidas de diferentes grupos químicos sobre a cultura da soja Roundup Ready® (cultivar Monsoy 8585 RR®), o controle de plantas daninhas e o controle da lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatilis*). O experimento foi conduzido em lavoura no Município de Nova Xavantina – MT, no período de novembro de 2005 a abril de 2006, com o solo classificado como Latossolo Vermelho distrófico. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 11 x 2, sendo os fatores constituídos por 11 tratamentos inseticidas [lambdacyhalothrin (3,75 g ha⁻¹); permethrin (12,50 g ha⁻¹); methamidophos (300,00 g ha⁻¹); chlorpyrifos (240,00 g ha⁻¹); acephate (150,00 g ha⁻¹); endosulfan (175,00 g ha⁻¹); methomyl (107,50 g ha⁻¹); lufenuron (7,50 g ha⁻¹); triflumuron (14,40 g ha⁻¹); spinosad (24,00 g ha⁻¹); e testemunha sem inseticida] com ou sem a adição (mistura em tanque) de 960 g e.a. ha⁻¹ de glyphosate, formando 22 tratamentos, conduzidos em quatro repetições. Os tratamentos foram aplicados aos 30 dias após a emergência da cultura. A mistura do herbicida glyphosate com o inseticida chlorpyrifos causou fitotoxicidade inicial à cultura da soja RR®. O controle das plantas daninhas *Chamaesyce hirta*, *Alternanthera tenella*, *Euphorbia heterophylla* e *Cenchrus echinatus* não foi afetado pelas misturas de glyphosate com todos os inseticidas avaliados. A adição do glyphosate à calda de aplicação prejudicou a eficiência inicial dos inseticidas methomyl, methamidophos, chlorpyrifos e acephate no controle de *Anticarsia gemmatilis*, no entanto, incrementou o controle dessa praga quando associado aos inseticidas spinosad, lambdacyhalothrin e lufenuron. A combinação de glyphosate com os inseticidas methamidophos, chlorpyrifos, lufenuron, triflumuron e spinosad proporcionou os maiores níveis de produtividade de grãos da soja RR®.

Palavras-chave: *Glycine max*, *Anticarsia gemmatilis*, plantas daninhas

ABSTRACT - Associations among the herbicide glyphosate and insecticides on Roundup Ready soybean.

This research aimed to evaluate the effects of the association of the herbicide glyphosate with 10 different insecticides of several chemical groups on the Roundup Ready[®] soybean (Monsoy 8585 RR[®]), weeds, and on the velvetbean caterpillar (*Anticarsia gemmatilis*). The experiment was carried out on field conditions at Nova Xavantina - MT, between November 2005 and April 2006 in soil classified as Distrofic Red Latosol. Trial design was a factorial randomized complete block having 11 insecticides treatments [lambdacyhalothrin (3.75 g ha⁻¹); permethrin (12.50 g ha⁻¹); methamidophos (300.00 g ha⁻¹); chlorpyrifos (240.00 g ha⁻¹); acephate (150.00 g ha⁻¹); endosulfan (175.00 g ha⁻¹); methomyl (107.50 g ha⁻¹); lufenuron (7.50 g ha⁻¹); triflumuron (14.40 g ha⁻¹); spinosad (24.00 g ha⁻¹); and untreated without insecticide] with and without addition (tank mixture) of 960 g a.e. ha⁻¹ of glyphosate, going up to 22 treatments. Each treatment had four replications. Treatments were applied at 30 days after soybean emergence. Tank mixture of glyphosate and insecticide caused phytotoxicity to soybean. The control of the weeds *Chamaesyce hirta*, *Alternanthera tenella*, *Euphorbia heterophylla* and *Cenchrus echinatus* was not affected by the glyphosate mixture. Tank mixture of glyphosate with the insecticides methomyl, methamidophos, chlorpyrifos and acephate reduced their control of *Anticarsia gemmatilis*. However, the performance of the insecticides spinosad, lambdacyhalothrin and lufenuron was increased. The combination of glyphosate with the insecticides methamidophos, chlorpyrifos, lufenuron, triflumuron and spinosad had higher yields.

Key words: *Glycine max*, *Anticarsia gemmatilis*, weeds

INTRODUÇÃO

A possibilidade de uso do glyphosate após a emergência das plantas de soja, proveniente da introdução das variedades RR[®], representa uma nova alternativa de controle em função da eficiência e viabilidade econômica, características essenciais no conceito de praticabilidade (Gazziero et al., 2004). Esta praticabilidade pode ser ainda maior com a possibilidade de uso do glyphosate associado a outros pesticidas, como os inseticidas utilizados no controle de pragas da cultura. De acordo com Kawaguchi & Galli (2002), a aplicação de glyphosate em mistura com os inseticidas lambdacyhalothrin, endosulfan, monocrotophos e diflubenzuron não causou efeito algum na produtividade da soja, na morfofisiologia das plantas, que caracterizasse fitotoxicidade na cultura e no controle das plantas daninhas *Commelina benghalensis*, *Ipomoea acuminata* e *Spermacoce latifolia*. Este trabalho teve o objetivo de verificar os efeitos da associação do herbicida glyphosate com 10 inseticidas de diversos grupos químicos sobre a cultura da

soja Roundup Ready[®], sobre o controle de plantas daninhas e sobre o controle da lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em lavoura de soja, no Município de Nova Xavantina – MT, no período de novembro de 2005 a abril de 2006 em solo classificado como Latossolo Vermelho distrófico. A cultivar de soja utilizada foi a Monsoy 8585 RR[®]. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 11 x 2, sendo os fatores constituídos por 11 tratamentos inseticidas [lambdacyhalothrin (3,75 g ha⁻¹); permethrin (12,50 g ha⁻¹); methamidophos (300,00 g ha⁻¹); chlorpyrifos (240,00 g ha⁻¹); acephate (150,00 g ha⁻¹); endosulfan (175,00 g ha⁻¹); methomyl (107,50 g ha⁻¹); lufenuron (7,50 g ha⁻¹); triflumuron (14,40 g ha⁻¹); spinosad (24,00 g ha⁻¹); e testemunha sem inseticida] com ou sem a adição (mistura em tanque) de 960 g e.a. ha⁻¹ de glyphosate, formando 22 tratamentos. Foram realizadas quatro repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A mistura do herbicida glyphosate com o inseticida chlorpyrifos causou fitotoxicidade inicial à cultura da soja RR[®] (Tabela 1). O controle das plantas daninhas *Chamaesyce hirta*, *Alternanthera tenella*, *Euphorbia heterophylla* e *Cenchrus echinatus* não foi afetado pelas misturas de glyphosate com todos os inseticidas avaliados (Dados não apresentados). A adição do glyphosate à calda de aplicação prejudicou a eficiência inicial dos inseticidas methomyl, methamidophos, chlorpyrifos e acephate no controle de *Anticarsia gemmatalis*, no entanto, incrementou o controle dessa praga quando associado aos inseticidas spinosad, lambdacyhalothrin e lufenuron (Tabela 2). A combinação de glyphosate com os inseticidas methamidophos, chlorpyrifos, lufenuron, triflumuron e spinosad proporcionou os maiores níveis de produtividade de grãos da soja RR[®] (Tabela 3).

LITERATURA CITADA

GAZZIERO, D. L. P.; VARGAS, L.; ROMAN, E. S. Manejo e controle de plantas daninhas na cultura da soja. In: VARGAS, L.; ROMAN, E. S. **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p.595-635.

KAWAGUCHI, I. T.; GALLI, J. B. Avaliação da eficácia do MON 14445 quando em mistura com inseticidas no controle de uma comunidade de plantas infestantes na cultura da soja RR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS DANINHAS, 23., Gramado. **Anais...** Gramado: SBCPD, 2002. p.220.

Tabela 1 - Fitotoxicidade visual em plantas de soja RR[®] após a aplicação de combinações entre o herbicida glyphosate e diferentes inseticidas. Nova Xavantina, MT. 2005/2006

Inseticidas	glyphosate			glyphosate		
	0,00	960	Média	0,00	960	Média
	g ha ⁻¹	g ha ⁻¹		g ha ⁻¹	g ha ⁻¹	
	Fitotoxicidade (%) aos 7 DAA*			Fitotoxicidade (%) aos 14 DAA		
lambdacyhalothrin (3,75 g ha ⁻¹)	0,0 bA	7,0 aB	3,5	0,0	3,0	1,5 ^{ns}
permethrin (12,50 g ha ⁻¹)	0,0 bA	7,0 aB	3,5	0,0	3,0	1,5
methamidophos (300,00 g ha ⁻¹)	0,0 bA	7,0 aB	3,5	0,0	3,0	1,5
chlorpyrifos (240,00 g ha ⁻¹)	0,0 bA	14,3 aA	7,1	0,0	3,0	1,5
acephate (150,00 g ha ⁻¹)	0,0 bA	7,0 aB	3,5	0,0	3,0	1,5
endosulfan (175,00 g ha ⁻¹)	0,0 bA	7,0 aB	3,5	0,0	3,0	1,5
methomyl (107,50 g ha ⁻¹)	0,0 bA	7,0 aB	3,5	0,0	3,0	1,5
lufenuron (7,50 g ha ⁻¹)	0,0 bA	7,0 aB	3,5	0,0	3,0	1,5
triflumuron (14,40 g ha ⁻¹)	0,0 bA	7,0 aB	3,5	0,0	3,0	1,5
spinosad (24,00 g ha ⁻¹)	0,0 bA	7,0 aB	3,5	0,0	3,0	1,5
testemunha sem inseticida	0,0 bA	7,0 aB	3,5	0,0	3,0	1,5
Média	0,0	7,7	3,8	0,0 b	3,0 a	1,5

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na linha (horizontal) e maiúscula na coluna (vertical) não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.*Dias após a aplicação. ^{ns} Não significativo.

Tabela 2 – Número de indivíduos de *Anticarsia gemmatilis*, por duas batidas de pano, após a aplicação de combinações entre o herbicida glyphosate e diferentes inseticidas. Nova Xavantina, MT. 2005/2006

Inseticidas	glyphosate			glyphosate			glyphosate		
	0,00	960	Média	0,00	960	Média	0,00	960	Média
	g ha ⁻¹	g ha ⁻¹		g ha ⁻¹	g ha ⁻¹		g ha ⁻¹		
	Número de lagartas aos 7 DAA*			Número de lagartas aos 14 DAA			Número de lagartas aos 28 DAA		
lambdacyhalothrin (3,75 g ha ⁻¹)	7 aA	6 aB	7	12 aA	11 aB	11	21 aB	15 bC	18
permethrin (12,50 g ha ⁻¹)	4 aB	5 aB	5	10 aA	10 aB	10	20 aB	17 aB	19
methamidophos (300,00 g ha ⁻¹)	2 bB	6 aB	4	9 aA	9 aC	9	14 aD	15 aC	14
chlorpyrifos (240,00 g ha ⁻¹)	2 bB	6 aB	4	7 aA	10 aB	9	18 aC	14 aC	16
acephate (150,00 g ha ⁻¹)	3 bB	5 aB	4	8 aA	11 aB	9	17 aC	16 aB	17
endosulfan (175,00 g ha ⁻¹)	4 aB	5 aB	4	5 aB	6 aC	6	13 aD	13 aC	13
methomyl (107,50 g ha ⁻¹)	3 bB	5 aB	4	8 bA	18 aA	13	17 aC	19 aB	18
lufenuron (7,50 g ha ⁻¹)	2 aB	3 aC	3	5 aB	7 aC	6	19 aB	15 bC	17
triflumuron (14,40 g ha ⁻¹)	3 aB	3 aC	3	5 aB	7 aC	6	16 aC	14 aC	15
spinosad (24,00 g ha ⁻¹)	2 aB	1 aC	1	5 aB	2 aD	3	23 aB	5 bD	14
testemunha sem inseticida	7 aA	10 aA	9	10 aA	16 aA	11	34 aA	32 aA	33
Média	4	5	4	8	9	8	19	16	18

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na linha (horizontal) e maiúscula na coluna (vertical) não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. *Dias após a aplicação.

Tabela 3 – Produtividade de grãos de soja, após a aplicação de combinações entre o herbicida glyphosate e diferentes inseticidas. Nova Xavantina, MT. 2005/2006

Inseticidas	glyphosate		
	0,00 g ha ⁻¹	960 g ha ⁻¹	Média
	Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)		
lambdacyhalothrin (3,75 g ha ⁻¹)	2.778 bB	3.164 aB	2.971
permethrin (12,50 g ha ⁻¹)	2.650 bC	3.331 aB	2.991
methamidophos (300,00 g ha ⁻¹)	2.980 bA	3.665 aA	3.323
chlorpyriphos (240,00 g ha ⁻¹)	2.768 bB	3.471 aA	3.119
acephate (150,00 g ha ⁻¹)	3.081 aA	3.260 aB	3.171
endosulfan (175,00 g ha ⁻¹)	2.328 bC	3.384 aB	2.856
methomyl (107,50 g ha ⁻¹)	2.381 bC	3.205 aB	2.793
lufenuron (7,50 g ha ⁻¹)	2.805 bB	3.563 aA	3.184
triflumuron (14,40 g ha ⁻¹)	3.156 bA	3.681 aA	3.419
spinosad (24,00 g ha ⁻¹)	2.454 bC	3.740 aA	3.097
testemunha sem inseticida	2.295 bC	3.038 aB	2.666
Média	2.698	3.409	3.054

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na linha (horizontal) e maiúscula na coluna (vertical) não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.