

Eficiência Agronômica de Inseticidas no Controle de *Anticarsia gemmatalis*, na Cultura de Soja

Gabriela Lesche Tonet

Introdução

Entre os insetos nocivos que atacam a cultura de soja, destaca-se a lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lep., Noctuidae), cuja capacidade destrutiva da área foliar pode ser fator limitante na produção de grãos dessa leguminosa, dependendo do estágio de desenvolvimento da planta. Apesar de haver vários inseticidas recomendados para o controle da praga, atualmente, além da eficiência do produto, busca-se a preservação do ecossistema.

Portanto, produto ideal é o que apresenta elevado índice de controle de lagarta da soja, mantendo a população da praga abaixo do nível de dano econômico, con-

forme os preceitos de manejo de pragas para a cultura, e que, ao mesmo tempo, não tenha efeito tóxico sobre as espécies benéficas. Nesse contexto, vários trabalhos de pesquisa encontram-se em execução, visando à recomendação de novos ingredientes ativos que sejam efetivos sobre a lagarta da soja, mas tenham baixo impacto ambiental e, ainda, sejam economicamente viáveis. O objetivo deste ensaio foi avaliar a eficiência de diferentes doses de inseticidas pulverizados sobre plantas de soja, visando a controlar a lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818.

Material e Métodos

O experimento foi instalado em fevereiro de 2001, sobre a cultivar de soja BRS 154, semeada na área de produção da Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS. Os inseticidas foram aplicados sobre as plantas de soja quando estas se encontravam no estágio R2 (floração), com auxílio de pulverizador costal de precisão, operado sob pressão de CO₂, munido de barra com bicos tipo leque, XR Teejet 110-02, usando-se pressão de 40 libras/pol² e volume de calda de 150 l/ha. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com dez tratamentos e quatro repetições. Os inseticidas e res-

pectivas doses encontram-se na Tabela 1.

As parcelas foram constituídas de 15 fileiras de soja, com 20 m de comprimento, espaçadas 0,40 m entre si. As avaliações do número de lagartas grandes ($\geq 1,5$ cm de comprimento) e lagartas pequenas ($< 1,5$ cm de comprimento) foram realizadas nas 10 fileiras centrais da parcela, desconsiderando-se 1,5 m em cada extremidade.

Foram realizadas observações de pré-contagem (antes da aplicação dos tratamentos) e aos 2, 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), usando-se o pano de batidas de forma aleatória em quatro locais dentro da parcela.

Nas avaliações, foram registrados os estádios de desenvolvimento de plantas de soja, segundo a escala de Fehr et al. (1972), e, antes da aplicação e aos 15 DAT, o desfolhamento causado pelas lagartas, em cada tratamento.

Os dados referentes ao número de lagartas vivas por parcela foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$ e submetidos à análise da variância, e as médias classificadas pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade.

As percentagens de eficiência de controle dos diferentes tratamentos foram obtidas empregando-se a fórmula de Henderson e Tilton, citada por Nakano et al. (1981).

Resultados

Os resultados das avaliações realizadas nos diversos tratamentos encontram-se nas tabelas 2 a 5. Pelas amostragens realizadas na pré-contagem, a lagarta da soja estava presente de forma uniforme em toda a área do experimento, e as plantas de soja encontravam-se com 15,0 % de desfolhamento, em média.

Os dados da Tabela 2 mostram que, na testemunha onde não houve controle químico, o número de lagartas grandes ($\geq 1,5$ cm de comprimento) foi, em todas as leituras, significativamente superior ao registrado em todos os demais tratamentos. Aos 2 DAT, permetrina e lufenuron + profenofós (em ambas as doses) proporcionaram índices de controle significativamente superiores aos dos demais tratamentos químicos, que, por serem produtos fisiológicos, não possuem efeito de choque.

Aos 4 DAT, todos os tratamentos químicos foram semelhantes estatisticamente, resultando em índices de mortalidade de lagartas grandes acima de 80,0 %, que é o mínimo exigido para recomendação de um produto pela Comissão de Entomologia.

Na avaliação realizada aos 7 DAT, pode-se ver, como consta na Tabela 2, que permetrina, com 100 % de controle, foi o mais eficiente, embora tenha diferido

estatisticamente apenas de spinosad, na dose 4,8 g i.a./ha e de methoxyfenozide, ambos com 80 % de controle de lagartas grandes.

Aos 10 DAT, verificou-se que o número de lagartas grandes na testemunha, embora menor do que nas primeiras avaliações, diferiu significativamente dos demais tratamentos. Os tratamentos químicos, nas doses testadas, igualaram-se estatisticamente, apresentando índices de eficiência acima de 97,3 %.

Na última avaliação, feita aos 15 DAT, o número de lagartas vivas na testemunha foi significativamente superior ao dos tratamentos químicos. Estes, novamente, foram estatisticamente semelhantes entre si, com eficiência de 100 %.

Os dados referentes ao efeito tóxico dos diferentes tratamentos sobre lagartas pequenas (<1,5 cm de comprimento) encontram-se na Tabela 3, na qual verifica-se que, aos 2 DAT, todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha. A maior mortalidade de lagartas foi registrada para permetrina e para lufenuron + profenofós (em ambas as doses). Os demais tratamentos foram semelhantes entre si, com mortalidade inferior a 61,2 %.

Aos 4 DAT, verifica-se (Tabela 3) que todos os inseticidas e doses foram semelhantes entre si, diferindo significativamente da testemunha, a exceção de per-

metrina, com 98,8 % de mortalidade, que foi estatisticamente superior a spinosad, na dose de 4,8 g i.a./ha.

Na avaliação realizada aos 7 DAT, a exceção de spinosad, na dose de 4,8 g i.a./ha, todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha. Spinosad, nessa dose, foi semelhante a spinosad, na dose de 6,0 g i.a./ha, ao methoxyfenozide e a lufenuron + profenofós, na dose de 55,0 g i.a./ha. Os demais tratamentos, com mortalidade acima de 80,0 %, foram estatisticamente semelhantes entre si, diferindo significativamente dos demais inseticidas e doses testados.

Aos 10 DAT, a testemunha com o maior número de lagartas pequenas diferiu significativamente dos demais tratamentos. O tratamento com spinosad, na dose 4,8 g i.a./ha, em que se registrou o menor percentual de controle, que em números absolutos não diferiu estatisticamente de spinosad, na dose de 6,0 g i.a./ha. O maior índice de controle ocorreu nas parcelas tratadas com lufenuron + profenofós, na dose de 82,5 g i.a./ha, semelhante aos valores observados para spinosad, na dose de 12,0 g i.a./ha, e de lufenuron + profenofós, na menor dose (55,0 g i.a./ha). Estes dois últimos não diferiram dos demais tratamentos, a exceção de spinosad, na menor dose.

Na última avaliação, realizada aos 15 DAT, somente na testemunha foram encontradas lagartas vivas, 5,7 lagartas/amostra, situando-a, novamente, em condição

estatística diferente da dos demais tratamentos. Todos os inseticidas e doses testados foram semelhantes entre si, com 100 % de controle de lagartas pequenas.

Na Tabela 4, consta a percentagem de eficiência com base no número total de lagartas (grandes + pequenas) dos diferentes tratamentos, em diferentes dias após a aplicação dos produtos. Na primeira avaliação (2 DAT), apenas permetrina e lufenuron + profenofós propiciaram eficiência acima de 80,0 %.

Aos 4 DAT, o inseticida spinosad, na dose 4,8 g i.a./ha, com 67,3 % de controle, foi o menos eficiente para a lagarta da soja. Os demais tratamentos apresentaram eficiência acima de 83,7 %.

Aos 7 DAT, os tratamentos com spinosad, nas doses de 4,8 e 6,0 g i.a./ha, e com methoxyfenozide apresentaram eficiência de 53,7, 77,1 e 75 %, respectivamente, os demais mantiveram mortalidade acima de 87,9, da lagarta da soja.

Aos 10 DAT, apenas spinosad, na menor dose, mostrou baixa eficiência (68,6 %) no controle de lagartas; os demais, com mais de 82,6 %, foram eficientes.

Na última observação, aos 15 DAT, em todos os tratamentos foi registrado 100 % de controle sobre lagartas de *A. gemmatalis*.

A eficiência dos produtos e doses testados resultou em baixos níveis de desfolha nas plantas de soja pelas

lagartas em todos os tratamentos. O desfolhamento variou de 18,0 a 28,0 % para os produtos fisiológicos (para spinosad, nas quatro doses, para diflubenzuron, na dose de 15,0 g i.a./ha, e para methoxyfenozide, na dose de 18,0 g i.a./ha). Nas parcelas tratadas com permetrina, na dose de 25,0 g i.a./ha, e com lufenuron + profenofós, nas doses de 55,0 e 82,5 g i.a./ha, o desfolhamento foi de 18,0, 20,0 e 10,0 %, respectivamente (Tabela 5). Na testemunha, sem pulverização de inseticidas, as plantas de soja foram desfolhadas pelas lagartas em 48,0 %, acima do nível de desfolha de 15,0 %, preconizado pelo manejo de pragas, isto é, acima do nível permitido após o início da fase reprodutiva de plantas.

Conclusões

Pelos dados obtidos no experimento, nas condições regionais de Passo Fundo, RS, pode-se concluir que:

- a eficiência de controle de lagartas pelos inseticidas fisiológicos foi maior a partir de 4 DAT.

- spinosad foi eficiente nas seguintes doses testadas: 6,0, 9,6 e 12,0 g i.a./ha, com mais de 83,7 % de controle de lagarta da soja;
- permetrina e lufenuron + profenofós foram os mais eficientes aos 2 DAT.
- o elevado índice de controle de todos os tratamentos e doses resultou em desfolha inferior à registrada na testemunha.

Referências Bibliográficas

FEHR, W. R.; CAVINESS, C. E.; BURMOOD, D. T.; PENNINGTON, J. S. Stage of development descriptions for soybeans, *Glycyne max* (L.) Merril. **Crop Science**, East Lansing, v. 11, p. 929-931, 1972.

NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R. A. **Entomologia econômica**. Piracicaba: USP-ESALQ, 1981. 314 p.

Tabela 1. Nome técnico, nome comercial e respectivas doses de inseticidas testados para o controle de *Anticarsia gemmatilis*, em soja. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2000/2001

Nome Técnico	Dose (g i.a./ha)	Nome Comercial	Dose (g p.c./ha)
Spinosad	4,8	Tracer 480 SC	10,0
Spinosad	6,0	Tracer 480 SC	12,5
Spinosad	9,6	Tracer 480 SC	20,0
Spinosad	12,0	Tracer 480 SC	25,0
Diflubenzuron	15,0	Dimilin 25 WP	60,0
Methoxyfenozide	18,0	Intrepid 240 SC	75,0
Permetrina	25,0	Valon 384 EC	65,0
Lufenuron + profenofós	55,0	Curyon 550 CE	100,0
Lufenuron + profenofós	82,5	Curyon 550 CE	150,0
Testemunha	-	-	-

Tabela 2. Média do número de lagartas de *Anticarsia gemmatilis* ($\geq 1,5$ cm de comprimento) e percentagem de eficiência de controle de inseticidas e doses, em diferentes dias após a aplicação dos tratamentos (DAT) Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2001

Tratamento	Dose g i.a./ha	Pré- conta- gem	2 DAT		4 DAT		7 DAT		10 DAT		15 DAT	
			n ^o	%C ²	n ^o	%C	n ^o	%C	n ^o	%C	n ^o	%C
Spinosad	4,8	22,2 ^{ns}	11,7 b	23,7	1,2 b	88,0	1,0 b	80,0	0,0 b	100,0	0,0 b	100
Spinosad	6,0	26,5	10,5 b	42,6	1,5 b	86,7	0,5 bc	92,0	0,0 b	100,0	0,0 b	100
Spinosad	9,6	24,2	10,5 b	37,2	0,5 b	95,1	0,2 bc	96,3	0,0 b	100,0	0,0 b	100
Spinosad	12,0	21,5	11,0 b	25,9	0,7 b	92,3	0,5 bc	90,0	0,0 b	100,0	0,0 b	100
Diflubenzúron	15,0	28,0	13,0 b	32,8	0,5 b	91,2	0,2 bc	96,8	0,2 b	97,3	0,0 b	100
Methoxyfe- nozide	18,0	21,5	10,7 b	27,9	0,5 b	94,5	1,0 b	80,0	0,0 b	100,0	0,0 b	100
Permetrina	25,0	21,0	1,0 c	93,1	1,2 b	86,5	0,0 c	100,0	0,0 b	100,0	0,0 b	100
Lufenuron + profenofós	55,0	30,0	3,2 c	84,6	0,2 b	98,4	0,2 bc	97,0	0,5 b	93,6	0,0 b	100
Lufenuron + profenofós	82,5	23,7	1,0 c	93,9	0,0 b	100,0	0,2 bc	96,2	0,0 b	100,0	0,0 b	100
Testemunha	-	36,5	25,2 a	-	15,5 a	-	8,2 a	-	9,5 a	-	7,0 a	-
C.V. %	-	15,50	37,53	-	35,89	-	26,68	-	22,00	-	18,65	-

¹ Média do número de lagartas em 4 repetições, 4 avaliações/parcela.

² Percentagem de eficiência de controle. Fórmula de Henderson e Tilton.

Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5 %).

ns = não significativo

Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2001

Resumo de pesquisa de eficiência de controle de lagartas por inseticidas em soja. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2001. 15 p.

Tabela 3. Média do número de lagartas de *Anticarsia gemmatilis* (<1,5 cm de comprimento) e percentagem de eficiência de controle de inseticidas e doses, em diferentes dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2001

Tratamento	Dose g i.a./ha	Pré-contagem		2 DAT		4 DAT		7 DAT		10 DAT		15 DAT	
		n°	%C ²	n°	%C	n°	%C	n°	%C	n°	%C	n°	%C
Spinosad	4,8	24,7 ^{ns}	30,0	4,8 b	46,6	4,5 ab	27,3	4,0 b	37,2	0,0 ^{ns}	100		
Spinosad	6,0	39,0	56,0	2,5 bc	80,7	3,7 b	62,1	3,5 bc	65,2	0,0	100		
Spinosad	9,6	43,7	60,4	1,2 bc	92,5	2,0 c	81,7	2,0 c	82,3	0,0	100		
Spinosad	12,0	38,5	52,4	2,5 bc	82,2	1,0 c	89,6	1,7 cd	83,0	0,0	100		
Diflubenzuron	15,0	49,2	61,2	1,2 bc	93,3	2,2 c	82,2	3,0 c	76,4	0,0	100		
Methoxyfenozide	18,0	48,5	59,5	2,5 bc	85,8	3,7 b	70,0	2,5 c	80,0	0,0	100		
Permetrina	25,0	45,7	96,2	0,2 c	98,8	1,5 c	87,0	2,5 c	78,8	0,0	100		
Lufenuron + profenofós	55,0	37,7	90,0	2,0 bc	85,4	2,7 bc	78,8	1,5 cd	84,6	0,0	100		
Lufenuron + profenofós	82,5	44,5	94,4	1,2 bc	92,6	1,5 c	86,5	1,0 d	91,3	0,0	100		
Testemunha	-	40,7	-	14,8 a	-	10,2 a	-	10,5 a	-	5,7	-		
C.V. %	-	17,38	38,54	39,76	26,93	26,93	26,58	22,00					

¹ Média do número de lagartas em 4 repetições, 4 avaliações/parcela.

² Percentagem de eficiência de controle. Fórmula de Henderson e Tilton

Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5 %).

ns = não significativo

Tabela 4. Percentagem de eficiência de controle de inseticidas e doses, para o número total de lagartas (grandes + pequenas) de *Anticarsia gemmatilis* em diferentes dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2001

Tratamento	Dose g i.a./ha	Pré- contagem ¹	2 DAT % C ²	4 DAT % C	7 DAT % C	10 DAT % C	15 DAT % C
Spinosad	4,8	46,9ns	26,9	67,3	53,7	68,6	100
Spinosad	6,0	65,5	49,3	83,7	77,1	82,6	100
Spinosad	9,6	67,9	48,8	93,8	89,0	91,2	100
Spinosad	12,0	45,0	39,2	87,3	89,8	91,5	100
Diflubenzuron	15,0	77,2	47,0	92,2	89,5	86,9	100
Methoxyfenozide	18,0	70,0	43,7	90,2	75,0	90,0	100
Permetrina	25,0	66,7	94,7	92,7	93,5	89,4	100
Lufenuron + profenofós	55,0	67,7	87,3	91,9	87,9	89,1	100
Lufenuron + profenofós	82,5	68,2	94,2	96,3	91,4	95,7	100
Testemunha	-	77,2	-	-	-	-	-

¹ Média do número de lagartas em 4 repetições, 4 avaliações/parcela.

² Percentagem de eficiência de controle. Fórmula de Henderson e Tilton.

ns = não significativo

Tabela 5. Percentagem de desfolhamento em plantas de soja, causado pela lagarta de soja *Anticarsia gemmatilis*, observado aos 15 dias após a aplicação dos tratamentos. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2001

Tratamento	Dose g i. a./ha	Desfolhamento (15 DAT) ¹ (%)
Spinosad	4,8	28
Spinosad	6,0	24
Spinosad	9,6	18
Spinosad	12,0	18
Diflubenzuron	15,0	20
Methoxyfenozide	18,0	22
Permetrina	25,0	18
Lufenuron + profenofós	55,0	20
Lufenuron + profenofós	82,5	18
Testemunha	-	48

¹ Média de 4 repetições.