

Injúria causada por *Sternechus subsignatus* em soja estabelecida sob tratamento de sementes com diferentes inseticidas

MATSUMOTO, J.F.¹; LOBAK, T.²; TOBIAS, L.H.³; ARRUDA, F.⁴; ECHER, T.C.⁴; VICENTIN, E.⁵; PASINI, A.²; ROGGIA, S.⁶.

¹Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) Bolsista FAPED, Londrina, PR, janaina.matsumoto@gmail.com; ²Universidade Estadual de Londrina (UEL); ³Centro Universitário Filadélfia (UNIFIL); ⁴Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco (UTFPR); ⁵Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul (IFC); ⁶Embrapa Soja.

Introdução

O tamanduá-da-soja, *Sternechus subsignatus* Boheman, 1836 (Coleoptera: Curculionidae), é um inseto que apresenta ciclo anual, e que divide suas fases de desenvolvimento entre o interior de galhas na haste durante o período larval, e em câmara pupal no solo. As fêmeas fazem um anelamento no caule das plantas onde realizam a postura. As larvas prejudicam as hastes diretamente por alimentarem-se de seu interior. Seu desenvolvimento promove a formação de galhas que fragilizam os tecidos e ocasiona a quebra das hastes levando a planta à morte. O período de maior risco de infestação ocorre a partir do mês de novembro o que coincide com o ciclo de desenvolvimento da soja. Quando o ataque ocorre até o estágio V6 pode haver perdas significativas de produ-

tividade (HOFFMANN-CAMPO et al., 2012). A ocorrência de elevadas densidades populacionais da praga na fase inicial do desenvolvimento da soja pode provocar danos irreversíveis. Em ataques mais tardios, o desenvolvimento das larvas no interior da haste principal, ocasiona galhas caulinares que interrompem ou reduzem a circulação de seiva. Essas galhas favorecem a quebra das plantas por ações do vento ou da chuva. O rendimento da cultura é afetado com o aumento da densidade da praga e do número de plantas infestadas. Sendo estabelecido o nível de ação para pulverização foliar de um adulto de *S. subsignatus* por metro da cultura com até duas folhas trifolioladas (estádio V3 da soja) e de dois adultos/m para plantas com até cinco folhas trifolioladas (estádio V6 da soja) (HOFFMANN-CAMPO et al., 2012).

Para o manejo da praga pode-se empregar estratégias culturais como a rotação de culturas com espécies de gramíneas não hospedeiras do inseto, controle mecânico ou químico na bordadura da soja, uso de plantas-armadilha para oviposição e semeadura da soja em época que proporcione escape da cultura (SILVA, 1997; SALVADORI et al., 1999; HOFFMANN-CAMPO et al., 2012).

Dentre essas táticas de controle, o tratamento de sementes com inseticidas pode contribuir para a proteção das plantas de soja na fase inicial de desenvolvimento, quando são mais suscetíveis ao ataque da praga. Segundo Socías et al. (2011) é importante adequar as datas de semeadura e o uso de inseticidas via tratamento de sementes, para reduzir o número de progênes nas safras seguintes.

Deste modo, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do tratamento de sementes com diferentes inseticidas sobre o ataque de *Sternechus subsignatus* em soja.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido na área experimental da Embrapa Soja, em Londrina, PR, a 23°12'14.25"S e 51°10'55.73"O, a 602m de altitude. A soja foi semeada em 11/10/2016 com a cultivar BRS 388 RR, em espaçamento de 0,50 m de entrelinhas, densidade de semeadura

de 16 sementes por metro linear. A adubação de base foi realizada na linha de semeadura utilizando-se 250 Kg.ha⁻¹ de NPK (00-20-20).

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo cada parcela representada por 20 m x 20 m, com a bordadura de 1 m entre parcelas. Os tratamentos consistiram de diferentes ingredientes ativos, utilizados em tratamentos de sementes de soja e uma testemunha sem inseticida (Tabela 1). Previamente a semeadura, realizou-se o tratamento de sementes com os diferentes inseticidas em estudo e fungicida Derosal® Plus (200 mL p.c/ 100kg de sementes). Também, realizou-se inoculação de *Bradyrhizobium japonicum* (Grap Nod'I, SEMIA 5079 e SEMIA 5080) nas sementes de soja sendo utilizada a dose de 5,0x10¹¹ UFC kg⁻¹ de sementes. Ao longo do desenvolvimento da cultura, os tratamentos receberam os manejos fitossanitários recomendados para a cultura.

O número de plantas atacadas pelo Tamanduá-da-soja, *Sternuchus subsignatus*, foi verificado por meio de amostragens realizadas quando a soja atingiu o estágio R8. Essas amostragens foram realizadas em cinco pontos por parcela no qual foram feitas observações em plantas distribuídas em dois metros lineares para a detecção de injúrias provocadas pela praga. Posteriormente, os dados obtidos foram submetidos à análise exploratória para verificar os pressupostos para a análise de variância (normalidade e homogeneidade das variâncias) e submetidos à análise de variância (ANOVA) utilizando-se o software Sasm-Agri (CANTERI et al., 2001).

Resultados e Discussão

A análise da distribuição das galhas de *S. subsignatus* ao longo da haste da planta indica que predominou ataques tardios, a partir do 6º nó da planta e em ramos laterais (Figura 1). Assim é esperado que sejam detectados efeitos dos tratamentos sobre o ataque de *S. subsignatus*, pois de um modo geral os inseticidas tiametoxam e fipronil aplicados em tratamento de sementes apresentam período residual de aproximadamente 30 dias (POSSEBON et al., 2011).

O tratamento de sementes com inseticidas não proporciona o controle direto de *S. subsignatus*, quando a ocorrência do ataque é tardia, possibilitando seu escape a essa tática de controle, bem como sua reprodução e manutenção na lavoura nas safras seguintes. Outra consequência é que se a semeadura da soja for realizada mais tardiamente pode coincidir com a época de ocorrência de *S. subsignatus* com a fase inicial de desenvolvimento da soja, que é o período mais susceptível da cultura ao ataque da praga.

O número de galhas de *S. subsignatus* encontradas até o 5º nó da planta de soja (Tabela 2), que corresponde ao ataque ocorrido nas primeiras semanas de desenvolvimento da cultura da soja, foi menor no tratamento com tiametoxam, não diferindo da testemunha sem tratamento e dos demais tratamentos, exceto imidacloprido. Nenhum inseticida foi significativamente superior à testemunha, o que não evidencia contribuição destes para o manejo da praga. Porém é importante levar em conta que o nível de ataque inicial foi baixo, sendo necessário avaliar novamente o possível efeito desses produtos em condição de elevada infestação da praga na fase inicial de desenvolvimento da soja.

A maior eficiência de inseticida contendo tiametoxam em relação ao imidacloprido sobre *S. subsignatus* foi constatada também em estudo com pulverização foliar, para o controle de adultos (ROGGIA & CANNAN, 2011). Casmuz et al. (2009) observaram que o tratamento de sementes de soja com o tiametoxam promoveu redução significativa na porcentagem de plantas danificadas por *S. subsignatus*. Enquanto que Possebon et al. (2011) observaram melhor desempenho de controle para fipronil, em relação ao tiametoxam, acefato e carbofurano, em tratamento de sementes. Porém considera-se que o tratamento de sementes para o controle de *S. subsignatus* é eficiente apenas nas primeiras semanas após semeadura da cultura (CASMUZ et al., 2009; POSSEBON et al. 2011).

O ataque tardio de *S. subsignatus*, observado a partir do 6º nó da planta e em ramos laterais, foi menor no tratamento com imidacloprido + tiodicarbe diferindo apenas do tratamento com fipronil.

Considera-se que o ataque tardio não apresenta elevado potencial de danos para a produtividade da cultura, no entanto, pode contribuir para a sobrevivência e reprodução dos insetos, pois o ataque ocorre em período de baixo residual do tratamento de sementes. O inseticida fipronil é considerado um dos principais produtos para o controle de coleópteros-praga, inclusive de *S. subsignatus*, sendo que cerca de 50% dos produtos registrados no MAPA para o controle dessa praga contém fipronil em sua formulação. Porém, apesar de ter apresentado resultado satisfatório na proteção das plantas de soja contra o ataque inicial de *S. subsignatus*, proporcionou maior número de galhas correspondentes a ataque tardio. É importante considerar que o fipronil é um inseticida generalista e que sua utilização pode estar proporcionando tanto o controle inicial da praga como a mortalidade de agentes de controle biológico. Tal impacto associado à reduzida velocidade de recolonização por agentes de controle biológico pode ter contribuído para maior intensidade de ataque tardio da praga nas plantas de soja nas parcelas em que foi utilizado fipronil em tratamento de sementes.

Analisando o efeito dos inseticidas aplicados em tratamento de sementes sobre a distribuição das galhas ao longo da planta (Figura 2), é possível constatar que o menor nível de ataque inicial (galhas nos nós de 1 a 5) ocorreu no tratamento com tiametoxam que, como visto na Tabela 2, diferiu apenas de imidacloprido. Já para o ataque intermediário (galhas nos nós de 6 a 9), o tratamento imidacloprido + tiodicarbe foi o que apresentou o menor número de injúrias causadas pelo ataque de *S. subsignatus* nas plantas avaliadas. E o tratamento com menor nível de ataque nos nós de 10 a 13 e ramos laterais foi com abamectina.

Conclusão

O ataque do tamanduá-da-soja *Sternechus subsignatus* ocorreu de maneira tardia, caracterizado pela predominância das injúrias acima do sexto nó da planta de soja. Nesse contexto, o tratamento de sementes com inseticidas não demonstrou reduzir o nível de ataque da praga.

Referências

- CANTERI, M. G.; ALTHAUS, R. A.; VIRGENS FILHO, J. S. das; GIGLIOTI, E. A.; GODOY, C. V. SASM-Agri - Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v. 1, n. 2, p. 18-24, 2001.
- CASMUZ, A. S.; SOCÍAS, M. G.; SALAS, H.; ZAIA, D. G.; LAZCANO, J. M.; ZAPATIEL, S. A.; E. ÁVILA, R.; MEDINA, S. A.; BERNAL, M. Evaluación de insecticidas curasemillas para el control de *Sternechus subsignatus* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) en las primeras etapas de desarrollo del cultivo de soja. **Revista Industrial y Agrícola de Tucumán**, v. 86, n. 2, p. 23-29, 2009.
- HOFFMANN-CAMPO, C. B.; OLIVEIRA, L. J.; MOSCARDI, F., CORRÊA-FERREIRA, B. S.; CORSO, I. Pragas que atacam plântulas, haste e pecíolos da soja. In: HOFFMANN-CAMPO, C. B.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. (Ed.). **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga**. Brasília: Embrapa, 2012. p.145-212.
- HOFFMANN-CAMPO, C. B.; OLIVEIRA, E. B.; MAZZARIN, R. M.; OLIVEIRA, M. C. N. de. Níveis de infestação de *Sternechus subsignatus* Boheman, 1836: influência nos rendimentos e características agronômicas da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.25, n.2, p. 221-227, 1990.
- POSSEBON, S. B.; GUEDES, J. V. C.; FRANÇA, J.; MACHADO, R. T.; STACK, R. Controle de *Sternechus subsignatus* na cultura da soja, através da aplicação de inseticidas líquidos e granulados no sulco de semeadura. In: CONGRESO DE LA SOJA DEL MERCOSUR, 5; FORO DE LA SOJA ASIA, 1, 2011, Rosário. **Un grano: un universo**. [Rosário: Asociación de la Cadena de la Soja Argentina], 2011. 5 p. 1 CD-ROM. MERCOSOJA 2011.

ROGGIA, S.; CANAN, V. Controle químico de adultos de *Sternechus subsignatus* (Coleoptera: Curculionidae) em soja. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 12, Piracicaba. **Programa e livro de resumos...** Piracicaba, p. 117-120, 2011.

SALVADORI, J. R.; SILVA, H. M.; TONET, G. L. Eficiência de inseticidas, em tratamento de sementes, sobre adultos de *Sternechus subsignatus* e na germinação de soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. **Soja: resultados de pesquisa 1998-1999**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. p. 246-252.

SILVA, M.T.B. DA. Comportamento de *Sternechus subsignatus* (Boheman) em dez espécies vegetais de verão para rotação de culturas ou cultura armadilha no plantio direto. **Ciência Rural**, v. 27, p. 537-541, 1997.

SOCÍAS, M. G. Population fluctuation of *Sternechus subsignatus* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) at its different development stages associated with soybean crop cycle in Tucumán, Argentina. **Revista Industrial y Agrícola de Tucumán**, v. 88, n. 1, p. 47-58, 2011.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos estudados sobre o ataque de *Sternechus subsignatus* em soja, na safra 2016/2017.

Tratamentos estudados - aplicados em tratamento de sementes da soja			
Ingrediente ativo (i.a)	Produto comercial (p.c)	Concentração (g i.a./L do p.c)	Dose do p.c (mL/100kg sementes)
Testemunha	Sem inseticida	-	-
Imidacloprido	Gaucho FS [®]	600	200
Tiametoxam	Cruiser 350 FS [®]	350	150
Tiodicarbe	Tiodicarbe [®]	350	200
Fipronil	Standak [®]	250	200
Abamectina	Avicta [®]	500	100
Imidacloprido + Tiodicarbe	Cropstar [®]	150 + 450	700

¹ Produto comercial (p.c) registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para uso na cultura da soja, com exceção de tiodicarbe.

Tabela 2. Descrição da injúria causada pelo tamanduá-da-soja, *Sternechus subsignatus*, em cultivo estabelecido com sementes tratadas com diferentes inseticidas químicos. Londrina, PR, safra agrícola 2016/2017.

Tratamento	Número de plantas/m linear		Percentual (%) de galhas/planta ¹				
	Avaliadas	Atacadas	Ataque inicial (1° ao 5° nó)		Ataque tardio (6° a 13° nó e ramos)		
Testemunha	25,80	1,85	0,58	ab	6,88	ab	7,45
Imidacloprido	27,30	2,10	1,20	a	6,35	ab	7,55
Tiametoxam	25,90	1,40	0,23	b	5,38	ab	5,58
Tiodicarbe	26,85	1,70	0,38	ab	5,98	ab	6,38
Fipronil	28,85	2,40	0,58	ab	7,90	a	8,50
Abamectina	26,70	1,45	0,55	ab	4,88	ab	5,40
Imidacloprido + tiodicarbe	25,65	1,40	0,95	ab	4,13	b	5,03
Coefficiente de variação (%)	-	-	41,09 *		17,41 *		15,09 ns

¹ Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância; ns não significativo pelo teste F; * significativo a 5% pelo teste F.

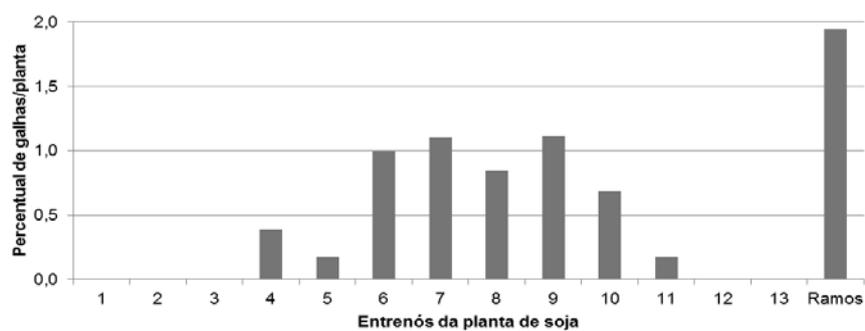


Figura 1. Distribuição de galhas do tamanduá-da-soja, *Sternechus subsignatus*, ao longo da haste e ramos de plantas de soja em parcelas sem tratamento de sementes. Londrina, safra agrícola 2016/17.

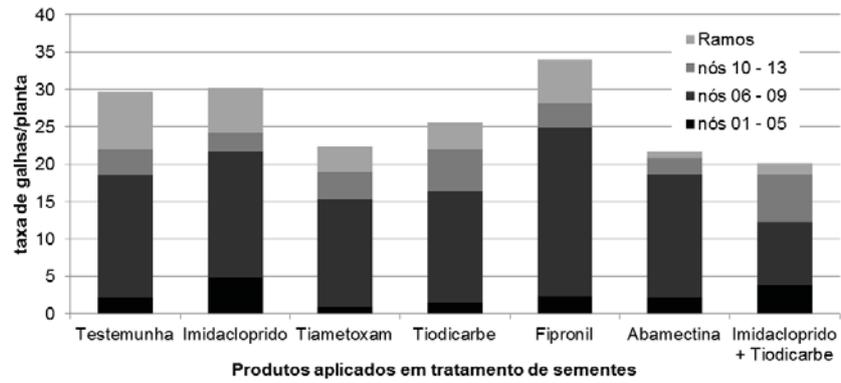


Figura 2. Distribuição de galhas do tamanduá-da-soja, *Sternuchus subsignatus*, ao longo da haste e ramos de plantas de soja com sementes tratadas com diferentes inseticidas. Londrina, safra agrícola 2016/17.