

Eficiência de Diferentes Inseticidas no Controle de Adultos de *Sternechus subsignatus*, em Soja

Gabriela Lesche Tonet

Introdução

Sternechus subsignatus Boheman, 1836 (Coleoptera; Curculionidae), "tamanduá-da-soja", na última década, tem causado severos danos, que resultaram muitas vezes na perda total da área infestada, sendo tanto mais intensos quanto mais jovem for a planta atacada (Lorini et al., 1997). O hábito de adultos rasparem as hastes de plantas jovens, causando a morte destas, resulta em diminuição do número de plantas e, conseqüentemente, em diminuição no rendimento de grãos. O dano das larvas ao perfrarem os caules e ramos, comumente denominado "galha", resulta em plantas

fracas, predispostas a quebra e tombamento pela ação do vento.

Como é um inseto que permanece na área infestada, o cultivo de soja na safra seguinte poderá tornar-se inviável, se medidas de controle que reduzam a população não forem adotadas.

Tonet (1988) obteve o maior controle de larvas, 41,67 %, com os inseticidas deltametrina (5,0 g i.a./ha) e monocrotofós (500,0 g i.a./ha). Para o controle de adultos, apenas metamidofós encontra-se registrado para a espécie, embora clorpirifós etílico, monocrotofós, deltametrina, paratiom metílico, profenofós e metidatiom tenham apresentado eficiência acima de 80 % em trabalhos conduzidos por Oliveira & Hoffman-Campo (1984).

Tonet (1999b), com base nos resultados obtidos, cita que os inseticidas thiamethoxan e thiamethoxan + profenofós, nas doses de 5,0 e 144,0 g i.a./ha, respectivamente, foram eficientes, até 8 dias após o tratamento, no controle do tamadué-da-soja.

Tonet (1999a) concluiu que deltametrina 25, na dose de 7,5 g i.a./ha, e deltametrina 50, nas doses de 5,0 e 7,5 g i.a./ha, proporcionaram controle acima de 80 % de adultos de *S. subsignatus*, até 5 dias após o tratamento.

Tonet (2000) cita que Klap 20 SC nas doses de 22,5, 15,0 e 7,5 g i.a./ha, Regent 800 WS na dose de 32,0 g i.a./ha e Fury 400 CE na dose de 30,0 g i.a./ha foram eficientes no controle de adultos de tamanduá-da-soja, resultando em baixo número de plantas com danos e larvas e, conseqüentemente, em elevado rendimento de grãos.

Considerando-se que até o momento apenas dois inseticidas encontram-se registrados no Ministério da Agricultura e do Abastecimento para pulverização no controle de tamanduá-da-soja, experimentos que visem a selecionar outros ingredientes ativos, eficientes para o controle da espécie, são necessários, principalmente para evitar o desenvolvimento da resistência do inseto ao uso de apenas dois inseticidas. Portanto, a recomendação de outros produtos, para que haja alternância no seu uso na redução populacional dessa praga, é extremamente importante.

Material e Métodos

O experimento foi instalado na Embrapa Trigo, no município de Passo Fundo, RS, na safra de 2000/01. Os produtos químicos nas respectivas doses foram pulve-

rizados sobre as parcelas de soja, antes da liberação de adultos de tamanduá-da-soja, quando as plantas se encontravam no estágio V₄ (plantas com quatro folhas). Para a aplicação, usou-se pulverizador costal de precisão, operado sob pressão de CO₂, com bico tipo leque XR Teejet 110-02, 40 libras/pol.², e consumo de calda de 140 l/ha. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições. Os inseticidas e doses usados no experimento encontram-se na Tabela 1.

As parcelas foram constituídas de 10 fileiras de soja, com 15,0 m de comprimento, espaçadas 0,40 m entre si. A área útil constou de 1,0 m², correspondente ao tamanho de uma gaiola, abrangendo 2 linhas de soja de 1 m de comprimento, nas quais foi realizado desbaste, permanecendo 20 plantas/gaiola. Nessas plantas, foram liberados 10 adultos do tamanduá-da-soja, logo após a aplicação dos tratamentos. As avaliações foram realizadas nessas duas linhas, aos 2, 4 e 7 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), anotando-se o número de insetos vivos. Registraram-se, também, o estágio de desenvolvimento de plantas de soja e o número de plantas atacadas. O número de larvas vivas foi registrado posteriormente, quando as plantas encontravam-se na floração.

Determinou-se, ainda, o rendimento de grãos, em kg/ha.

Os dados referentes a número de adultos vivos/parcela, número de plantas atacadas, número de larvas e rendimento grãos foram submetidos à análise de variância, e as médias agrupadas, pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade.

Os índices de eficiência no controle dos diferentes tratamentos foram obtidos empregando-se a fórmula de Abbott, citada por Nakano et al. (1981).

Resultados

Na Tabela 2, encontram-se os dados referentes ao número de insetos mortos e as respectivas percentagens de controle obtidas nos diferentes tratamentos.

Aos 2 DAT, todos os inseticidas e doses testados diferiram da testemunha e foram semelhantes estatisticamente entre si. Os percentuais de eficiência variaram de 97,5 % a 85,0 % para fipronil (Regent 800 WS), na dose de 32,0 g i.a./ha, e para bifentrin, na dose de 7,5 g i.a./ha, respectivamente.

Aos 4 DAT, o número de insetos vivos nos tratamentos químicos diminuiu, diferindo estatisticamente da testemunha, na qual foram registrados dez insetos vivos. Os percentuais de eficiência registrados para os diferentes inseticidas e doses mantiveram-se acima de 92,5 %.

Na última observação realizada aos 7 DAT, todos tratamentos químicos foram superiores à testemunha e igualaram-se estatisticamente, apresentando controle de 100 %, a exceção de bifentrin, na dose 7,5 g i.a./ha com 97,5 %.

Quanto ao número de plantas danificadas por adultos (Tabela 3), verificou-se que, já aos 2 DAT, nas parcelas tratadas com inseticidas houve um número inferior de plantas atacadas, em relação à testemunha, embora essa diferença não tenha sido significativa.

Na avaliação dos 4 DAT, todos os tratamentos foram significativamente superiores à testemunha e semelhantes entre si, variando de 27,5 a 45,0 % de plantas com danos, para fipronil (Regent 800 WS) e para bifentrin (7,5 g i.a./ha), respectivamente.

Aos 7 DAT, observou-se pequeno aumento no número de plantas atacadas apenas para bifentrin (7,5 g i.a./ha) e evolução para 100 % na testemunha, em relação à avaliação anterior. Nos demais tratamentos, devido aos 100 % de mortalidade de adultos de ta-

manduá-da-soja, os danos não evoluíram. Novamente, todos os inseticidas e doses diferiram significativamente da testemunha e foram semelhantes estatisticamente.

Na Tabela 4, pode-se observar o percentual de plantas com larvas de tamanduá-da-soja na época da floração de soja, nos diferentes tratamentos. Nos tratamentos com fipronil (Regent 800 WG) e com zetacipermetrina, não foram encontradas plantas com larvas, indicando que esses produtos impediram que as fêmeas realizassem a postura ou que as larvas se desenvolvessem no interior das hastes de plantas. Esses tratamentos foram semelhantes estatisticamente entre si e à deltametrina, superando bifentrin na dose 7,5 g i.a./ha. Bifentrin, na dose mais elevada, e fipronil (Klap 20 SC), ocuparam posição intermediária. A testemunha, com o maior número de larvas, diferiu significativamente dos demais tratamentos, com 25 % de plantas com larvas, o que resultou em baixa produtividade de grãos de soja.

Na Tabela 5, consta o rendimento de grãos obtido nos diferentes tratamentos. Os tratamentos com zetacipermetrina, com fipronil (Klap 20 SC e Regent 80 WG) e com deltametrina apresentaram produtividade de grãos mais elevada, 3.370 kg/ha, 3.244 kg/ha, 3.173 kg/ha e 3.150 kg/ha, respectivamente, sendo seme-

lhantes entre si, mas superiores estatisticamente à produtividade obtida nos demais tratamentos. Bifentrin, na dose de 10,0 g i.a./ha, ocupou situação intermediária, com 2.907 kg/ha, e bifentrin, na dose de 7,5 g i.a./ha, com 2.674 kg/ha, foi estatisticamente inferior a todos os tratamentos químicos, mas superior à testemunha, que apresentou apenas 406 kg/ha e foi estatisticamente inferior a todos os tratamentos.

Conclusões

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- Todos os inseticidas e doses foram eficientes no controle de adultos de *S. subsignatus*, em soja.
- Todos os inseticidas e doses reduziram significativamente a incidência de larvas nas plantas.
- Zetacipermetrina, fipronil (Klap 20 SC e Regent 80 WG) e deltametrina, nas doses testadas, proporcionaram rendimento de grãos, mais elevado.
- Bifentrin na dose 10,0 g i.a./ha, proporcionou maior rendimento de grãos que na dose 7,5 g i.a./ha.

Referências Bibliográficas

LORINI, I.; SALVADORI, J. R.; BONATO, E. R. **Bioecologia e controle de *Sternechus subsignatus* Boheman, 1836 (Coleoptera: Curculionidae), praga da cultura de soja.** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1997. 38 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos 40).

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

OLIVEIRA, E. B.; HOFFMANN-CAMPO, C. B. **Ocorrência e controle químico de *Sternechus subsignatus* Boheman, 1836 em soja no Paraná.** In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3., 1984, Campinas. **Anais...** Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1984. p. 166-172. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 7).

TONET, G. L. **Controle químico de larvas de *Sternechus subsignatus*, em plantas de soja.** In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. **Soja: resultados de pesquisa 1987-1988.** Passo Fundo, 1988. p. 98. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 8). Trabalho apresentado na XVI Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Santa Maria, 1988.

TONET, G. L. Eficiência agronômica de Deltametrina 25 e de Deltametrina 50 no controle de adultos de *Sternechus subsignatus*, em soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. **Soja: resultados de pesquisa 1998/1999**. Passo Fundo, 1999a. p.222-233. (Embrapa Trigo. Documentos, 4). Trabalho apresentado na XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Chapecó, 1999.

TONET, G. L. Eficiência agronômica de inseticidas no controle de adultos de *Sternechus subsignatus*, em soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. **Soja: resultados de pesquisa 1998/1999**. Passo Fundo, 1999b. p. 234-245. (Embrapa Trigo. Documentos, 4). Trabalho apresentado na XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Chapecó, 1999.

TONET, G. L. Avaliação da eficiência de inseticidas em pulverização no controle de adultos de *Sternechus subsignatus*, em soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. **Soja: resultados de pesquisa 1999-2000**. Passo Fundo, 2000. p. 170-180. (Embrapa Trigo. Documentos, 14). Trabalho apresentado na XXVIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Santa Maria, 2000.

Tabela 1. Nome técnico, nome comercial e doses dos inseticidas testados para controle de *Sternechus subsignatus*, em soja. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2001

Nome Técnico	Dose (g i.a./ha)	Nome Comercial	Dose (g p.c./ha)
Fipronil	32,0	Regent 800 WG	40
Bifentrin	10,0	Talstar 100 CE	100
Zetacipermetrina	30,0	Fury 400 CE	75
Fipronil	7,5	Klap 20 SC	50
Deltametrina	7,5	Decis 50	150
Bifentrin	7,5	Talstar 100 CE	75
Testemunha	-	-	-

Tabela 2. Número de adultos de *Sternachus subsignatus* vivos e percentagem de eficiência 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	2 DAT		4 DAT		7 DAT	
		n ^{o1}	%C ²	n ^o	%C	n ^o	%C
Fipronil (Regent 800 WG)	32,0	0,25 b	97,5	0,00 c	100,0	0,00 b	100,0
Bifentrin	10,0	0,75 b	92,5	0,25 bc	97,5	0,00 b	100,0
Zetacipermetrina	30,0	1,25 b	87,5	0,50 bc	95,0	0,00 b	100,0
Fipronil (Klap 20 SC)	7,5	0,50 b	95,0	0,00 c	100,0	0,00 b	100,0
Deltametrina	7,5	0,75 b	92,5	0,25 bc	97,5	0,00 b	100,0
Bifentrin	7,5	1,50 b	85,0	0,75 b	92,5	0,25 b	97,5
Testemunha	-	10,00 a	-	10,00 a	-	9,50 a	5,0
C.V. (%)		24,60		23,74		19,71	

¹ Média do número de adultos vivos/2 m de fileira de soja, em 4 repetições.

² Percentagem de eficiência de controle. Fórmula de Abbott.

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

Tabela 3. Número e percentagem de plantas danificadas por adultos de *Sternenchus subsignatus*, em diferentes dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2001

Tratamento	Dose g i.a./ha	2 DAT		4 DAT		7 DAT	
		n ^{o1}	%C ²	n ^o	%C	n ^o	%C
Fipronil (Regent 800 WG)	32,0	5,5 ns	27,5	5,5 b	27,5	5,5 b	27,5
Bifentrin	10,0	6,0	30,0	6,5 b	32,5	6,5 b	32,5
Zetacipermetrina	30,0	5,5	27,5	6,5 b	32,5	6,5 b	32,5
Fipronil (Klap 20 SC)	7,5	5,5	27,5	6,0 b	30,0	6,0 b	32,5
Deltametrina	7,5	6,5	32,5	7,0 b	35,0	7,0 b	35,0
Bifentrin	7,5	8,0	40,0	9,0 b	45,0	9,5 b	47,5
Testemunha	-	11,0	55,0	15,5 a	77,5	20,0 a	100,0
C.V. (%)		27,29		21,25		16,69	

¹ Média do número de plantas danificadas em 4 repetições.

² Percentagem de plantas danificadas, em relação às 20 plantas iniciais sem dano.

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

ns = não significativo

Tabela 4. Número e percentagem de larvas de *Sternechus subsignatus*, na floração de plantas de soja tratadas com diferentes inseticidas para o controle de adultos. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2001

Tratamento	Dose g i.a./ha	Nº de plantas com larvas ¹	% de plantas com larvas ²
Fipronil (Regent 800 WG)	32,0	0,0 a	0,0
Bifentrin	10,0	1,0 ab	5,0
Zetacipermetrina	30,0	0,0 a	0,0
Fipronil (Klap 20 SC)	7,5	0,8 ab	4,0
Deltametrina	7,5	0,5 a	2,5
Bifentrin	7,5	1,3 b	6,5
Testemunha	-	5,0 c	25,0
C.V. (%)		28,11	-

¹ Média do número de larvas em 4 repetições.

² Percentagem calculada em função das 20 plantas/parcela. Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5 %).

Seletividade e Eficiência do

Tabela 5. Rendimento de grãos de soja tratada com diferentes inseticidas e doses, infestada com 10 adultos de *Sternechus subsignatus*/2 m de linha de soja, com 20 plantas. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2001

Tratamento	Dose g i.a./ha	Rendimento (kg/ha) ¹
Fipronil (Regent 800 WG)	32,0	3.173 a
Bifentrin	10,0	2.907 b
Zetacipermetrina	30,0	3.370 a
Fipronil (Klap 20 SC)	7,5	3.244 a
Deltametrina	7,5	3.150 a
Bifentrin	7,5	2.674 c
Testemunha	-	406 d
C.V. (%)		5,48

¹ Média de rendimento de grãos, em 4 repetições. Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5 %).

Metodologia

O experimento foi conduzido em condições de campo, na área experimental da Embrapa Trigo, localizada no

Tab. 5. Rendimento de grãos de soja (kg/ha) sob diferentes níveis de adubação nitrogenada e fontes de nitrogênio em cultivo sob sistema de rotação com milho. Os dados são médias de 20 parcelas, com 20 plantas por parcela. Erros-padrão (E.P.) estão entre parênteses. Diferenças estatísticas significativas são indicadas por letras diferentes. Teste de Tukey (5%).

Treatment	Grain yield (kg/ha)	Stem yield (kg/ha)	Total yield (kg/ha)
Control	3.103 a	3.370 a	6.473 a
Urea (0,0)	3.244 b	3.244 b	6.488 a
Urea (1,0)	3.180 a	3.180 a	6.360 a
Urea (2,0)	3.244 b	3.244 b	6.488 a
Urea (3,0)	3.180 a	3.180 a	6.360 a
Urea (5,0)	3.244 b	3.244 b	6.488 a
Urea (7,5)	3.180 a	3.180 a	6.360 a
Urea (10,0)	3.244 b	3.244 b	6.488 a
Ammonia (0,5)	3.103 a	3.370 a	6.473 a
Ammonia (1,0)	3.244 b	3.244 b	6.488 a
Ammonia (2,0)	3.180 a	3.180 a	6.360 a
Ammonia (3,0)	3.244 b	3.244 b	6.488 a
Ammonia (5,0)	3.180 a	3.180 a	6.360 a
Ammonia (7,5)	3.244 b	3.244 b	6.488 a
Ammonia (10,0)	3.180 a	3.180 a	6.360 a
Ammonia (15,0)	3.244 b	3.244 b	6.488 a
Ammonia (20,0)	3.180 a	3.180 a	6.360 a
Ammonia (25,0)	3.244 b	3.244 b	6.488 a
Ammonia (30,0)	3.180 a	3.180 a	6.360 a

Mean grain yield of soybean (kg/ha) under different nitrogen levels and sources in crop rotation with corn. The data are means of 20 plots, with 20 plants per plot. Error standard (E.S.) are in parentheses. Significant differences are indicated by different letters. Tukey test (5%).