

ECOLOGIA, COMPORTAMENTO E BIONOMIA

Aspectos Ecológicos de *Sternechus subsignatus* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) em Soja no Plantio DiretoMauro T. B. da Silva¹

¹Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa da Fecotriga (Fundacep),
Caixa postal 10, 98100-970, Cruz Alta, RS.

An. Soc. Entomol. Brasil 27(1): 47-53 (1998)

Ecological Aspects of *Sternechus subsignatus* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) in Soybean under No-Tillage

ABSTRACT - Field studies were carried out in the county of Cruz Alta, Rio Grande do Sul State, with *Sternechus subsignatus* Boheman, and indicated that hibernating larvae distributed vertically at different depths below the soil level, and were found at the depth of 25 cm and more commonly between 5 and 10 cm. The horizontal distribution of hibernating larvae occurred at 10 cm distance far from the soybean (*Glycine max*) plant rows. The emergence period of adults from the soil occurred during November - December. During the emergence period, adult dispersion from the edges to the center of the soybean area surrounded by corn (*Zea mays*) was not pronounced, the maximum distance being 23 m.

KEY WORDS: Insecta, behavior, distribution, emergence, dispersion.

RESUMO - Estudos a campo com o tamanduá-da-soja, *Sternechus subsignatus* Boheman, em Cruz Alta (RS), indicaram que as larvas hibernantes distribuíram-se verticalmente abaixo do nível do solo a profundidades variáveis, sendo encontradas até 25 cm e comumente entre 5 e 10 cm, enquanto que horizontalmente elas ocorreram até 10 cm da fileira das plantas de soja (*Glycine max*). O período de emergência dos adultos do solo foi prolongado, com duração aproximada de dois meses, a partir do início de novembro até o final de dezembro. Durante o período de emergência, a dispersão dos adultos da margem para o centro da área de soja circundada por milho (*Zea mays*) foi pouco pronunciada, sendo a distância máxima de 23 m.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, tamanduá-da-soja, comportamento, distribuição, emergência, dispersão.

Mendes (1957) estudou sob o aspecto sistemático alguns curculionídeos da tribo *Sternechini*, listando 15 espécies acompanhadas da distribuição geográfica. Entre

estas espécies, apareceu *Sternechus subsignatus* Boheman, ocorrendo em SC, SP e MG. Além desses Estados, Rosado-Neto (1987) cita-o na BA, ES, GO, MT, MS, PR,

RS e RJ, relacionando sua distribuição com as áreas de cultivo de soja no Brasil.

Corseuil *et al.* (1974) mencionaram pela primeira vez a ocorrência de *S. subsignatus* em cultura de soja no RS. Este inseto foi encontrado esporadicamente na cultura da soja em áreas localizadas, como na região de Marau (RS) ou Londrina e Ponta Grossa (PR), sendo por isto citado como praga secundária da soja (Panizzi *et al.* 1977). A partir da década de 80, tornou-se praga de importância econômica em áreas de plantio direto localizadas na região tradicional de cultivo da soja no Brasil (RS, SC e PR) (Hoffmann-Campo *et al.* 1990, Silva 1996), sendo denominado vulgarmente de “tamanduá-da-soja”. Hoffmann-Campo *et al.* (1989) verificaram que *S. subsignatus* tem uma geração a cada ano e que as larvas se caracterizam por hibernar no solo entre fevereiro e outubro.

A mobilidade é um aspecto que torna muitas espécies de insetos pragas difíceis de serem manejadas. Adultos de *S. subsignatus* caracterizam esta situação por terem sido registrados intensos movimentos de “entrada-saída” ao amanhecer e entardecer em áreas experimentais (Silva 1996) e de lavouras comerciais de soja adjacentes a áreas de matos e milho. No entanto não há estudos quantitativos referentes a extratificação vertical de vôo entre locais (ex.: mato e soja, milho e soja, soja e soja) e/ou somente no local (ex: mato, milho, soja), ao período de emergência de adultos do solo e a sua dispersão em lavouras de soja. Outro problema enfrentado no manejo de insetos está relacionado com a amostragem para estimar populações, a qual pode ser afetada pela distribuição vertical e horizontal de determinada fase do inseto, pois seu conhecimento permite efetivar amostragens corretas, determinando a adoção de estratégias de manejo integrado (Southwood 1975).

Os objetivos deste estudo foram constatar o padrão de distribuição vertical e horizontal de larvas hibernantes no solo, o período de emergência de adultos do solo e a dispersão dos adultos de *S. subsignatus* em áreas de soja

adjacentes às de milho, no plantio direto.

Material e Métodos

Os trabalhos foram realizados na região produtora de soja de Cruz Alta, RS, (lat. 28°, 39'S; long. 53°, 36'W) em solos classificados como Latossolo Vermelho Escuro distrófico, textura argilosa, (Anônimo 1973) e cultivados > 35 anos e, desde 1987, manejados com plantio direto.

Distribuição Vertical e Horizontal. Este estudo foi conduzido em 1990 e 1991, durante os meses de abril a outubro. Como as larvas hibernantes de *S. subsignatus* são encontradas abaixo da superfície do solo, a distribuição vertical foi determinada através do exame manual do solo obtido de unidades de amostra com área de 25 x 100 cm em camadas com profundidade de 0 – 5; 5 – 10; 10 – 15; 15 – 20; e 20 - 25 cm, na fileira, após a colheita das plantas de soja. Estas camadas foram amostradas semanalmente (quatro/mês), totalizando uma área de 1 m². A distribuição horizontal das larvas foi determinada pelo exame manual do solo obtido de unidades de amostra de 5 x 100 x 25 cm, que foram centradas na fileira após a colheita das plantas de soja e a 5; 10; 15; e 20 cm da fileira. Estas distâncias em relação à fileira foram amostradas 5x por semana (vinte/mês), totalizando uma área de 1 m². Foi feita análise de variância e teste de médias (Duncan a 5%) no delineamento inteiramente casualizado, considerando como tratamentos os dados coletados para as distribuições vertical e horizontal e como repetições os dados coletados em cada mês. Para as médias, calculou-se o intervalo de confiança (IC) a 95%.

Emergência de Adultos do Solo. Para o monitoramento da emergência de adultos do solo, usaram-se vinte e seis gaiolas (100 x 100 x 120 cm) em sequência e espaçadas de 2 m, durante os anos de 1990 e 1991, no período 15 de outubro a 15 de janeiro. Uma vez por semana, retirava-se de dentro de cada gaiola

os adultos emergidos, colocando-os em sacos plásticos e levando-os para laboratório onde eram mortos e contados. Com os dados obtidos para cada data de coleta de adultos, calculou-se o intervalo de confiança (IC) a 95% para as médias.

Dispersão de Adultos. Observou-se a dispersão de adultos em 20 áreas de soja adjacentes a áreas de milho (que no ano anterior foram semeadas com soja infestada pelo inseto). Foram feitas amostragens ao acaso em 2m de fileiras de plantas de soja/área nas distâncias pré-estabelecidas (1; 3; 5; 7; 9; 11; 13; 15; 17; 19; 21; e 23 m de afastamento das plantas de milho) em sequência, da margem para o centro da área de soja. Assim, efetuaram-se 12 amostragens semanais/área, entre 2 de novembro e 23 de dezembro de 1991, sendo os adultos contados no local da amostragem. Os dados obtidos para cada distância foram usados para o cálculo da média e do intervalo de confiança (IC) a 95%.

Resultados e Discussão

Distribuição Vertical e Horizontal. Os resultados da distribuição vertical evidenciaram a presença de larvas no solo até 25 cm de profundidade (Tabela 1). O número médio de larvas coletado foi variável entre 0,3 e 24,4/m², sendo possível caracterizar a

faixa de 5 - 10 cm de profundidade com maior incidência de infestação, que representou 44% (1990) e 57% (1991) do total de larvas capturado. Esses resultados não diferem dos obtidos por Hoffmann-Campo *et al.* (1989). Salienta-se o fato de apenas 15% (1990) e 27% (1991) das larvas estarem localizadas nos primeiros 5 cm da superfície do solo, pois acredita-se que nesta camada haja maior possibilidade de compactação (Douglas & Goss 1987), que foi vencida pela maioria das larvas. Por outro lado, o restante da população (85% em 1990 e 73% em 1991) foi encontrado a partir de 5 cm de profundidade, onde há maior possibilidade de proteção das larvas, incluindo os efeitos da chuva, seca, calor, predação e parasitismo, garantindo maior sucesso na sobrevivência do inseto.

Com relação à distribuição horizontal, os resultados indicaram que o maior número de larvas foi encontrado nas proximidades da fileira das plantas de soja, correspondendo a 83% (1990) e 71% (1991) do total de larvas coletado (Tabela 2). Larvas foram coletadas até 10 cm da fileira, mas nenhuma foi capturada entre 15 e 20 cm da fileira. Nos dois anos, houve predominância de larvas nas faixas de solo próximas da fileira das plantas de soja, mesmo tendo sido capturadas mais larvas em 1990. Este fato sugere que há comportamento de deslocamento das larvas ativas (que vivem em alimentação no interior

Tabela 1. Distribuição vertical de larvas hibernantes de *Sternechus subsignatus* no solo após a colheita das plantas de soja.

Profundidade da amostra abaixo da superfície do solo (cm)	Média (± IC) ¹ de larvas hibernantes/m ²	
	1990	1991
0 - 5	8,7 ± 2,54 b (15%)	2,4 ± 1,95 b (27%)
5 - 10	24,4 ± 6,20 a (44%)	5,0 ± 2,97 a (57%)
10 - 15	16,9 ± 4,75 a (30%)	0,9 ± 0,60 c (9%)
15 - 20	5,7 ± 2,35 b (10%)	0,4 ± 0,59 c (5%)
20 - 25	0,6 ± 0,50 c (1%)	0,3 ± 0,44 c (2%)
Coeficiente de Variação	26,3%	32,3%

¹Médias seguidas da mesma letra, nas colunas e dentro de cada ano, não diferem significativamente pelo teste de Duncan (P≤0,05) .

Tabela 2. Distribuição horizontal de larvas hibernantes de *Sternechus subsignatus* no solo após a colheita das plantas de soja.

Distância de afastamento da fileira das plantas (cm)	Média (\pm IC) ¹ de larvas hibernantes/m ²	
	1990	1991
Na fileira	47,9 \pm 1,81 a (83%)	6,4 \pm 3,28 a (71%)
5	6,4 \pm 1,97 b (11%)	1,9 \pm 1,87 b (20%)
10	3,4 \pm 1,76 b (6%)	0,9 \pm 0,30 b (9%)
15	0 c (0%)	0 c (0%)
20	0 c (0%)	0 c (0%)
Coeficiente de Variação	31,5%	26,8%

¹Médias seguidas da mesma letra, nas colunas e dentro de cada ano, não diferem significativamente pelo teste de Duncan ($P \leq 0,05$).

da haste principal da plantas durante parte do ciclo da soja) para o solo, onde entram em hibernação nas câmaras de solo que elas mesmas constroem, concordando com Hoffmann-Campo *et al.* (1989).

Os resultados obtidos sugerem que se adote como critério para avaliar o grau de infestação de larvas hibernantes; nas áreas em que na safra anterior foram observados ataques severos do inseto, antes de planejar o cultivo da safra de verão seguinte, preferencialmente na entressafra, entre maio e setembro; a retirada de amostras de solo, centradas nas antigas fileiras de soja, de 1 m de comprimento com largura e profundidade de uma pá de corte.

Emergência de Adultos do Solo. O período de emergência de adultos durou aproximadamente dois meses, com pequena variação em função do ano (Fig. 1). Em 1990, a emergência começou no dia 11 de novembro, atingindo o pico após uma semana e decrescendo a partir do vigésimo oitavo dia. Em 1991, esta atividade teve início no dia 4 de novembro, com pico e decréscimo após 28 dias. O que aparentemente alterou o início e o pico de emergência entre os anos foram as precipitações pluviométricas, consideradas normais em 1990 (446 mm de janeiro a março) e anormais em 1991 (119 mm de

janeiro a março). Assim, plantas de soja foram intensamente prejudicadas pela estiagem, diminuindo a sua população e, conseqüentemente, a do inseto, haja visto que para completar seu ciclo vital as larvas alimentam-se da medula da haste principal da planta hospedeira, armazenando reservas antes de ir ao solo para hibernar. Isto foi constatado durante a realização das amostragens, pelo número expressivo de larvas mortas encontradas no interior de plantas com desenvolvimento comprometido, apesar de não ter sido mencionado ou comprovado na literatura que *S. subsignatus* é afetado pelas condições de ambiente. O menor número de adultos emergidos do solo no ano considerado anormal, sugere que pode haver considerável redução na população futura do inseto caso a planta hospedeira seja impedida de fornecer alimentação adequada quando submetida a estresse hídrico, que impede o pleno desenvolvimento do inseto. Outro aspecto a considerar, é o efeito da baixa umidade do solo que ofereceu resistência a penetração das larvas, as quais permaneceram por mais tempo sobre a superfície do solo e ficaram expostas a ação do clima e de inimigos naturais, o que pode ter aumentado a taxa de mortalidade de larvas.

Dispersão de Adultos. Os adultos têm pouca

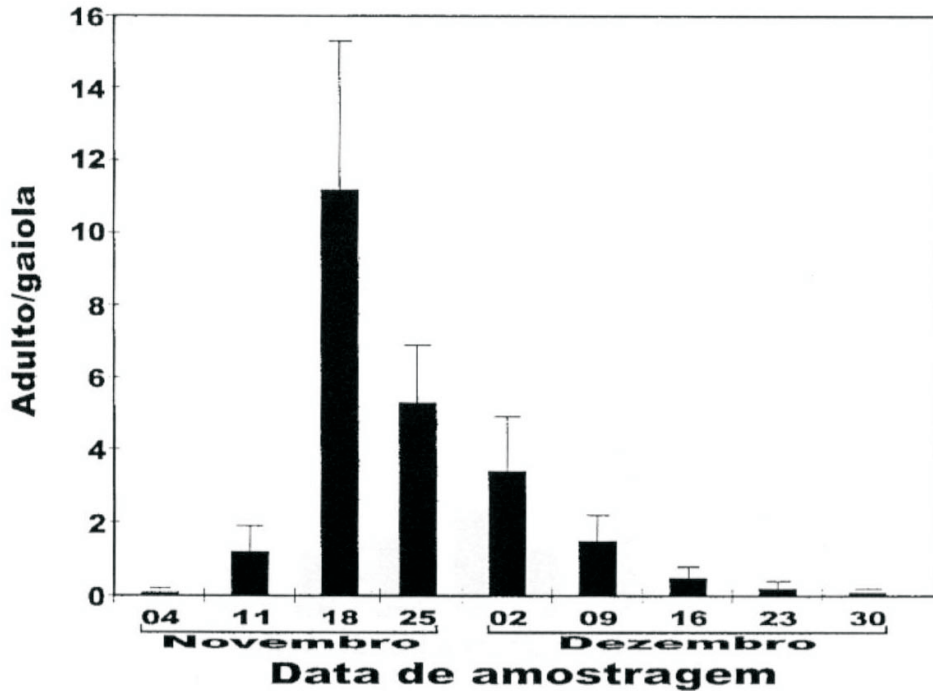


Figura 1. Número ($X \pm IC$) de adultos de *Sternenechus subsignatus* emergidos do solo em 1990 e 1991, em diferentes datas de amostragem.

mobilidade sobre as plantas de soja, no período da sua emergência do solo, pois a máxima distância em que eles foram coletados foi de 23 m (Fig. 2). A população de adultos decresceu drasticamente à medida que aumentou a distância de afastamento da margem para o centro da área de soja adjacente a milho. Isto ocorreu pelo fato do inseto adulto recém emergido, após ter passado por um longo período de descanso, começar um período de intensa atividade, no qual o fator alimento é essencial para seus processos biológicos (ex. fecundidade, longevidade, desenvolvimento, etc.), sua abundância e distribuição. Em geral, o controle químico feito em área total pelos agricultores da região, a partir de janeiro, quando há ovos e larvas no interior da haste principal e adultos abrigados no interior da folhagem das plantas, aliado à dispersão para

o centro da área (grande propriedade) ou a migração de outras áreas (pequena propriedade), não tem sido eficiente. Assim, e com base nos resultados deste trabalho, sugere-se aplicar inseticidas apenas nas plantas de soja localizadas numa faixa máxima de aproximadamente 23 m, que circunda as de milho, concentrando as pulverizações dentro do período de emergência de adultos (desde o início de novembro até o final de dezembro), sempre que a população do inseto atingir 0,5 adultos/m de fileira de soja, nível este determinado por Hoffmann-Campo *et al.* (1990).

Demonstra-se, em conclusão, que as larvas hibernantes são encontradas nas proximidades da fileira das plantas de soja (até 10 cm de afastamento) e até 25 cm de profundidade do solo, que o período de emergência dos adultos do solo é prolongado

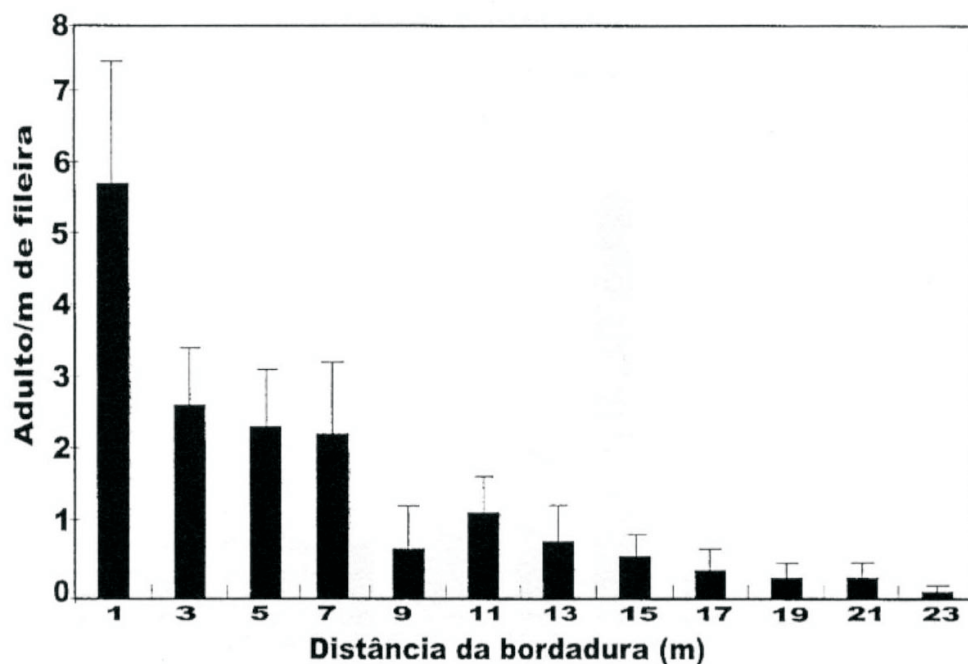


Figura 2. Número ($X \pm IC$) de adultos de *Sternechus subsignatus* dispersos sobre plantas de soja da margem para o centro da área em 1991.

(novembro-dezembro) e que durante este período a dispersão dos adultos da margem para o centro da área de soja circundada por milho ocorre numa faixa de bordadura de 23 m de distância. Estas informações podem ser de grande importância no planejamento de algumas práticas de manejo e estratégias de controle de *S. subsignatus*.

Agradecimentos

Agradeço ao Clube Amigos da Terra (CAT) de Cruz Alta pelo suporte financeiro e ao funcionário da Fundacep Fecotriga Claudi de Oliveira pelo auxílio na execução das amostragens a campo.

Literatura Citada

Anônimo. 1973. Levantamento de

reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul. DNPA, Bol. Téc. 30, 431p.

Corseuil, E., F.Z. Cruz & L.M.C. Meyer. 1974. Insetos nocivos à soja no Rio Grande do Sul. Fac. Agron., Depart. Fitotec., Univ. Fed. do Rio Grande do Sul, 36p.

Douglas, J.T. & M.J. Goss. 1987. Modification of porespace by tillage in two stagnogley soils with contrasting management histories. Soil Tillage Res. 10: 303-317.

Hoffmann-Campo, C.B., E.B. de Oliveira & R.M. Mazzarin. 1990. Níveis de infestação de *Sternechus subsignatus* Boheman, 1836: influência nos

rendimentos e características agronômicas da soja. Pesq. Agropec. Brasil. 25: 221-227. 20p.

Hoffmann-Campo, C.B., J.R.P. Parra & R.M. Mazzarin. 1989. Ciclo biológico, comportamento e distribuição estacional de *Sternechus subsignatus* Boheman, 1836 (Col.: Curculionidae) em soja, no norte do Paraná. p. 64-69. In: Resultados de Pesquisa de Soja - 1988/89. EMBRAPA/CNPSo, 405p.

Mendes, D. 1957. Notas sobre os curculionídeos da tribo *Sternechini* (Col. Curculionidae). Rev. Brasil. Ent. 7: 251-256.

Panizzi, A.R., B.S. Corrêa, D.L. Gazzoni, E.B. de Oliveira, G.G. Newman & S.G. Turnipseed. 1977. Insetos da soja no Brasil. EMBRAPA/CNPSo. Bol. Téc. 1,

Rosado-Neto, G.H. 1987. Dimorfismo sexual e distribuição geográfica de *Sternechus subsignatus* Boheman, 1836 (Coleoptera, Curculionidae) no Brasil. An. Soc. Entomol. Brasil 16: 199-204.

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

Southwood, T.R.E. 1975. Ecological methods with particular reference to the study of insect populations. London, Chapman and Hall, 391p.

Recebido em 19/09/96. Aceito em 26/01/98.
