

EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DE ADULTOS DE *Sternechus subsignatus*, EM SOJA

Gabriela Lesche Tonet¹

Introdução

Sternechus subsignatus Boheman, 1836 (Coleoptera; Curculionidae), "tamanduá-da-soja", segundo Corseuil et al. (1973), é um inseto prejudicial à cultura de soja, no sul do Brasil, porém considerada nessa época uma praga secundária, por não causar sérios prejuízos econômicos à cultura.

O aumento da área plantada com soja, o seu monocultivo e a implantação do sistema plantio direto proporcionaram o aumento populacional do tamanduá-da-soja no fim da década de 80, passando esta espécie à categoria de praga primária. Gassen (1987) descreve os seus danos nas plantas de soja, e Lorini et al. (1991), além dos danos, relatam as várias tentativas de controle do inseto, porém não bem-sucedidas nessa época.

O inseto causa severos danos, que resultam muitas vezes na perda total da área infestada, sendo mais intensos quanto mais jovem for a planta atacada (Lorini et al., 1997). O hábito de os adultos rasparem as hastes de plantas jovens, causando a morte dessas, resulta em baixo número de plantas/m e, conseqüentemente, em baixos rendimentos de grãos. O dano das larvas perfurando 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.

¹ Pesquisadora da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. e-mail: gabriela@cnpt.embrapa.br.

Tonet et al. (1997) avaliaram o efeito de diferentes sucessões de culturas, conduzidas em diferentes formas de preparo de solo, sobre a incidência de *S. subsignatus*, em plantas de soja. Concluíram que a menor incidência de larvas nas plantas resultou de alternativas que não incluíram o plantio direto, tampouco a sucessão de soja sobre soja e muito menos a combinação desses tratamentos.

Atualmente o controle desta praga com aplicação de inseticidas na parte aérea de plantas tem sido eficiente, embora com insuficiente efeito residual, devido ao longo período em que ocorre a emergência de adultos do solo. Assim, são necessárias aplicações sistemáticas para evitar os danos que o inseto causa às plantas.

Portanto, a recomendação de novos produtos, visando alteração nas pulverizações, para redução populacional dessa praga, é extremamente importante.

O objetivo deste ensaio foi avaliar a eficiência dos inseticidas thiamethoxam, em três doses e thiamethoxam + profenofós, em duas doses, comparados a metamidofós e a deltametrina quando aplicados sobre plantas de soja, no controle de adultos de *S. subsignatus*.

Metodologia

O experimento foi instalado pela Embrapa Trigo, em área de agricultor, no município de Coxilha, RS, na safra de 1998/99. Os inseticidas e doses foram pulverizados quando, através de pré-avaliação, se constatou a presença do inseto em níveis acima do limiar de dano econômico (1 adulto/m). Os inseticidas foram aplicados sobre as plantas de soja quando estas 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 150 l/ha. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com sete tratamentos e quatro repetições. Os inseticidas e doses usados no experimento encontram-se na Tabela 1.

As parcelas foram constituídas de 15 fileiras de soja, com 20 metros de comprimento, espaçadas 0,40 m entre si. As avaliações foram realizadas nas 10 fileiras centrais da parcela, desconsiderando-se 1,5 m em cada extremidade. Foram realizadas observações antes da aplicação dos tratamentos e aos 3, 5, 8, 11, 17 e 30 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), em um metro de linha de soja, repetiu-se de forma aleatória quatro vezes dentro da parcela.

Nas avaliações, foram registrados o estágio de desenvolvimento das plantas de soja, o número de plantas sadias antes da aplicação, o número de plantas atacadas e o número de adultos vivos em cada tratamento.

Os dados referentes ao número de adultos vivos por parcela e número de plantas atacadas foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$ e 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 (1925).

Resultados

Os inseticidas, foram aplicados no início do desenvolvimento de plantas, quando a infestação na área era de aproximadamente 2,3 adultos/m (Tabela 2).

Aos 3 DAT, todos os inseticidas e doses testados diferiram da testemunha, à exceção de thiamethoxam, na dose de 2,5 g i.a./ha, e thiamethoxam + profenofós, na dose de 96,0 g i.a./ha. Thiamethoxam + profenofós, na dose de 144,0 g i.a./ha, foi o produto mais eficiente, sendo semelhante apenas a thiamethoxam, na dose de 5,0 g i.a./ha, e a deltametrina. No entanto, estes dois últimos não diferiram estatisticamente dos demais produtos e doses testados. A Tabela 3 contém os índices de eficiência, em que thiamethoxam + profenofós, na maior dose, atingiu 100 % de controle, seguido de thiamethoxam (5,0 g i.a./ha) e de deltametrina, ambos com 93,34 %. Apenas thiamethoxam e thiamethoxam + profenofós, os dois com a menor dose, não atingiram a eficiência mínima exigida

pela Comissão de Entomologia, da Reunião Anual de Pesquisa de Soja da Região Sul, de 80 %.

Ao 5 DAT, o número de insetos/m na testemunha foi significativamente maior que nos demais tratamentos, seguido por thiamethoxam, na dose de 2,5 g i.a./ha, em que o número de adultos registrado foi significativamente maior do que nos demais produtos e doses, à exceção de metamidofós e de thiamethoxam + profenofós, na menor dose (Tabela 2). Os índices de eficiência de thiamethoxam (3,75 e 5,0 g i.a./ha), de thiamethoxam + profenofós (144,0 g i.a./ha) e de deltametrina foram os mais elevados, com 94,45 % (Tabela 3).

Na avaliação feita aos 8 DAT (Tabela 2), verificou-se que thiamethoxam, na menor dose, metamidofós e deltametrina foram semelhantes à testemunha, porém não diferiram dos demais tratamentos. Quanto aos índices de eficiência, como mostra a Tabela 3, apenas thiamethoxam, na maior dose, e thiamethoxam + profenofós, também na maior dose, ofereceram controle acima de 80 %, 84,21 e 89,48 %, respectivamente.

Aos 11 DAT, observa-se que a testemunha foi semelhante a thiamethoxam (2,5 e 3,75 g i.a./ha) e a deltametrina, e que esses foram estatisticamente iguais aos demais tratamentos, à exceção de thiamethoxam + profenofós, na maior dose (Tabela 2). Nessa avaliação, constatou-se que apenas thiamethoxam + profenofós, na dose de 144,0 g i.a./ha, manteve um índice de eficiência acima de 80 % (85,71 %). Nos demais tratamentos, a eficiência variou de 66,67 % a 42,85 % (Tabela 3).

Observações realizadas aos 17 DAT, como mostra a Tabela 2, indicam que apenas thiamethoxam + profenofós, na dose de 144,0 g i.a./ha, foi estatisticamente superior à testemunha, mas semelhante aos demais tratamentos. O índice de eficiência oscilou de 64,47 %, para thiamethoxam + profenofós, na maior dose, a 35,29 %, para thiamethoxam na dose de 2,5 g i.a./ha (Tabela 3).

A última avaliação, realizada aos 30 DAT, mostra a população da praga em todas as parcelas tratadas semelhante ao observado na testemunha (Tabela 2). Os índices de eficiência (Tabela 3) variaram de 15,38 %, no tratamento com thiamethoxam, na dose de

2,5 g i.a./ha, a 61,53 %, no tratamento com thiamethoxam + profenofós.

Quanto ao número de plantas danificadas por adultos (Tabela 4), verificou-se que aos 3 DAT apenas nas parcelas tratadas com thiamethoxam e com thiamethoxam + profenofós, ambos na maior dose, houve número significativamente inferior de plantas atacadas, em relação aos demais tratamentos, resultando em apenas 17,39 % de danos. Na testemunha o número de plantas danificadas pelo inseto, de 12,0 plantas/m, foi estatisticamente superior ao dos demais tratamentos, à exceção do inseticida thiamethoxam, na dose de 2,5 g i.a./ha. (Tabela 5).

Na avaliação dos 5 DAT, todos os tratamentos foram significativamente diferentes da testemunha, com menores números de plantas atacadas, à exceção de thiamethoxam na dose de 2,5 g i.a./ha. Este, entretanto, foi semelhante a thiamethoxam (3,75 g i.a./ha), a metamidofós, a thiamethoxam + profenofós (96,0 g i.a./ha) e a deltametrina. O menor número foi registrado nas parcelas tratadas com thiamethoxam e thiamethoxam + profenofós, ambos na maior dose, mas semelhantes aos tratamentos com thiamethoxam (3,75 g i.a./ha) e thiamethoxam + profenofós na menor dose (Tabela 4). Thiamethoxam e thiamethoxam + profenofós, na maior dose, mantiveram o menor percentual de plantas danificadas (20,28 e 18,84 %, respectivamente), comparado ao da testemunha de 75,25 %, ocorrendo reduções de 73,04 e 74,96 % em plantas com danos, respectivamente, (Tabela 5).

Aos 8 DAT, observou-se aumento geral no número de plantas atacadas, em relação à avaliação anterior. Novamente, todos os inseticidas e doses diferiram significativamente da testemunha. No tratamento com thiamethoxam, na dose de 2,5 g i.a./ha, o número de plantas com danos foi estatisticamente superior ao dos demais produtos e doses, à exceção de metamidofós e de deltametrina (Tabela 4). Na Tabela 5, observa-se que os danos na testemunha foram de 96,90 %, e nos melhores tratamentos, com thiamethoxam e com thiamethoxam + profenofós, ambos com a maior dose, apenas 21,73 e 23,94 % das plantas apresentavam danos. Os demais tra-

tamentos oscilaram em torno de 35 % de danos, à exceção de thiamethoxam, na menor dose, que apresentou 59,74%.

Thiamethoxam e thiamethoxam + profenofós, na maior dose, aos 11 DAT (Tabela 4), apresentaram o menor número de plantas atacadas, diferindo de todos os tratamentos, à exceção de thiamethoxam, na dose 3,75 g i.a./ha, e thiamethoxam + profenofós, na dose de 96,0 g i.a./ha; estes foram semelhantes aos demais, mas significativamente inferiores à testemunha. A partir dessa ocasião, na testemunha todas as plantas se encontravam atacadas, resultando em 100 % de danos, e nos melhores tratamentos, como mostra a Tabela 5, foram observados danos de 35,21 e 36,23 %. Os demais oscilaram entre 38,35 a 68,83 % de plantas com danos causados pela praga.

Na avaliação realizada aos 17 DAT, todos os tratamentos foram estatisticamente iguais, à exceção de thiamethoxam + profenofós, na maior dose. Diferiram da testemunha apenas thiamethoxam (3,75 e 5,0 g i.a./ha) e thiamethoxam + profenofós, em ambas as doses (Tabela 4). Na testemunha, foi constatado 100 % de danos nas plantas, enquanto thiamethoxam + profenofós, na dose de 144,0 g i.a./ha, com 38,02 %, foi o tratamento com o menor número de plantas atacadas (Tabela 5).

Aos 30 DAT, na última observação realizada, apenas thiamethoxam e thiamethoxam + profenofós, ambos na maior dose, diferiram da testemunha, de thiamethoxam (2,5 g i.a./ha) e metamidofós, mas permaneceram semelhantes a thiamethoxam + profenofós, na dose de 96,0 g i.a./ha, a deltametrina e a thiamethoxam, na dose de 3,75 g i.a./ha (Tabela 4). A testemunha apresentou 100 % de danos, e nos demais tratamentos os danos foram superiores a 70 %, à exceção de thiamethoxam e de thiamethoxam + profenofós, nas doses de 5,0 e 144,0 g i.a./ha, respectivamente, com aproximadamente 54 % de plantas raspadas por adultos.

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que os produtos thiamethoxam e thiamethoxam + profenofós, nas doses de 5,0 e 144,0 g i.a./ha, respectivamente, até os 8 DAT, foram eficientes no controle do tamanduá-da-soja. Após este período todos os produtos e doses perderam gradativamente seu efeito tóxico sobre a

espécie, sugerindo que ao nível do agricultor seriam necessárias reações toda a vez que o inseto ultrapassasse o nível de dano econômico.

Referências Bibliográficas

- CORSEUIL, E.; SILVA, T.L.; MEYER, L.M.C. **Insetos nocivos à cultura da soja**. Porto Alegre: IPAGRO, 1973. 6p. Trabalho apresentado na I Reunião de Soja RS/SC, Passo Fundo, 1973.
- GASSEN, D.N. **Sternechus subsignatus, como praga da soja**. Porto Alegre: EMATER-RS / EMBRAPA-CNPT, 1987. 2p.
- LORINI, I.; SALVADORI, J.R.; GASSEN, D.N. Danos de **Sternechus subsignatus Boheman, 1836 (Col.; Curculionidae)** na cultura da soja, em 1990/91. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Passo Fundo, RS). **Soja: resultados de pesquisa 1990-1991**. Passo Fundo, 1991. p.101-104. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 3). Trabalho apresentado na XIX Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Pelotas, 1191.
- 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).
- TONET, G.L.; MESQUITA, A.N.; SANTOS, H.P. dos. Efeito do preparo de solo e de sistemas de rotação de culturas no ataque de **Sternechus subsignatus**, em plantas de soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Passo Fundo, RS). **Soja: resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo 1996/97**. Passo Fundo, 1997. p.149-153. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 35). Trabalho apresentado na XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Passo Fundo, 1997.

Tabela 1. Nome técnico, nome comercial e respectivas doses de inseticidas testados para o controle de *Sternechus subsignatus*, em soja. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 1999

Nome Técnico	Dose (g i.a./ha)	Nome Comercial	Dose (g p.c./ha)
Testemunha	-	-	-
Thiamethoxam	2,50	Actara 250 WS	100
Thiamethoxam	3,75	Actara 250 WS	150
Thiamethoxam	5,00	Actara 250 WS	200
Metamidofós	480,00	Tamarom BR	800
Thiamethoxam + profenofós	96,00		200
Thiamethoxam + profenofós	144,00		300
Deltametrina	7,50	Decis 25 CE	300

Tabela 2. Número de adultos vivos de *S. subsignatus* em parcelas de soja tratadas com diferentes inseticidas e doses. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 1999

Tratamento	Dose g i.a./ha	Pré- contagem	Dias após aplicação ¹					
			3	5	8	11	17	30
Thiamethoxam	2,50	2,50 ²	2,00 ab	1,75 b	2,00 ab	2,25 ab	5,5 ab	2,75 a
Thiamethoxam	3,75	1,25	0,75 b	0,25 c	1,25 b	2,50 ab	4,00 ab	2,00 a
Thiamethoxam	5,00	3,00	0,25 bc	0,25 c	0,75 b	1,75 bc	3,50 ab	1,75 a
Metamidofós	480,00	3,00	0,50 b	0,75 bc	2,00 ab	2,00 bc	5,25 ab	2,75 a
Thiamethoxam + profenofós	96,00	1,00	1,00 ab	1,50b	1,25 b	1,75 bc	4,00 ab	1,50 a
Thiamethoxam + profenofós	144,00	1,75	0,00 c	0,25 c	0,50 b	0,75 c	3,00 b	1,25 a
Deltametrina	7,50	2,75	0,25bc	0,25 c	2,00 ab	3,00 ab	4,25 ab	1,50 a
Testemunha	-	2,75	3,75 a	4,50 a	4,75 a	5,25 a	8,00 a	3,25 a
C.V. (%)			29,81	17,25	27,52	21,99	22,01	51,94

¹ Número médio de 4 repetições e de 4 subamostras/parcela.

² Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem estatisticamente entre si (Tukey 5 %).

Tabela 3. Percentagem de eficiência de controle de diferentes inseticidas e doses para adultos de *S. subsignatus*, em soja. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 1999

Tratamento	Dose g i.a./ha	Dias após aplicação ¹					
		3	5	8	11	17	30
Thiamethoxam	2,50	46,67	61,12	57,89	57,71	35,29	15,38
Thiamethoxam	3,75	80,00	94,45	73,68	52,38	52,29	38,46
Thiamethoxam	5,00	93,34	94,45	84,21	66,67	58,88	46,15
Metamidofós	480,00	86,67	83,34	57,89	61,90	38,23	15,38
Thiamethoxam + profenofós	96,00	60,00	63,16	73,68	66,67	52,29	53,84
Thiamethoxam + profenofós	144,00	100,00	94,45	89,48	85,71	64,47	61,53
Deltametrina	7,50	93,34	94,45	57,89	42,85	50,00	53,84

¹ Percentagem de eficiência de controle: Fórmula de Abbott (1925).

Tabela 4. Número de plantas sadias (pré-contagem) e número de plantas com danos de *S. subsignatus*, em um metro de linha de soja, devido à aplicação de diferentes inseticidas e doses. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 1999.

Tratamento	Dose g i.a./ha	Pré- contagem	Dias após aplicação ¹					
			3	5	8	11	17	30
Thiamethoxam	2,50	19,25	7,25 ab ²	11,00 ab	11,00 b	13,25 b	15,50 ab	16,75 a
Thiamethoxam	3,75	17,25	3,75 b	4,00 bc	5,00 c	7,25 bc	9,50 b	12,24ab
Thiamethoxam	5,00	17,75	3,00 c	3,75 c	3,75 c	6,25 c	8,00 b	9,75 b
Metamidofós	480,00	20,25	5,50 ab	7,25 b	8,75 bc	11,00 b	14,00 ab	17,75 a
Thiamethoxam + profenofós	96,00	18,25	4,25 bc	6,00 bc	6,75 c	7,00 bc	8,25 b	14,00 ab
Thiamethoxam + profenofós	144,00	17,75	3,00 c	3,25 c	4,25 c	6,25 c	6,75 c	9,50 b
Deltametrina	7,50	20,00	4,75 b	6,75 b	8,00 bc	11,25 b	13,00 ab	14,25 ab
Testemunha	-	24,25	12,00 a	18,25 a	23,00 a	24,25 a	24,25 a	24,25 a
C.V. (%)			22,40	21,30	16,76	15,22	12,26	11,75

¹ Número médio de 4 repetições e de 4 subamostras/parcela.

² Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem estatisticamente entre si (Tukey 5 %).

soja Embrapa Trigo Passo Fundo RS 1999
Tabela 3. Percentagem de eficiência de controle de diferentes inseticidas e doses para controle de *S. subsignatus* em

Tabela 5. Percentagem de plantas atacadas por *S. subsignatus*, em um metro de linha, em parcelas tratadas com diferentes inseticidas e doses. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 1999

Tratamento	Dose g i.a./ha	Dias após aplicação (%) ¹					
		3	5	8	11	17	30
<i>Thiamethoxam</i>	2,50	37,66	57,14	59,74	68,83	80,50	87,01
<i>Thiamethoxam</i>	3,75	21,73	26,08	28,98	42,02	55,07	71,01
<i>Thiamethoxam</i>	5,00	17,39	20,28	21,73	36,23	46,37	54,92
<i>Metamidofós</i>	480,00	27,16	35,80	43,20	54,32	69,13	87,65
<i>Thiamethoxam</i> + <i>Profenofós</i>	96,00	23,28	32,87	36,98	38,35	45,20	79,45
<i>Thiamethoxam</i> + <i>Profenofós</i>	144,00	17,39	18,84	23,94	35,21	38,02	53,52
<i>Deltametrina</i>	7,50	23,25	33,75	40,00	56,25	65,00	71,25
<i>Testemunha</i>	-	49,48	75,25	96,90	100,00	100,00	100,00

¹ Calculada em relação ao número de plantas sadias na pré-contagem.