

INFLUÊNCIA DE TRÊS CULTIVARES DE SOJA (*Glycine max* (L.)  
MERRILL) SOBRE O DESENVOLVIMENTO E A FECUNDIDADE  
DE *Anticarsia gemmatalis* (LEPIDOPTERA,  
NOCTUIDAE).<sup>1</sup>

Maria A. Heineck<sup>2</sup>

Elio Corseuil<sup>3</sup>

ABSTRACT

Influence of three soybean (*Glycine max* (L.) Merrill)  
cultivars on development and fecundity of  
*Anticarsia gemmatalis* (Lepidoptera, Noctuidae)

A laboratory work was conducted at the University of Rio Grande do Sul, under controlled conditions of temperature ( $26 \pm 2^\circ$  for the caterpillar and  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  for the moths), relative humidity ( $70 \pm 10\%$ ) and photophase (14h). The objective was to evaluate the effect of the soybean cultivars Bragg, Davis and IAS4 on development and fecundity of *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 duration of the development phases were registered. The caterpillars were weighted and length measurements were taken.

Significant effect of the cultivars were observed on duration of larval stage, number of instars, weight of larvae and pupae, and number of eggs.

Male and female behaved differently in relation to duration and weight of the larval and pupal stages, number of instars and larval length.

The data obtained in this study show some evidence of antibiosis on the cultivar Davis, demonstrated by calculation of biotical potencial.

---

Recebido em 30/12/89.

<sup>1</sup> Parte da dissertação de Mestrado em Fitotecnia, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, do primeiro autor. Parcialmente apresentado no XII CBE em Belo Horizonte, 1989.

<sup>2</sup> Curso de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia da UFRGS.

<sup>3</sup> Cursos de Pós Graduação em Agronomia da UFRGS e Biociências da PUCRS.

## RESUMO

Trabalho desenvolvido no laboratório de Entomologia do Setor de Fitossanidade da Faculdade de agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em condições controladas de temperatura ( $26 \pm 2^{\circ}\text{C}$  para lagartas e  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  para lagartas e  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  para adultos), umidade relativa ( $70 \pm 10\%$ ) e fotofase (14th), com o objetivo de estudar o efeito das cultivares de soja Bragg, Davis e IAS4, no desenvolvimento e fecundidade de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818. Foi registrada a duração das fases de desenvolvimento. As larvas foram pesadas e medido o seu comprimento.

As cultivares influenciaram diferentemente na duração do período larval, no número de ínstars, no peso de lagartas e de pupas e no número de ovos depositado.

Verificou-se diferenças para machos e fêmeas na duração e no peso do período larval e pupal, no número de ínstars e no comprimento larval.

Os dados obtidos mostraram alguma evidência de antibiose na cultivar Davis, comprovado no cálculo do potencial biótico.

## INTRODUÇÃO

A lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818, é o inseto mais comumente encontrado nas lavouras de sojas, atacando a parte aérea da cultura. Embora possam ser encontradas diversas espécies de lagartas, como regra geral pode ser afirmado que a maior densidade populacional corresponde a esta espécie (GAZZONI *et al.*, 1981).

WATSON (1916) observou que as lagartas desta espécie, nos meses quentes, eclodiam após três dias. Normalmente esta espécie apresenta seis ínstars, podendo em condições adversas, sofrer sete ecdises.

LINK & CARVALHO (1974), verificaram que as médias dos períodos de incubação dos ovos, duração da fase larval e pupal foram de 3, 22 e 10 dias, respectivamente. A longevidade de *A. gemmatalis* foi de no mínimo 5 e no máximo 15 dias, resultando num período médio de 8 dias.

Segundo BOLDT *et al.* (1975), algumas larvas têm cinco e outras seis estágios de desenvolvimento, e as pupas pesaram, em média, 233,8mg.

LEPPLA (1976), observou que *A. gemmatalis* não acasala durante as primeiras vinte e quatro horas do período de maturação, não ocorrendo deposição de ovos antes do terceiro dia.

NANTES *et al.* (1978), obtiveram uma viabilidade dos ovos de 93,3%, e o número de ovos colocados por fêmea foi de 149,37  $\pm$  22,51 em temperatura de 26 °C. A duração média da fase larval foi de 19,84  $\pm$  3,14 dias, e, a duração de cada instar, do primeiro ao sexto, foi de respectivamente, 2,72  $\pm$  0,21; 2,84  $\pm$  0,34; 3,44  $\pm$  0,92; 2,84  $\pm$  0,47; 2,92  $\pm$  0,04 e 5,08  $\pm$  0,82 dias. A duração do período pupal foi de 10,65  $\pm$  2,07 dias e a longevidade média dos adultos 12,30  $\pm$  2,38 dias.

MOSCARDI (1979) observou que, no florescimento, o número médio de ovos/fêmea foi de 759 e a percentagem média de eclosão foi de 74,21%. A maioria das lagartassepararam por cinco instares, e somente alguns poucos indivíduos por seis. A longevidade média das fêmeas acasaladas foi 17,6 dias, quando as folhas oferecidas para as lagartas eram de plantas que estavam no florescimento.

SILVA (1981) verificou que, a 20°C, a duração do período de incubação dos ovos foi maior que a 25°C. O peso médio das lagartas alimentadas em folhas da cultivar Bossier, foi de 351,10mg. Também observou influência da temperatura sobre a duração da fase de pré-pupa, sendo que, a 25°C, a média de duração foi 2,21 dias. Em temperaturas mais baixas a duração é maior. A longevidade dos adultos, na faixa de 25-30°C variou de 26,93 a 19,08 dias.

Para SALVADORI & CORSEUIL (1982), o período de incubação foi de três dias; o período larval durou, em média, 11,38 dias, e as lagartas, no final do último instar, alcançaram um comprimento máximo de 35,64  $\pm$  0,40mm. A duração média das fases de pré-pupa e pupa foram, respectivamente, 2,05  $\pm$  0,08 e 10,30  $\pm$  0,10 dias.

LAMBERT & KILEN (1984), observaram que a fase larval durou, em média, 17,9 dias nos insetos criados na cultivar Davis, e, no último instar, as lagartas pesaram, em média, 283,3 mg, sendo significativamente mais pesadas do que aquelas criadas em folhas de PI 227687 e 229358. A mortalidade larval foi de 10%.

MARQUES & CORSEUIL (1984) observaram o efeito do alimento fornecido na fase larval sobre vários aspectos biológicos de *A. gemmatalis*. O número médio de ovos colocados por fêmea variou de 406,57 a 129,33 e a taxa de fertilidade dos ovos ficou entre 76,7 e 97,0%. A duração do período larval variou de 11,51 a 10,30 dias e o comprimento máximo atingido pelas lagartas de último instar foi de 40,80mm. O período pupal variou em sua duração de 9,68 a 10,42 dias. Houve influência do sexo sobre o comprimento e duração do período larval, e peso das pupas, sendo que, em todos os casos, os dados obtidos para os machos foram superiores aos das fêmeas.

HOFFMANN-CAMPO *et al.* (1987) observaram deposição de ovos a partir do terceiro dia, com número médio por fêmea de 690,63, apresentando uma viabilidade de aproximadamente 90%. A duração da fase pupal foi de 12,27 dias e o peso médio das pupas variou de  $264,8 \pm 0,44$ mg na linhagem BR 81-12433, a  $271,6 \pm 3,64$ mg na linhagem BR 83-8372.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no laboratório do Setor de Fitossanidade - Entomologia da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no ano agrícola 1987/88.

Foram utilizadas as cultivares de soja Bragg, Davis e IAS4, de ciclo médio e recomendadas para o Rio Grande do Sul. No preparo do solo foram feitas uma aração e uma gradagem, não sendo aplicado nenhum outro tratamento subsequente para evitar qualquer influência no desenvolvimento de *A. gemmatilis*.

O trabalho teve início com ovos provenientes de uma criação massal, em dieta artificial, desenvolvida no Instituto de Pesquisas Agronômicas da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul, utilizando-se tecnologia desenvolvida pela EMBRAPA-CNPSoja (HOFFMANN-CAMPO *et al.*; 1985).

Os ovos coletados foram postos em caixas plásticas (11,5 x 11,5 x 4cm) e mantidos em câmaras climatizadas numa temperatura de  $26 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , umidade de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 14 horas.

Lagartas recém-eclodidas foram individualizadas em placas de Petri (10 x 2,5cm) e alimentadas com folíolos coletados da parte superior da planta. No início de experimento, a soja apresentava uma flor em qualquer nó, estágio R1 da escala de FEHR *et al.* (1971). Até as lagartas atingirem o terceiro instar, as placas foram vedadas com um filme transparente de PVC para evitar a fuga das mesmas.

O delineamento utilizado foi o completamente casualizado, iniciando-se com sessenta lagartas por cultivar, que foram mantidas nas mesmas condições controladas em que se encontravam os ovos. Na fase de pupa, estes insetos foram separados de acordo com o sexo (BUTT & CANTU, 1962), obtendo-se assim, um experimento fatorial, com número variável de repetições (Quadro 1).

Diariamente, a partir do segundo e terceiro instares, quinze lagartas de cada cultivar foram medidas e pesadas, individualmente, até a fase de pré-pupa. A mensuração do comprimento foi feita com o auxílio de uma tira de papel milimetrado, e a pesagem, com uma balança de precisão de décimo de miligrama. O número final de insetos que havia em cada cultivar, de acordo com o número de instares e o sexo, encontra-se no Quadro 1.

As pré-pupas foram colocadas em vermiculita previamente exposta, por vinte minutos, a uma lâmpada germicida.

As crisálidas já formadas permaneceram, por dois dias, nas placas de Petri, sendo então transferidas para vidros transparentes de 3,8cm de diâmetro x 8cm de altura com 2,5cm de vermiculita ao fundo, fechados com um filô, onde permaneceram até a emergência dos adultos.

Dez casais de crisálidas, de cada cultivar e de mesma idade, foram colocados em gaiolas cilíndricas de PVC com 20cm de altura e 14cm de diâmetro fechadas na parte superior e inferior por tampas de placas de Petri de 2cm de altura e 15 cm de diâmetro. A placa inferior era revestida com papel filtro, umedecido diariamente e substituído a cada três dias. As gaiolas foram revestidas internamente com papel sulfite "off-set linha d'água" que serviu de substrato para a postura. Também foi utilizado como substrato, uma folha de soja presa a um recipiente de vidro de 20ml com água para manter a turgescência. O papel e a folha de soja eram substituídos sempre que se observava a presença de ovos.

Os adultos foram alimentados com uma solução aquosa de mel a 10%. Este alimento foi trocado a cada dois dias, e além da dieta, foi fornecida água destilada. O adultos foram mantidos nas condições da sala de criação, cuja luminosidade noturna garantia o acasalamento. A temperatura era de  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , e a umidade relativa de  $70 \pm 10\%$ . A longevidade foi determinada somente para os indivíduos que formaram os casais.

Diariamente os ovos depositados foram contados e colocados em placas de Petri, sendo mantidos em câmaras climatizadas nas mesmas condições em que foram mantidas as lagartas.

Para o cálculo do potencial biótico desprezou-se a resistência do ambiente, considerando-se apenas o potencial de reprodução da espécie (SILVEIRA NETO *et al.* 1976). Para o cálculo do número de descendentes, levou-se em conta a viabilidade dos ovos e a mortalidade larval, e, para as gerações, os tempos médios de duração das diversas fases imaturas, período de pré-oviposição e metade do período de oviposição.

Para os dados obtidos foram feitas as respectivas análises de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade. Também foram feitas análises de correlação para duração da fase larval e número de instares, e peso larval e pupal.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observado efeito das cultivares sobre o período de pré-oviposição. Apesar disso, a duração desta fase foi numericamente superior na cultivar IAS4 (Quadro 2). A média, nas três cultivares, foi de 3,97 dias, resultado pouco superior ao obtido por LEPPLA (1976) e HOFFMANN-CAMPO *et al.* (1987).

As cultivares influenciaram diferentemente sobre a capacidade de postura das fêmeas. O número total de ovos depositados pelas fêmeas da cultivar Davis foi significativamente inferior ao das cultivares Bragg e IAS4 que não diferiram entre si (Quadro 2). Pelos resultados conclui-se que a cultivar Davis influenciou negativamente na fecundidade de *A. gemmatilis* diminuindo a oviposição, o que, segundo PAINTER (1951), LARA (1979) e MAXWELL (1980), pode expressar um certo grau de resistência. O número médio de ovos depositados nas cultivares Bragg e IAS4 é superior ao descrito por NANTES *et al.* (1978), MARQUES & CORSEUIL (1984) e HOFFMANN-CAMPO *et al.* (1987), e assemelha-se aos de MOSCARDI (1979). Os dados obtidos para a cultivar Davis são superiores aos de NANTES *et al.* (1978), mas aproximam-se aos de MARQUES & CORSEUIL (1984). São porém, inferiores aos de MOSCARDI (1979) e HOFFMANN-CAMPO *et al.* (1987). O número de ovos depositados por dia não variou entre as cultivares, sendo 37,52 em média. A discordância dos dados se deve provavelmente aos diferentes regimes térmicos, umidade relativa e estádios fenológicos das plantas envolvidas nos experimentos, além das cultivares fornecidas às lagartas.

A percentagem média de lagartas eclodidas foi de 31,30% (Quadro 2). Este resultado é inferior ao obtido por NANTES *et al.* (1978), MARQUES & CORSEUIL (1984), e HOFFMANN-CAMPO *et al.* (1987), e provavelmente tenha ocorrido em função de ovos que não foram fecundados, face a metodologia utilizada no acasalamento dos adultos.

O período de incubação dos ovos variou de três a quatro dias, sendo 3,04 em média. Observações semelhantes foram feitas por WATSON (1916), LINK & CARVALHO (1974), e SALVADORI & CORSEUIL (1982). Segundo WATSON (1916) & SILVA (1981), variações neste período podem ocorrer em função da temperatura. A percentagem de ovos que incubaram durante três dias foi de 94,83% na cultivar Bragg, 96,14% na Davis e 96,83% na IAS4. É possível que se detecte uma variação maior neste período fazendo-se observações em um período de tempo menor, o que também se aplica aos dados obtidos para duração do período de pré-oviposição.

A duração da fase larval foi maior para as lagartas criadas em folhas das cultivares Bragg e IAS4 (Quadro 2). Comparando-se estes resultados com os obtidos por SALVADORI & COR-

SEUIL (1982) e MARQUES & CORSEUIL (1984) verifica-se que a duração média do período foi maior que o observado por estes autores e menor do que o observado por LINK & CARVALHO (1974), NANTES *et al.* (1978) e LAMBERT & KILEN (1984). Com relação ao sexo, observou-se que os machos necessitaram um maior período de tempo para completar a fase larval do que as fêmeas (Quadro 3), concordando com MARQUES & CORSEUIL (1984).

No Quadro 2, observa-se que as lagartas alimentadas com a cultivar Bragg e IAS4 mudaram mais vezes que as alimentadas com a Davis. A análise de correlação mostrou que há uma grande relação entre a duração da fase larval e o número de instares nas cultivares Bragg e Davis, o mesmo não ocorrendo na IAS4. A percentagem de lagartas que apresentaram cinco instares foi de 68,75% na Davis, 33,33% na IAS4 e 31,37% na Bragg. A ocorrência de lagartas com 5 e 6 instares também foi observada por BOLDT *et al.* (1975) e MOSCARDI (1979), que observou a grande maioria das lagartas passar por cinco instares. Para WATSON (1916) esta espécie usualmente apresenta seis instares. Houve também uma variação no número de instares em função do sexo (Quadro 3). A percentagem de machos que apresentaram cinco instares foi de 35,80% e de fêmeas foi de 53,62%. Os instares de maior duração foram, em ordem decrescente, o último, o primeiro e o penúltimo, diferindo estatisticamente (Quadro 4). Para WATSON (1916) e NANTES *et al.* (1978) o último instar também foi o de maior duração.

Os insetos criados na cultivar Bragg foram significativamente mais pesados que os criados nas cultivares Davis e IAS4, que não diferiram entre si (Quadro 2). Os machos apresentaram maior peso corporal do que as fêmeas (Quadro 3). Os resultados obtidos aproximam-se aos de SILVA (1981) com a cultivar Bossier; são, porém, superiores aos de LAMBERT & KILEN (1984), com a cultivar Davis.

Os valores médios de comprimento máximo obtidos para as três cultivares e para sexo, encontram-se respectivamente nos Quadros 2 e 3, e estão próximos dos obtidos por WATSON (1916), SALVADORI & CORSEUIL (1982) e MARQUES & CORSEUIL (1984). Os machos foram significativamente maiores do que as fêmeas, o que também foi observado por MARQUES & CORSEUIL (1984).

A taxa de mortalidade larval variou de 10 a 15%, sendo em média 12,22%, resultado semelhante ao obtido por LAMBERT & KILEN (1984). Havia 7 lagartas mortas na cultivar Bragg, 9 na Davis e 6 na IAS4.

Não foi observada qualquer variação na duração da fase de pré-pupa, que foi de dois dias, em função da cultivar e do sexo. SILVA (1981) e SALVADORI & CORSEUIL (1982) obtiveram resultados semelhantes, porém, com pequena variação.

A duração média da fase de pupa, para cada uma das três cultivares de soja, encontra-se no quadro 2, e aproxima-se dos

valores obtidos por WATSON (1916), LINK & CARVALHO (1974), NANTES *et al.* (1978), SALVADORI & CORSEUIL (1982) e MARQUES & CORSEUIL (1984). É, porém, inferior à observada por HOFFMANN-CAMPO *et al.* (1987), o que se deve provavelmente a influência das cultivares. A duração desta fase foi maior para os machos (Quadro 3), fato também observado por MARQUES & CORSEUIL (1984).

Pupas originadas de lagartas criadas na cultivar Bragg foram significativamente mais pesadas que as da Davis e IAS4, que não diferiram entre si (Quadro 2). Os resultados obtidos para a Davis e IAS4 assemelham-se aos de BOLDT *et al.* (1975) mas o da Bragg é superior. Todas as cultivares, porém, apresentaram peso de pupas inferior aos de HOFFMANN-CAMPO *et al.* (1987). A semelhança do que ocorreu com as lagartas, o peso das pupas que originaram adultos machos foi maior que o verificado para as fêmeas (Quadro 3). MARQUES & CORSEUIL (1984) também observaram que os machos são mais pesados. A análise de correlação mostrou que há uma grande relação entre o peso de lagartas e de pupas nas três cultivares.

A longevidade média dos adultos nas três cultivares foi de 17,9 dias, assemelhando-se à verificada por MOSCARDI (1979). É, porém, superior à observada por LINK & CARVALHO (1974) e NANTES *et al.* (1978), e inferior à descrita por SILVA (1981). As divergências observadas entre os autores se devem aos diferentes estádios fenológicos envolvidos nos experimentos, além das dietas fornecidas. Os dados obtidos para cultivar e sexo encontram-se, respectivamente, nos Quadros 2 e 3.

Para o cálculo do potencial biótico foi considerada a razão sexual de 0,5. Os números de descendentes e de gerações calculados foram de 315,946 e 9,01 para a Bragg, 57,496 e 9,47 para a Davis e 296,177 e 8,76 para a IAS4. O número de indivíduos esperados para *A. gemmatilis* corresponde a  $6,5 \times 10^{22}$  na cultivar Bragg,  $1,5 \times 10^{22}$  na IAS4 e  $3,5 \times 10^{15}$  na Davis. Verificou-se que na cultivar Davis ocorreu um número bem menor de indivíduos esperados, o que vem comprovar o efeito negativo desta cultivar sobre a biologia do inseto.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos e nas condições em que foi realizado este experimento, conclui-se:

1. Houve influência das cultivares para diversos aspectos biológicos:

1.1. A duração da fase larval, o número de instares e o número de ovos depositados por fêmea foi maior nos insetos criados nas cultivares Bragg e IAS4 do que na Davis;

1.2. O peso larval e pupal foi maior na cultivar Bragg do que na Davis e IAS4;

2. Não foi possível detectar qualquer influência das cultivares sobre o comprimento larval, duração da fase de pupa, longevidade dos adultos, período de pré-oviposição, número de ovos depositados por dia e percentagem de eclosão;

3. A cultivar Davis apresenta algum fator que influi negativamente sobre a biologia do inseto, o que ficou evidenciado no cálculo do potencial biótico, e, sob ponto de vista de resistência representa uma antibiose.

4. Independentemente das cultivares foram assinaladas algumas diferenças relativas a sexo e instares:

4.1. A duração, o número de instares, o peso e comprimento das lagartas, bem como a duração e peso de pupas, foram superiores para os machos.

4.2. Lagartas de 6 instares duraram mais que as de 5.

4.3. Os instares de maior duração foram, em ordem decrescente, o último, o primeiro e o penúltimo.

#### AGRADECIMENTO

Os autores agradecem à direção do IPAGRO e aos colegas da Seção de Entomologia, pelo apoio e empréstimo de suas dependências e equipamentos.

QUADRO 1 - Número total de insetos estudados, e, entre parênteses, os mensurados, agrupados de acordo com o número de ínstars, sexo e cultivar.

Nº ÍNSTAR	SEXO	CULTIVARES		
		BRAGG	DAVIS	IAS4
5	MACHO	5 (2)	17 (7)	7 (2)
	FÊMEA	11 (4)	16 (3)	10 (5)
6	MACHO	20 (5)	11 (3)	21 (3)
	FÊMEA	15 (3)	4 (-)	13 (4)
TOTAL		51 (14)	48 (13)	51 (14)

QUADRO 2 - Médias referentes as diferentes fases do ciclo biológico de *A. gemmatilis* criada nas cultivares de soja Bragg, Davis e IAS4. Porto Alegre, RS. 1987/88.

DADOS BIOLÓGICOS	CULTIVARES		
	BRAGG	DAVIS	IAS4
Período de pré-oviposição	3,90 a	3,40 a	4,60 a
Número de ovos/fêmea	770,60 a	350,80 b	811,00 a
Número de ovos/dia	43,84 a	21,30 a	47,41 a
Viabilidade dos ovos	41,00 a	16,39 a	36,52 a
Duração larval (dias)	14,59 a	13,62 b	14,43 a
Número de ínstars	5,69 a	5,30 b	5,66 a
Peso larval máximo (mg)a	391,06 a	363,14 b	356,32 b
Comprimento larval máximo (mm)	39,36 a	37,73 a	37,92 a
Duração pupal (dias)	10,73 a	10,85 a	10,73 a
Peso pupal (mg)	254,89 a	242,31 b	239,87 b
Longevidade de adultos (dias)	19,55 a	16,30 a	17,85 a

Médias de cada linha, seguidas pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si.

QUADRO 3 - Médias, de acordo com o sexo, referentes as diferentes fases do ciclo biológico de *A. gemmatalis*, criada nas três cultivares de soja. Porto Alegre, RS. 1987/88.

DADOS BIOLÓGICOS	SEXO	
	MACHO	FÊMEA
Duração larval (dias)	14,38 a	14,05 b
Número de ínstaes	5,65 a	5,45 b
Peso larval máximo (mg)	390,46 a	349,89 a
Comprimento larval máximo (mm)	39,07 a	37,61 b
Duração pupal (dias)	11,17 a	10,37 b
Peso pupal (mg)	264,10 a	227,29 b
Longevidade de adultos (dias)	18,67 a	17,13 a

Médias de cada linha, seguidas pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si.

QUADRO 4 - Médias de duração (dias) de cada instar larval de lagartas de 5 e 6 ínstaes de *A. gemmatalis* criadas nas cultivares de soja Bragg, Davis e IAS4. Temperatura =  $26 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ; Umidade relativa =  $70 \pm 10\%$ ; Fotofase 14h. Porto Alegre, RS. 1987/88.

INSTAR	5 ÍNSTARES	6 ÍNSTARES
Primeiro	3,03 b	3,04 b
Segundo	2,02 d	1,90 e
Terceiro	2,06 d	2,00 d
Quarto	2,74 c	2,01 d
Quinto	3,57 a	2,37 c
Sexto	-	3,63 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

## LITERATURA CITADA

- BOLDT, P.E.; BIEVER, K.; IGNOFFO, C.M. Lepidopteran pests of soybeans: Consumption of soybean foliage and pods and development time. *J. econ. Ent.* 68(4): 480-482, 1975.
- BUTT, B.A. & CANTU, E. *Sex determination of lepidopterous pupae*. Washington, USDA, 1962 7p. (ARS 33-75).
- FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E.; BURMOOD, D.T.; PENNINGTON, J.S. Stage of development description for soybeans *Glycine max* (L.) Merrill. *Crop. Sci.* 11(6): 929-931, 1971.
- GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B.; CORSO, I.C.; FERREIRA B.S.C.; VILLAS BOAS, G.L.; MOSCARDI, F.; PANIZZI, A.R. *Manejo de pragas da soja*. Londrina, EMBRAPA, CNPSo, 1981.44p. (Circular Técnica, 5).
- HOFFMANN-CAMPO, C.B.; OLIVEIRA, E.B.; MOSCARDI, F. *Criação massal da lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis**. Londrina, EMBRAPA, CNPSo, 1985 23p. (Documentos, 10).
- HOFFMANN-CAMPO, C.B.; KIIHL, R.A.S.; MAZZARIN, R.M. *Efeito de genótipo de soja na biologia e no consumo foliar de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818*. In.: RESULTADOS de Pesquisa de Soja 1985/86. Londrina, EMBRAPA, CNPSo, 1987. 497p. (Documentos, 20).
- LAMBERT, L. & KILEN, T.C. Influence of three soybean plant genotypes and their F1 intercrosses on the development of five insect species. *J. econ. Ent.* 77(3): 622-625, 1984.
- LARA, F.M. *Princípios de resistência de plantas a insetos*. São Paulo, Livroceres, 1979, 207p.
- LEPPLA, N.C. Circadian rhythms of locomotion and reproductive behavior in adult velvetbean caterpillar. *Ann. ent. Soc. Am.* 69(1): 45-48, 1976.
- LINK, D. & CARVALHO, S. Alguns aspectos da bioecologia da lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis* Hübner (LEP.; Noctuidae) em Santa Maria, RS. *Revta Cent. Ciênc. Rur., S. Maria* 7(4) :257-262, 1974.
- MARQUES, G.L.E. & CORSEUIL, E. Influência de cinco cultivares de soja (*Glycine max* [L.] Merrill) no consumo, desenvolvimento, fecundidade e fertilidade de *Anticarsia gemmatalis*. *Pesqui. agrop. bras.* 19(3): 281-285, 1984.
- MAXWELL, F.G. *Breeding plants resistant to insects*. New York, J. Wiley, 1980. 683p.

- MOSCARDI, F. *Effect of soybean crop phenology on development, leaf consumption, and oviposition of Anticarsia gemmatilis Hübner*. Flórida, Univ. of Gainesville, 1979. 139p. (Tese de Doutorado).
- NANTES, J.F.D.; GRIGOLETTI, R.; CAMPOS, E.M.B. *Biologia de Anticarsia gemmatilis Hübner, 1818 (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) em soja, Glycine max (L.) Merrill* An. Soc. ent. Brasil 7(2): 171-174, 1978.
- PAINTER, R.H. *Insect resistance in crop plants*. New York, MacMillan, 1951. 520p.
- SALVADORI, J.R. & CORSEUIL, E. *Consumo foliar e observações sobre o desenvolvimento de Anticarsia gemmatilis Hübner, 1818, em soja (Glycine max (L.) Merrill) (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE)*. An. Soc. ent. Brasil 11 (1): 93-100, 1982.
- SILVA, R.F.P. *Aspectos biológicos e nutrição de Anticarsia gemmatilis Hübner, 1818 (LEPIDOPTERA, Noctuidae) em meios natural e artificial e influência da temperatura e fotoperíodo no seu desenvolvimento*. Piracicaba, USP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1981 130p. (Tese Doutorado).
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBER, D.; VILLA NOVA, N.A. *Manual de Ecologia dos insetos*. Piracicaba, São Paulo, CERES, 1976. 419p.
- WATSON, J.R. *Life history of velvetbean caterpillar (Anticarsia gemmatilis Hübner)*. J. econ. ent. 9(6): 521-528, 1916.