

COMPORTAMENTO DE *Sternechus subsignatus* (BOHEMAN) EM DEZ ESPÉCIES VEGETAIS DE VERÃO PARA ROTAÇÃO DE CULTURAS OU CULTURA ARMADILHA NO PLANTIO DIRETO

Sternechus subsignatus (BOHEMAN) BEHAVIOUR IN TEN SUMMER ROTATION SPECIES AND TRAPPING CROPS FOR NO-TILLAGE SYSTEM

Mauro Tadeu Braga da Silva¹

RESUMO

O desenvolvimento de *Sternechus subsignatus* (Boheman) (Coleoptera: Curculionidae) foi avaliado em dez espécies vegetais sob condições naturais num solo manejado há três anos no sistema de plantio direto com soja cultivada no verão. Foram observados o número de plantas atacadas, a oviposição, o número e peso de larvas, o número de larvas hibernantes no solo e o número de adultos emergidos. O inseto se reproduziu e desenvolveu em feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), guandu anão (*Cajanus cajan* L.), lab-lab (*Dolichos lablab* L.) e soja (*Glycine max* L.) e, ao contrário, em crotalária júncea (*Crotalaria juncea* L.), girassol (*Helianthus annuus* L.), milheto (*Pennisetum americanum* Leek), milho (*Zea mays* L.), mucuna preta (*Stizolobium aterrimum* Piper et Tracy) e sorgo (*Sorghum bicolor* L.) não completou o ciclo de vida. Os resultados indicaram que a cultura do feijão, guandu anão, lab-lab e soja aumentaram a população do inseto. Entretanto, ocorreu redução na população do inseto com as culturas da crotalária júncea, girassol, milheto, milho, mucuna preta e sorgo. As quatro primeiras espécies são hospedeiras preferenciais, podendo ser usadas como culturas armadilhas e, as demais, não são hospedeiras, pois propiciam a diminuição da população do inseto, sendo ideais para uso em sistemas de rotação de culturas no verão, em áreas infestadas, para substituir o monocultivo da soja em plantio direto.

Palavras-chave: insecta, alimentação, reprodução, culturas, sistema de cultivo.

SUMMARY

The development of *Sternechus subsignatus* (Boheman) (Coleoptera: Curculionidae) was evaluated on ten crop species under natural conditions under no-tillage system for three years and infested with the insect. Soybean was the Summer crop

continuously cultivated in the area. Number of attacked plants, oviposition, number and weight of larvae and number of adults emerged were the parameters evaluated. The insect reproduced and developed in bean (*Phaseolus vulgaris* L.), granddull (*Cajanus cajan* L.), dolichos (*Dolichos lablab* L.) and soybean (*Glycine max* L.) and not in bengal hemp (*Crotalaria juncea* L.), sunflower (*Helianthus annuus* L.), millet (*Pennisetum americanum* Leek), corn (*Zea mays* L.), black velvet bean (*Stizolobium aterrimum* Piper et Tracy) and sorghum (*Sorghum bicolor* L.) did not complete the life cycle. Results indicated that *P. vulgaris*, *C. cajan*, *D. lablab* and *G. max* increased insect population but, a reduction was observed on *C. juncea*, *H. annuus*, *P. americanum*, *Z. mays*, *S. aterrimum* and *S. bicolor*. The first four related species are the preferred hosts and may be used as trap crops. The other six species did not host the insect, decreasing its populations and thus being ideal to be included in Summer crop rotation systems to substitute soybean monocropping under no-tillage.

Key words: insecta, feeding habits, reproduction, crops, tillage system.

INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul, *Sternechus subsignatus* (Boheman) (Coleoptera: Curculionidae) é conhecido pelos agricultores como “tamanduá-da-soja”, “cascudo-da-soja”, “bicudo-da-soja”, “gorgulho-da-soja” ou “raspador”. Este inseto foi citado como praga do feijão (SILVA *et al.*, 1968) e observado esporadicamente em lavouras de soja (CORSEUIL *et al.*, 1974; PANIZZI *et al.*, 1977).

¹Engenheiro Agônomo, Mestre, Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa Fecotrigo (Fundacep), Caixa Postal 10, 98100-970, Cruz Alta, RS.

Recentemente, sua infestação em algumas áreas da região tradicional de cultivo da soja (RS, SC e PR) preocupa os agricultores, principalmente onde é feita a semeadura direta da soja em monocultivo (HOFFMAN-CAMPO *et al.*, 1990; SILVA, 1996).

O inseto tem grande potencial de dano, especialmente quando a infestação ocorre no início do desenvolvimento da cultura, pois tanto adultos quanto larvas se alimentam das plantas. Além disso, o controle químico do inseto é insatisfatório, pois são necessárias várias aplicações de inseticidas de amplo espectro de ação e em doses altas nas áreas infestadas e, mesmo assim, o dano do inseto não é totalmente evitado. O prolongado período de emergência de adultos do solo, a migração de outras áreas, a localização das larvas no interior da haste principal e a proteção dos adultos no interior da folhagem dificulta a ação tóxica dos inseticidas, diminuindo a eficácia do controle químico.

A literatura sobre o inseto e as alternativas para reduzir o uso de inseticidas é muito restrita, o que representa uma demanda de pesquisa (HOFFMAN-CAMPO & MAZZARIN, 1989; HOFFMANN-CAMPO *et al.*, 1991; LORINI, 1993; SILVA, 1996).

O uso de rotação de culturas ou cultura armadilha pode interromper o ciclo evolutivo do inseto em áreas infestadas, pela falta de alimento ou ausência de reprodução (plantas não hospedeiras) e pela eliminação mecânica ou química durante as fases de ovo e larva (plantas hospedeiras). Com o objetivo de selecionar espécies vegetais como alternativas de verão para tais fins, avaliou-se a preferência alimentar, a oviposição e o desenvolvimento de *S. subsignatus* em dez culturas no sistema de semeadura plantio direto.

MATERIAIS E MÉTODOS

O solo onde foi instalado o experimento é cultivado há mais de 35 anos e, desde 1987, é manejado no sistema plantio direto. As análises granulométricas e químicas do horizonte AP (0 - 20 cm) revelaram 57% de argila, silte 22%, areia 21% e 4,4% de matéria orgânica. Este solo é classificado como Latossolo vermelho escuro distrófico, textura argilosa, relevo ondulado e substrato basalto (Oxisol) (BRASIL, 1973).

O delineamento experimental usado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. As espécies vegetais avaliadas, com as densidades de sementes e espaçamentos usadas para cada uma delas são apresentadas na Tabela 1. A semeadura foi feita em 18 de novembro de 1990, numa área com infestação natural do inseto do ano anterior. As parcelas foram constituídas por 10 fileiras de 5,0m de comprimento, dispostas uma na frente da outra circundando uma área de milho semeada em setembro.

De quatro a seis de janeiro de 1991, 100 plantas/repetição foram coletadas e observados os danos e a presença de ovos e larvas. Das larvas observadas, 12 indivíduos/repetição foram coletados do interior da haste principal para determinação de peso. Contou-se em 15 de julho de 1991 o número de larvas hibernantes, amostrando-se 1,0m x 1,0m x 0,30m de solo/repetição. Determinou-se a emergência dos adultos através de gaiolas de campo, com dimensões de 1,0m x 1,0m x 1,3m, instaladas uma em cada parcela, durante o período de primeiro de novembro de 1991 a 15 de dezembro de 1991.

Os dados foram submetidos a análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade, usando-se o programa estatístico SANEST (ZONTA *et al.*, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em parcelas com chance de escolha, os adultos de *S. subsignatus* estavam presentes nas plantas de crotalária júncea, feijão, guandu anão, lab-lab, mucuna preta e soja (até 2 indivíduos/planta de 10 a 31 de dezembro de 1990, nas quais houve alimentação. Rasparam o caule ou haste principal e os pecíolos e desfiaram os tecidos, observando-se 58 plantas de soja com sintomas de ataque, 54 de guandu

Tabela 1 - Taxonomia, densidade e espaçamento de espécies vegetais de verão, para fins de rotação de culturas ou culturas armadilha, em áreas de plantio direto infestadas pelo *Sternechus subsignatus*.

Nome comum	Nome científico	Cultivar	Sementes/m	Espaçamento(m)
Crotalária júncea	<i>Crotalaria juncea</i>	Comum	20	0,5
Feijão preto	<i>Phaeolus vulgaris</i>	Rio Tibagi	10	0,5
Quandu anão	<i>Cajanus cajan</i>	Comum	18	0,5
Girassol	<i>Helianthus annuus</i>	Conti Brasil 621	6	0,5
Lab-lab	<i>Dolichos lablab</i>	Comum/Rongai	5	0,6
Milheto	<i>Pennisetum americanum</i>	Comum	20 kg/ha	a lanço
Milho	<i>Zea mays</i>	CEP 304	6	1,0
Mucuna preta	<i>Stizolobium aterrimum</i>	Comum	6	0,5
Soja	<i>Glycine max</i>	Cobb	20	0,5
Sorgo	<i>Sorghum bicolor</i>	AG 1017	20	0,5

anão, 53 de feijão, 52 de lab-lab, 9 de crotalária júncea e 8 de mucuna preta (Tabela 2). Por outro lado, os adultos não se alimentaram das plantas de girassol, milho, milho e sorgo e raramente foram observados sobre elas.

Verificou-se ovos apenas nas plantas de soja (58 ovos), guandu anão (53), feijão (53) e lab-lab (50) (Tabela 2). Para realizar a postura, a fêmea faz um anelamento na haste principal, cortando toda a casca (epiderme) e, eventualmente, encontrou-se ovos nos ramos laterais e nos pecíolos das folhas. Não ocorreu oviposição em crotalária júncea e mucuna preta, apesar de ter sido observado alimentação. Em girassol, milho, milho e sorgo, o inseto não se alimentou e tampouco ovipositou (Tabela 2).

Ocorreu eclosão das larvas nas plantas de soja (55 larvas), guandu anão (52), feijão (51) e lab-lab (50) (Tabela 2). Elas apresentam o corpo cilíndrico e levemente curvado, desprovido de patas, com coloração branco-amarelado, enquanto que a cabeça tem cor castanho-escura. As larvas em alimentação ficam no interior da haste principal, no local do anelamento feito pela fêmea na postura. À medida que se desenvolvem provocam um engrossamento, formando uma galha constituída por tecidos ressecados. Neste local, elas se desenvolveram com ganhos de pesos médios de 0,148mg em guandu anão, 0,117mg em soja, 0,114mg em feijão e 0,099mg em lab-lab (Tabela 2).

Coletou-se 20 larvas hibernantes/m² no solo das parcelas semeadas com soja, 18 com guandu anão, 10 com feijão e 3 com lab-lab (Tabela 2). No final da fase larval, ainda nas plantas, o inseto vai ao solo, onde entra em hibernação, em câmaras localizadas até 20cm de profundidade. Nesta fase as larvas não se alimentam e permanecem na câmara até outubro, quando se transformam em pupas e, em seguida, em adultos.

O inseto completou seu ciclo evolutivo na soja, no guandu anão, no feijão e no lab-lab, com a emergência do solo de 15, 13, 7 e 2 adultos/m², respectivamente (Tabela 2). As diferenças encontradas para larvas hibernantes e adultos emergidos do solo podem ser atribuídas ao número de sementes e ao espaçamento usado para cada cultura (Tabela 1), já que nos demais parâmetros avaliados, com observação de um número de plantas pré-estabelecido e igual para todas as culturas, as diferenças apresentadas seguem a mesma tendência sob o ponto de vista estatístico, embora não tão expressivas em termos de valores absolutos.

A preferência alimentar e reprodutiva, bem como o desenvolvimento do inseto sobre soja, guandu anão, feijão e lab-lab e a não ocorrência de alimentação, oviposição ou desenvolvimento em girassol, milho e sorgo estão de acordo com os resultados obtidos por HOFFMANN-CAMPO & MAZZARIN (1989) e LORINI (1993). No entanto, o desempenho

Tabela 2 - Número de plantas atacadas, oviposição e desenvolvimento de *Sternechus subsignatus* alimentado em diferentes espécies vegetais.

Espécies Vegetal	Número em 100 plantas observadas			Peso de Larvas (mg) ¹	Número de	
	Plantas atacadas	Ovos	Larvas		Larvas ²	Adultos ³
Soja	58a ⁴	58a ⁴	55a ⁴	0,117 b ⁴	20a ⁴	15a ⁴
Guandu anão	54 b	53 b	52 b	0,148a	18 b	13 b
Feijão	53 bc	53 b	52 b	0,114 c	10 c	7 c
Lab-Lab	52 c	50 c	50 c	0,099 d	3 d	2 d
Crotalária júncea	9 d	0 e	0 e	0 e	0 e	0 e
Mucuna preta	8 d	0 e	0 e	0 e	0 e	0 e
Girassol	0 e	0 e	0 e	0 e	0 e	0 e
Milho	0 e	0 e	0 e	0 e	0 e	0 e
Milheto	0 e	0 e	0 e	0 e	0 e	0 e
Sorgo	0 e	0 e	0 e	0 e	0 e	0 e
C.V.(%)	4,9	3,8	5,3	9,4	16,4	19,1

¹ Média de 12 indivíduos/repetição

² Amostrou-se 1,0m x 1,0m x 0,30 de solo ou 1m² de superfície/repetição

³ Gaiolas de 1,0m x 1,0m x 1,3m, uma gaiola ou 1m² de superfície/repetição

⁴ Valores médios seguidos da mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Duncan (P<0,05).

do inseto sobre guandu é função do genótipo desta leguminosa, pois HOFFMANN-CAMPO *et al.* (1991) observaram apenas alimentação e postura nos genótipos IAPAR - 43, PPPI 1264 e PPPI 265, enquanto que no genótipo PPPI 832 também ocorreu desenvolvimento de larvas. Apenas o hábito de alimentação em crotalária júncea e mucuna preta também foi evidenciado por HOFFMANN-CAMPO & MAZZARIN (1989), mas é discordante de HOFFMANN-CAMPO *et al.* (1991) e LORINI (1993), onde o inseto não se alimentou e tampouco ovipositou. Quanto a milheto, onde não foi observada alimentação, oviposição e desenvolvimento do inseto, nenhuma informação foi encontrada na literatura. Assim, a soja, o guandú anão, o feijão e o lab-lab podem propiciar aumento da população do inseto. Essas culturas não devem ser repetidas em áreas tradicionalmente infestadas ou usadas apenas como cultura armadilha (atrativas para alimentação e oviposição), onde os adultos poderão ser eliminados quimicamente com inseticidas, antes das fêmeas iniciarem a postura, e ovos e larvas eliminados mecanicamente com roçadeiras, antes das primeiras larvas irem ao solo para hibernação. As demais (crotalária júncea, girassol, milho, milheto, mucuna preta e sorgo) podem representar alternativas viáveis de rotação de culturas para substituir a soja durante a safra de verão, por propiciar a diminuição da população de *S. subsignatus* e serem espécies de valor econômico.

Nesta linha de pesquisa, SILVA (1996) concluiu que a rotação de culturas com plantas não hospedeiras, no caso milho, interrompeu o ciclo do inseto pela falta de alimento, o que permitiu produtividade satisfatória das plantas de soja no verão seguinte, na mesma área. O uso de cultura armadilha é mencionado como um método de grande potencialidade para reduzir populações de *Anthonomus grandis* (Boheman) em algodão (ISELY, 1934; SCOTT *et al.*, 1974; PIETERS, 1976) e de percevejos em soja (PANIZZI, 1980). Esta técnica consiste na semeadura, antecipada ou não, em áreas marginais da lavoura, de algumas fileiras das plantas hospedeiras preferenciais, para atrair o inseto-praga e posteriormente eliminá-lo com métodos químico ou mecânico, restrito a essa área de atração.

CONCLUSÃO

As plantas de soja, guandu anão, feijão e lab-lab são hospedeiras de *S. subsignatus* e permitem o aumento da população, sendo indicadas apenas para uso como culturas armadilhas, atraindo o inseto adulto para oviposição; as plantas de crotalária júncea,

girassol, milho, milheto, mucuna preta e sorgo não são hospedeiras de *S. subsignatus* e propiciam a diminuição de sua população, representando alternativas para uso em sistemas de rotação de culturas.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Clube Amigos da Terra (CAT) de Cruz Alta, pelo aporte financeiro, e aos funcionários Claudi de Oliveira e Luis A. S. Ferreira, pelo auxílio nas atividades de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Recife:DNPA, 1973. 431 p. (Boletim Técnico, 30).
- CORSEUIL, E., CRUZ, F.Z. da, MEYER, L.M.C. **Insetos nocivos à soja no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UFRGS, 1974. 36 p.
- HOFFMANN-CAMPO, C.B., OLIVEIRA, L.J., MAZZARIN, R.M. Desempenho de coleópteros fitófagos em diversas espécies vegetais para rotação de culturas e plantas armadilhas. In: REUNIÃO CENTRO-SUL DE ABUBAÇÃO VERDE E ROTAÇÃO DE CULTURAS, 3. 1991, Cascavel, PR. **Ata... OCEPAR**, 1991, p. 146.
- HOFFMANN-CAMPO, C.B., OLIVEIRA, E.B. de, MAZZARIN, R.M. *et al.* Níveis de infestação de *Sternechus subsignatus* Boheman, 1836: influência nos rendimentos e características agrônomicas da soja. **Pesq Agropec Bras**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 221-227, 1990.
- HOFFMANN-CAMPO, C.B., MAZZARIN, R.M. Desempenho de *Sternechus subsignatus* Boheman em diversas plantas para rotação de culturas. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Resultados de Pesquisa de Soja - 1988/89**. Londrina, PR: Centro Nacional de Pesquisa de Soja, 1989. p. 62-64.
- ISELY, D. Relationship between early varieties of cotton and boll weevil injury. **J Econ Entomol**, College Park, v. 27, p. 762-766, 1934.
- LORINI, I. Avaliação de espécies de plantas ao ataque de *Sternechus subsignatus* (Boheman, 1836)(Col., Curculionidae) em condições de campo. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Soja; Resultados de Pesquisa - 1992/93**. Passo Fundo, RS: Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1993. p. 155-156.
- PANIZZI, A.R., CORRÊA, B.S., GAZZONI, D.L. *et al.* **Insetos da soja no Brasil**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1977. 20 p. (Boletim Técnico, 1).
- PANIZZI, A.R. Uso de cultivar armadilha no controle de percevejos em soja. **Trigo e Soja**, Porto Alegre, n. 47, p. 11-14, 1980.
- PIETERS, E.P. Movement of boll weevils to fall trap crops. **J Econ Entomol**, College Park, v. 69, p. 189-191, 1976.

SCOTT, W.P., LLOYD, E.P., BRYSON, J.O. *et al.* Trap plots for supression of low density overwintered populations of boll weevils. *J Econ Entomol*, College Park, v. 67, p. 281-283, 1974.

SILVA, M.T.B. da. Influência da rotação de culturas na infestação e danos causados por *Sternechus subsignatus* (Boheman)(Coleoptera: Curculionidae) em plantio direto. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 26, n. 1, p. 1-5, 1996.

SILVA, A.G. d' A., GONÇALVES, C.R., GALVÃO, O.M. *et al.* **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas cultivadas do Brasil; seus parasitos e predadores.** Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1968. v. 1, pt. 2. 662 p.

ZONTA, E.P., MACHADO, A.A., SILVEIRA JUNIOR, P. **Sistema de análise estatística para microcomputadores (SANEST).** Pelotas, UFPEL, Departamento de Matemática e Estatística, 1984. 151 p.

Ciência Rural, v. 27, n. 4, 1997.