

CONSUMO FOLIAR E OBSERVAÇÕES SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE  
*Anticarsia gemmatalis* HÜBNER, 1818, EM SOJA (*Glycine*  
*max* (L.) MERRILL) (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE)<sup>1</sup>

J.R. SALVADORI<sup>2</sup>

E. CORSEUIL<sup>3</sup>

ABSTRACT

Consumption of Soybean Foliage by the velvetbean Caterpillar *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 on Soybean, and notes about their development (Lepidoptera, Noctuidae)

Laboratorial essay with controlled temperature, humidity and fotoperiod, was conducted in Passo Fundo, RS, Brazil, during 1977.

Observations resulted from 21 caterpillars reared individually in cages with leaves of 'Bragg' soybean cultivated in pots. Caterpillar measurements were made with sliding calliper. Leaf consumption was evaluated with a planimeter, measuring the difference between the leaf areas before and after damage.

The means and the standard error, through statistical analysis, were the following: 1) development stages - egg: 3 days, without change; caterpillar: 11.38 days  $\pm 0.11$ ; prepupae: 2.05 days  $\pm 0.08$ ; pupae 10.30 days  $\pm 0.10$  and total development (from oviposition until adult) 26.75 days  $\pm 0.20$ . 2) caterpillar length and leaf consumption - just hatching: 1.68 mm  $\pm 0.04$  (without damage); at 3rd day: 6.67 mm  $\pm 0.16$  and 0,98 cm<sup>2</sup>  $\pm 0,05$ ; at 5th day: 12.92 mm  $\pm 0,25$  and 3.74 cm<sup>2</sup>  $\pm 0,29$ ; at 7th day: 21.18 mm  $\pm 0.55$  and 20.12 cm<sup>2</sup>  $\pm 1.34$ ; at 9th day: 28.46 mm  $\pm 0.38$  and 51.14 cm<sup>2</sup>  $\pm 1.58$ ; at 11th day:

---

Recebido em 21/08/81.

<sup>1</sup>Apresentado no III Congresso Latinoamericano de Entomologia e V Congresso Brasileiro de Entomologia, Itabuna, Bahia, 1978.

<sup>2</sup>Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia da Universidade de Passo Fundo, RS. Atualmente pesquisador da EMBRAPA, UEPAE de Dourados, MS.

<sup>3</sup>Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

35.64 mm  $\pm$ 0.40 and 118.04 cm<sup>2</sup>  $\pm$ 4.26. The mean of total leaf consumption by caterpillar was 152.23 cm<sup>2</sup>  $\pm$ 2.62.

## INTRODUÇÃO

A determinação dos níveis de danos econômicos (NDE) para uma praga é fundamental para a execução de um programa de manejo da mesma, visando evitar aplicações desnecessárias de inseticidas. A utilização sistemática do controle químico, sem considerar a população de insetos presentes, seu potencial de dano e possibilidade de controle natural, pode significar decréscimo na renda líquida do produtor, além de contribuir para o surgimento de resistência da praga, destruição dos inimigos naturais e deposição excessiva de resíduos no produto e no ambiente.

No caso das lagartas filófagas da soja, os níveis de dano econômico podem ser estimados pela integração dos dados de capacidade de consumo das lagartas, efeito do desfolhamento no rendimento da soja, custo das medidas de controle da praga, estimativa do rendimento da cultura e preço do produto no mercado (PEDIGO, 1972; STONE & PEDIGO, 1972; KOGAN, 1974; THOMAS *et alii*, 1974). Com este objetivo, STONE & PEDIGO (1972) estimaram o consumo foliar para *Plathypena scabra* (Fabr.) e REID & GREENE (1973) para *Pseudoplusia includens* (Walker). BOLDT *et alii* (1975) o fizeram para *Trichoplusia ni* (Hübner), *Pseudoplusia includens* (Walker), *Spodoptera exigua* (Hübner), *Heliothis virescens* (Fabr.), *Heliothis zea* (Boddie) e *An ticarsia gemmatalis* Hübner.

Muitos autores (WILLIAMS *et alii*, 1973; STRAYER & GREENE, 1974; TURNIPSEED, 1975; PANIZZI *et alii*, 1977) baseiam recomendações sobre a necessidade de controle de *A. gemmatalis* em soja, no número e comprimento da lagarta e no grau de desfolhamento das plantas.

Embora *A. gemmatalis* seja uma das principais pragas da soja, são reduzidos os estudos locais sobre consumo foliar, bem como sobre a biologia da espécie. Dados biológicos sobre este inseto são referidos por DOUGLAS (1930), WILLIAMS *et alii* (1973), CORSEUIL *et alii* (1974) e STRAYER & GREENE (1974). Estudos mais completos neste sentido foram realizados por WATSON (1916), ELLISOR (1942) e LINK & CARVALHO (1974).

Partindo desta situação, desenvolveu-se o presente trabalho visando estimar o consumo foliar associado ao comprimento da lagarta em vários momentos de seu crescimento, bem como obter informações sobre duração de diferentes fases do desenvolvimento de *A. gemmatalis*, em soja.

## MATERIAL E MÉTODOS

Instalado em janeiro de 1977 na Faculdade de Agronomia da Universidade de Passo Fundo (RS), o trabalho foi conduzido em laboratório com temperatura e umidade relativa do ar em torno de 25°C e 65%, respectivamente, e com 14 horas diárias de luz.

Acompanhou-se o desenvolvimento dos insetos desde a eclosão até o surgimento do adulto, sobre soja cultivar 'Bragg' plantada em vasos e desenvolvida no campo, protegida do ataque de pragas por gaiolas. O trabalho foi iniciado com 16 plantas e 32 ovos, estes obtidos de posturas feitas em laboratório, num mesmo intervalo de tempo (8 horas). Cada planta recebeu 2 ovos fixados em diferentes folhas. Os ovos foram presos aos folíolos através de colagem da pequena porção da folha que servira de substrato à postura.

As diferentes observações foram realizadas em função do número de insetos disponível que, apesar de não ter havido mortalidade natural, variou entre 20 e 21, em decorrência de algumas fugas ou danos durante as determinações.

Cada inseto, já a partir da fase de ovo, foi confinado individualmente numa pequena gaiola de plástico e filô, mantida sobre a planta e contendo um ou mais folíolos.

Foram realizadas as seguintes observações: a) duração das fases de ovo, larva, pré-pupa e pupa; b) comprimento das larvas e consumo foliar em diferentes momentos: logo após o nascimento e no 3º, 5º, 7º, 9º, 11º e 13º dias. No 13º dia, em virtude dos insetos já se encontrarem em fase de pré-pupa, não foi medido o comprimento dos mesmos.

As observações foram realizadas sobre o mesmo grupo de insetos, exceto os dados de comprimento das lagartas logo após o nascimento e no 3º dia, que foram obtidos de dois grupos de 20 insetos provenientes das mesmas posturas utilizadas para o restante do trabalho.

O comprimento das lagartas foi medido com paquímetro, para o que as lagartas eram removidas das gaiolas, juntamente com o que restava do material que lhes havia sido fornecido. Cada folíolo ou folha deixado à disposição das lagartas tinha seu contorno registrado, para posterior avaliação de área com planímetro. No mesmo momento em que se mediam as lagartas, era trocado o folíolo ou folha. A parte foliar restante, era então descontada da inicial.

Para avaliação das áreas de consumo muito reduzidas, adotou-se a seguinte técnica: os folíolos danificados foram projetados com uma ampliação conhecida sobre papel onde foi registrado seu contorno. Fez-se, depois, a medição da área com planímetro e ainda a devida redução. Esta técnica foi adotada depois de testada pela comparação com os dados obtidos de alguns danos medidos de acordo com BOLDT *et alii* (1975). Ambas as técnicas proporcionaram resultados bastante aproximados.

Para os dados obtidos, calcularam-se as médias e os respectivos erros padrões.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos sobre comprimento e consumo foliar das lagartas, estão apresentados no Quadro 1. O consumo foliar médio da lagarta foi de  $152 \pm 2,62 \text{ cm}^2$ , não confirmando o obtido por BOLDT *et alii* (1975) que encontraram  $84,4 \pm 4,1 \text{ cm}^2$ . Estes autores, porém, trabalharam com folhas destacadas da planta e a uma temperatura de  $30^\circ\text{C}$ . Neste mesmo trabalho estimaram diferentes consumos foliares para *T. ni*, ao trabalharem em diferentes temperaturas.

QUADRO 1 - Valores médios e respectivos erros padrões do comprimento das lagartas de *Anticarsia gemmatalis* e respectivos consumos foliares de soja 'Bragg', em laboratório, nas diferentes observações.

Observações	Comprimento (mm)	Consumo ( $\text{cm}^2$ )	Consumo acumulado ( $\text{cm}^2$ )
Recém eclodida	$1,68 \pm 0,04$	-	-
3ª dia	$6,67 \pm 0,16$	0,98	$0,98 \pm 0,05$
5ª dia	$12,92 \pm 0,25$	2,76	$3,74 \pm 0,29$
7ª dia	$21,18 \pm 0,55$	16,38	$20,12 \pm 1,34$
9ª dia	$28,46 \pm 0,38$	31,02	$51,14 \pm 1,58$
11ª dia	$35,64 \pm 0,40$	66,90	$118,04 \pm 4,26$
13ª dia	-	34,19	$152,23 \pm 2,62$

Verificou-se que até o 5ª dia de vida, a lagarta, que então atingia o comprimento médio de  $12,92 \pm 0,25 \text{ mm}$ , praticou um consumo insignificante. A partir deste ponto, até o final da fase larval, o consumo foliar médio constituiu 97,5% do total (Figura 1). O ocorrido confirma as citações de diversos autores que consideram 13 mm (WILLIAMS *et alii*, 1973; STRAYER & GREENE, 1974; TURNIPSEED, 1975) ou 15 mm (PANIZZI *et alii*, 1977), o comprimento da lagarta a partir do qual o consumo é realmente importante, em termos de dano.

Segundo WATSON (1916) é a partir do 4ª instar que a lagarta deixa de se movimentar tipo mede-palmo. WILLIAMS *et alii* (1973) e STRAYER & GREENE (1974) referem que 13 mm de comprimento é atingido pela lagarta no final do 3ª instar. Se considerarmos estas três úl

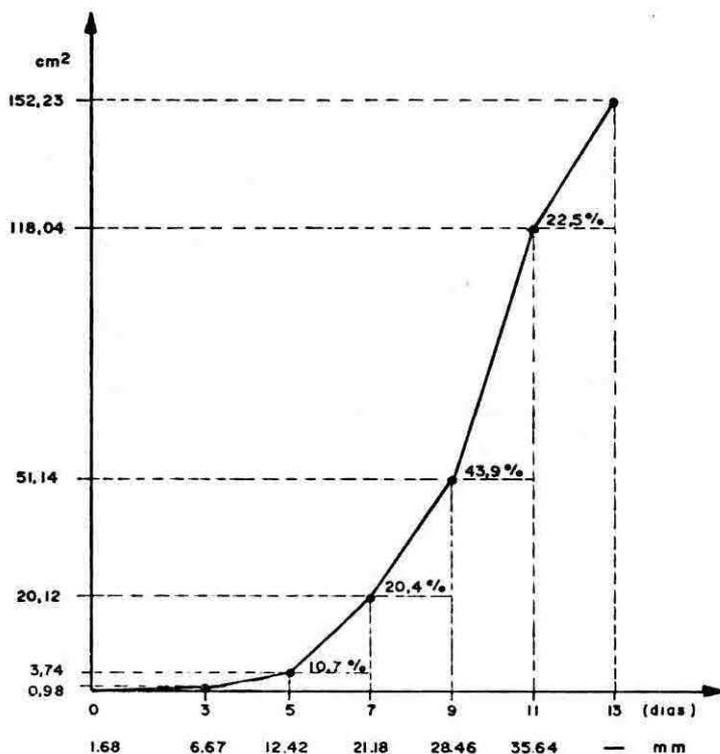


FIGURA 1 - Consumo foliar médio de soja 'Bragg', em laboratório, por lagartas de *Anticarsia gemmatalis*, durante seu desenvolvimento, expresso por tempo e tamanho.

timas referências, pode-se verificar uma confirmação exata do consumo referido por FORD *et alii* (1975) para depois do 3º instar. Foi a partir do 5º dia, quando a maioria das lagartas não mais se movimentavam tipo mede-palmo e o comprimento médio era próximo a 13 mm, que o consumo começou a se tornar expressivo ao ponto de alcançar os 98% referidos pelos últimos autores.

No tocante à duração das diferentes etapas do desenvolvimento de *A. gemmatalis*, constatou-se que para a fase de ovo houve sempre a duração de 3 dias, coincidindo com as citações de WATSON (1916), ELLISOR (1942) e LINK & CARVALHO (1974).

Os estágios larval e pupal tiveram durações e médias de  $11,38 \pm 0,11$  dias e  $10,30 \pm 0,10$  dias, respectivamente. Enquanto WATSON (1916), ELLISOR (1942), CORSEUIL *et alii* (1974) citam 21 dias, LINK & CARVALHO (1974) citam 22 dias, e WILLIAMS *et alii* (1973) e STRAYER & GREENE (1974) citam 14 dias de duração para a fase larval, para as condições deste trabalho encontrou-se um valor menor que todos esses. Note-se, porém, que a fase pré-pupa cuja duração foi de  $2,05 \pm 0,08$  dias, não está computada na determinação da fase larval, como geralmente acontece. A fase de pré-pupa caracterizou-se por redução do comprimento da larva e aumento de seu diâmetro, coloração marrom rosada e pouca mobilidade, exceto ao ser tocada quando então reagia com saltos e movimento bruscos. O resultado obtido, para o período pupal, está de acordo com WATSON (1916), WILLIAMS *et alii* (1973) e LINK & CARVALHO (1974) que reportam 10 dias de duração para esta fase.

Da postura ao surgimento do adulto passaram-se  $26,75 \pm 0,20$  dias, em média, período pouco mais curto que os 33 dias encontrados por LINK & CARVALHO (1974).

### CONCLUSÕES

O presente trabalho com *A. gemmatalis*, nas condições em que foi realizado, permitiu as seguintes conclusões:

1. As lagartas consumiram cerca de 152 cm<sup>2</sup> de folha, até o final de seu desenvolvimento, quando atingiram em torno de 36 mm de comprimento.

2. A partir do 5º dia após o nascimento, quando as lagartas mediam aproximadamente 13 mm de comprimento, o consumo passou a ser mais expressivo.

3. As durações das fases, em dias, foram 3 para ovo, 11 para lagarta, 2 para pré-pupa e 10 para pupa, aproximadamente.

## LITERATURA CITADA

- BOLDT, P.E.; BIEVER, K.D. & IGNOFFO, C.M. Lepidoptera pests of soybeans: consumption of soybean foliage and pods and development time. *J. econ. Ent.*, 68(4):480-482, 1975.
- 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.
- DOUGLAS, W.A. The velvet bean caterpillar as a pest of soybeans in southern Louisiana and Texas. *J. econ. Ent.*, 23:684-698, 1930.
- ELLISOR, L.O. Notes on the biology and control of the velvetbean caterpillar, *Anticarsia gemmatilis* Hbn. *Bull. La agric. Exp. Stn*, 350:17-22, 1942.
- FORD, B.J.; STRAYER, J.R.; REID, J. & GODFREY, G.L. *The literature of arthropods associated with soybeans. IV. A bibliography of the velvetbean caterpillar Anticarsia gemmatilis Hübner (Lepidoptera: Noctuidae)*. Urbana, University of Illinois, 1975. 15 p.
- KOGAN, M. Insect pests on soybeans. In: Proceedings of the workshop on soybean for tropical and subtropical conditions. Rio Peitras, Universidade de Puerto Rico, 1974. p. 124-133.
- LINK, D. & CARVALHO, S. Alguns aspectos da bioecologia da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatilis* Huebner (Lepidoptera: Noctuidae) em Santa Maria, RS. *Revta Cent. Ciên. Rur.*, S. Maria, 4(3): 257-262, 1974.
- PANIZZI, A.R.; CORREA, B.S.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B., NEWMAN, G.G. & TURNIPSEED, S.G. *Insetos da soja no Brasil*. Londrina, EMBRAPA-CNPSoja, 1977. 20 p.
- PEDIGO, L.P. *Economic levels of insect pests*. Iowa, Iowa State University, 1972. 4 p.
- REID, J.C. & GREENE, G.L. The soybean looper: pupal weight, development time and consumption of soybean foliage. *Fla Ent.*, 56(3):203-206, 1973.
- STONE, J.D. & PEDIGO, L.P. Development and economic-injury level of the green cloverworm on soybean in Iowa. *J. econ. Ent.*, 65(1):197-201, 1972.
- STRAYER, J. & GREENE, G. *Soybean insect management*, Gainesville, University of Florida, 1974. 11 p. (Circ. 395).
- THOMAS, G.D.; IGNOFFO, C.M.; BIEVER, K.D. & SMITH, D.B. Influence of defoliation and deppoding on yield of soybean. *J. econ. Ent.*, 67(5):683-685, 1974.
- TURNIPSEED, S.G. Manejo das pragas da soja no sul do Brasil. *Trigo e Soja*, Porto Alegre, 1(1):4-7, 1975.
- WATSON, J.R. Life-history of the velvet-bean caterpillar (*Anticarsia gemmatilis* Hübner). *J. econ. Ent.*, 9:521-528, 1916.
- WILLIAMS, R.N.; PANAIÁ, J.R.; MOSCARDI, F.; SICHMANN, W.; ALLEN, G.E.; GREENE, G. & LASCA, D.H.C. *Principais pragas da soja no*

*Estado de São Paulo; reconhecimento, método de levantamento e melhor época de controle.* São Paulo, Secretaria da Agricultura, CATI, 1973. 18 p.

#### RESUMO

Objetivando obter informações sobre a duração das diferentes fases do desenvolvimento de *Anticarsia gemmatilis* Hübner, 1818 em soja, bem como estimar os consumos foliares relacionados ao tamanho das lagartas, foi instalado na Faculdade de Agronomia da Universidade de Passo Fundo, RS, em janeiro de 1977, um experimento laboratorial, sob condições de temperatura, umidade de fotoperíodo controlados.

As observações foram realizadas em 21 insetos, confinados individualmente em gaiolas suspensas abrigando folhas de soja 'Bragg' cultivada em vasos. Para mensuração das lagartas foi utilizado um paquímetro e para cálculo do consumo um planímetro.

A análise dos resultados proporcionou as seguintes médias e respectivos erros padrões: 1) etapas do desenvolvimento em dias - ovo: 3 dias, sem variação; lagartas:  $11,38 \pm 0,11$ ; pré-pupa  $2,05 \pm 0,08$  e pupa:  $10,30 \pm 0,10$ , sendo o total, desde a postura até o aparecimento do adulto de  $26,75 \pm 0,20$ . 2) comprimento das lagartas em mm e consumos foliares em  $\text{cm}^2$  - logo após eclosão:  $1,68 \pm 0,04$ , sem consumo; no 3º dia:  $6,67 \pm 0,16$  e  $0,98 \pm 0,05$ ; no 5º dia:  $12,92 \pm 0,25$  e  $3,74 \pm 0,29$ ; no 7º dia:  $21,18 \pm 0,55$  e  $20,12 \pm 1,34$ ; no 9º dia:  $28,46 \pm 0,38$  e  $51,14 \pm 1,58$ ; no 11º dia:  $35,64 \pm 0,40$  e  $118,04 \pm 4,26$ , sendo o consumo foliar total, no 13º dia, de  $152,23 \pm 2,62$ .