

## FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE LAGARTAS DE *Anticarsia gemmatalis* Hübner (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) NA CULTURA DA SOJA

Leticia Serpa dos Santos<sup>1</sup>✉, José Carlos Barbosa<sup>1</sup>, Oniel Jeremias Aguirre-Gil<sup>1</sup>, Leandro Aparecido de Souza<sup>1</sup>, Daniela De Lima Viana<sup>1</sup>, Antonio Carlos Busoli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP/FCAV, Departamento de Fitossanidade, CEP 14884-900, Jaboticabal, SP.

✉ Autor de correspondência: [leserpa15@hotmail.com](mailto:leserpa15@hotmail.com)

**RESUMEN.** Visando reduzir os danos causados por *Anticarsia gemmatalis* é vital o conhecimento de sua flutuação populacional na cultura, que é um parâmetro importante a ser considerado na tomada de decisão do local e momento mais adequados para aumentar a eficiência de seu controle no manejo integrado de pragas. O objetivo deste trabalho foi verificar a flutuação populacional de *A. gemmatalis* nos estádios fenológicos da soja. O ensaio foi realizado na FCAV/UNESP, em uma área de 5.000 m<sup>2</sup>. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, composto por três tratamentos (lagarta pequena, média e grande) com 50 repetições, sendo que em cada repetição foram realizadas cinco batidas de pano nas plantas presentes em 2 m de linha. As amostragens foram realizadas semanalmente durante o período de 41 (V8) a 120 (R8) dias após a emergência. Em cada ponto amostral foi anotado o número de lagartas pequenas, médias e grandes. A ocorrência de lagartas foi verificada no final do estágio vegetativo, onde a população de lagartas pequenas, médias e grandes alcançou picos populacionais de 3.94, 4.34 e 5.42 lagartas por pano de batida, respectivamente. No estágio fenológico R4 a população reduziu mantendo-se em níveis próximos a 0.24, 0.32 e 0.14 lagartas pequenas, médias e grandes. Portanto as maiores populações de *A. gemmatalis* foram verificadas ao final da fase vegetativa e início da fase reprodutiva.

**Palabras clave:** *Glycine max* (L.), Lagarta-da-soja, Manejo.

### Population fluctuation of larvae of *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae) in soybean crop

**ABSTRACT.** In order to reduce the damage caused by *Anticarsia gemmatalis* larvae, it is vital the knowledge of its population fluctuation in the crop that is an important parameter to be considered in the decision making of the most appropriate place and time to increase the efficiency of its control in integrated pest management. The objective of this work was to verify the population fluctuation of *A. gemmatalis* larvae in the phenological stages of soybean. The test was carried out in the FCAV/UNESP in an experimental area of 5,000 m<sup>2</sup>. A randomized complete block design with three treatments (small, medium and large larvae) and 50 replicates was used with five samples being carried out by shaking plants present in 2 m of line. The samplings were performed weekly during the period from 41 (V8) to 120 (R8) days after the emergency. At each sampling point, the number of small, medium and large larvae was recorded. The occurrence of larvae was verified at the end of the vegetative phase where the population of small, medium and large larvae reached population peaks of 3.94, 4.34 and 5.42 larvae per sample, respectively. In the phenological stage of R4 the population was reduced to levels close to 0.24, 0.32 and 0.14 of small, medium and large larvae, respectively. Therefore, the largest population of *A. gemmatalis* larvae were verified at the end of the vegetative stage and at the beginning of the reproductive stage.

**Keyword:** *Glycine max* (L.); velvetbean caterpillar; management.

## INTRODUÇÃO

A oleaginosa mais cultivada no mundo é a soja e o Brasil ocupa lugar de destaque no *ranking* dos maiores produtores do grão. A soja possui grande importância na alimentação humana e dos animais, por ser uma das principais fontes de proteína, podendo gerar subprodutos, tais como óleo e o farelo de soja (Pacova, 1992).

É uma planta herbácea, de ciclo anual e dependendo do cultivar o período de desenvolvimento pode variar de 80 a 200 dias. Como as demais plantas, a soja apresenta dois estádios de desenvolvimento, o vegetativo que é o estabelecimento e desenvolvimento das plantas e o reprodutivo a partir do florescimento e maturação (Neumaier *et al.*, 2000).

Fatores abióticos e bióticos podem influenciar negativamente no rendimento e qualidade da produção, e, entre os últimos, destacam-se as pragas, que podem determinar prejuízos de impacto econômico se não manejadas eficientemente (Smith, 2005).

Como uma das principais pragas desfolhadoras, está a lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatalis*, podendo causar a desfolha parcial ou até danos severos como a destruição completa da planta (Praça *et al.* 2006).

As populações de insetos-praga nas culturas, em geral, são controladas através da utilização de inseticidas. Apesar da importância do controle químico, visando regular a população de pragas, seu uso indiscriminado apresenta riscos e pode desencadear a resistência dos insetos aos produtos utilizados, novos surtos de pragas, e/ou pragas secundárias e efeitos deletérios em organismos benéficos, além dos gastos excessivos com a lavoura (Stecca, 2011).

Através de novas tecnologias, especialistas sugerem que as medições de variáveis nas áreas agrícolas não devem ser tratadas da mesma forma. Neste contexto, é necessário o conhecimento sobre a praga presente na cultura, através de sua distribuição espacial e flutuação populacional, para que seja realizado um controle específico e próprio para tal, e dessa forma realizar aplicações de inseticidas mais direcionadas, economizando produto, reduzindo custos e diminuindo o impacto ambiental, além de otimizar o tempo e melhorar a produtividade (Farias *et al.* 2003).

Portanto, o objetivo de pesquisa foi verificar a flutuação populacional de *A. gemmatalis* nos estádios fenológicos da soja.

## MATERIAIS E MÉTODO

O experimento foi conduzido na área experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, localizada no município de Jaboticabal, São Paulo, Brasil, no ano agrícola de 2011/2012. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso (DBC), com três tratamentos (lagarta pequena, média e grande) e 50 repetições.

A semeadura foi realizada em 21/11/2011 com a cultivar M 7908 RR, com 222 linhas, espaçamento de 0,45 m entre linhas e densidade de 330 mil plantas por hectare. O solo foi preparado e corrigido de acordo com o recomendado para a cultura na região, bem como todos os tratamentos culturais adotados. Não foram realizadas pulverizações de inseticidas durante o experimento para evitar qualquer interferência nos resultados.

As amostragens foram realizadas semanalmente durante o período de 41 (V8) a 120 (R8) dias após a emergência (DAE).

O experimento foi constituído com uma área total de 5.000 m<sup>2</sup> de soja. Esta área foi dividida em 50 parcelas de 10 x 10 m, sendo que em cada parcela foram realizadas cinco batidas de pano nas plantas presentes em 2 m de linha. Em cada ponto amostral foi anotado o número de lagartas pequenas (< 1,5 cm), médias (1,6 a 2,5 cm) e grandes (> 2,5 cm).

Os dados obtidos foram transformados em  $\sqrt{x+0,5}$  e submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade, para isso foi utilizado o programa AgroEstat (Barbosa e Maldonado, 2015).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, a ocorrência de lagartas foi verificada no final do estágio vegetativo, quando a cultura se encontrava em V8, a partir desta, a população de lagartas médias e grandes alcançou picos populacionais de 4.34 e 5.42 lagartas por ponto, respectivamente.

A população reduziu no estágio fenológico R4 mantendo-se em níveis próximos a 0.32 e 0.14 lagartas médias e grandes. As lagartas de *Anticarsia gemmatalis* surge na lavoura desde o início do desenvolvimento da cultura, permanecendo até o final, sendo que, geralmente, suas maiores incidências ocorrem durante o período vegetativo, até o final da floração (Savio e Pinotti, 2008; Moraes *et al.* (1991); Maruya *et al.*, 2001).

Houve a ocorrência de lagartas em praticamente todo o período de levantamento, porém a ocorrência maior de lagartas médias e grandes foi no início do mês de janeiro, sendo semelhante as observações de Costa *et al.* (1993) com maior número de indivíduos no final de janeiro e início de fevereiro. É mencionado que o rendimento da produtividade da soja pode ser comprometido se o número de lagartas presentes na cultura no estágio reprodutivo for maior que o nível de dano econômico Peluzio *et al.* (2004), esses dados não foram observados nesse estudo.

Tabela 1. Número médio de lagartas de *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja. Jaboticabal, SP.

Tamanho	Dias Após a Emergência (DAE)										
	41	48	55	62	69	78	89	98	106	112	120
Pequena	3.94 b	3.70 a	0.66 b	1.44 a	0.78 a	4.74 a	1.64 a	0.24 a	0.40 a	0.00 b	0.00 a
Média	4.34 ab	3.46 a	1.46 a	1.14 a	0.50 a	1.62 b	0.58 b	0.32 a	0.10 b	0.20 a	0.04 a
Grande	5.42 a	3.22 a	1.40 a	0.4 b	0.12 b	0.64 c	0.32 b	0.14 a	0.02 b	0.02 b	0.02 a
<i>F</i>	6.53**	0.59 <sup>ns</sup>	11.28**	12.54**	10.61**	7.91**	16.87**	1.78**	9.54**	8.22**	1.51 <sup>ns</sup>
C.V. (%)	23.04	27.37	29.78	36.93	34.78	32.56	41.4	29.01	26.34	18.28	8.29

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste de Tukey; \* - significativo pelo teste *F* ao nível de 5 % de probabilidade; \*\* - significativo pelo teste *F* ao nível de 1% de probabilidade; ns – não significativo pelo teste *F* ao nível de 5 % de probabilidade. Dados originais para análise transformados em  $(x + 0.5)^{1/2}$ .

Através dos dados da tabela de vida confeccionou-se tabelas para determinação do fator chave da população, onde o fator principal, a fertilidade real de ovos, relaciona-se com a maior ou menor população de adultos que se concentram na lavoura, após a primeira geração, o que dependerá diretamente da capacidade de dispersão desses insetos (Gazzoni *et al.*, 1988; Botelho *et al.*, 1999).

Para lagartas pequenas o pico populacional ocorreu aos 78 DAE quando a cultura se encontrava no estágio fenológico classificado como (R2 florescimento pleno). Esse resultado foi semelhante ao encontrado por Stecca (2011) ao analisar a distribuição espaço-temporal de lagartas da soja, obtendo o pico populacional de *A. gemmatalis* no estágio R2. Didonet *et al.* (2003) também relataram maiores populações de lagartas durante a fase reprodutiva. (Fig. 1).

De acordo com os resultados deste e de outros trabalhos, nota-se que *A. gemmatalis* pode ocorrer em abundância em todas as regiões de cultivo de soja do Brasil desde o mês de novembro até abril (Praça *et al.*, 2006; Sosa-Gómez *et al.*, 2010; Moscardi *et al.*, 2012).

O pico de lagartas grandes foi no estágio V8 e depois a população diminuiu, já lagartas pequenas houve um pico no estágio V8 e depois a população diminuiu, aumentando novamente a partir de R2, onde houve um outro pico em R3. Esse fato pode ser explicado pela presença de mais de uma geração de *A. gemmatalis* no período de avaliação, podendo chegar de três a quatro gerações de lagartas em uma safra de soja, já que seu ciclo é de aproximadamente 30 dias ou menos, entre 15,1 a 19,4 dias como obtido por Magrini *et al.* (1999). Nesse caso as lagartas grandes tornaram-se pupas, adultos e posteriormente depositaram seus ovos na planta, eclodindo as lagartas pequenas.

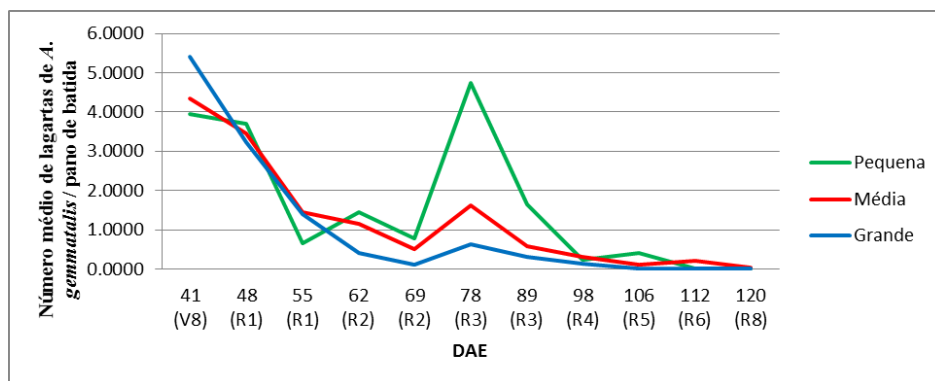


Figura 1. Distribuição temporal de lagartas de *A. gemmatalis* na cultura da soja. Jaboticabal, SP. 2011/2012

Embora neste experimento não ter sido encontrada lagartas infectadas pelo fungo do gênero *Nomuraea riley*, deve-se considerar que as populações de lagartas *A. gemmatalis* podem ser diretamente afetada pela presença desse fungo, sendo um fator limitante para atingir o nível de dano econômico (SUJII et al., 2000).

## CONCLUSÃO

As maiores populações de *A. gemmatalis* foram verificadas no final da fase vegetativa e início da fase reprodutiva, sendo um período importante onde se preconiza a intensificação do uso de táticas e estratégias visando o controle deste noctuídeo.

## Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa ao primeiro autor e à FCAV/UNESP pela infraestrutura fornecida.

## Literatura Citada

- Barbosa, J. C. e W. Jr. Maldonado. 2015. *Sistema para análises estatísticas de ensaios agrônômicos*. Jaboticabal: FCAV/UNESP.
- Botelho, P. S. M., Silveira Neto, S. e E. A. Magrini. 1999. Fator chave para *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae) em cultura de soja, para o estado de São Paulo. *Scientia agrícola*, 56(4): 867–873.
- Costa, M. C., Lucia, T. M. C. D., Vilela, E. F., Chandler, L. e T. Sedyama. 1993. Tabela de vida de cultivares de soja e variação sazonal da entomofauna. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 28(11): 1233–1245.
- Didonet, J., Sarmento, R. A., Aguiar, R. W. S., Santos, G. R. e E. A. L. Erasmo. 2003. Abundância de pragas e inimigos naturais em soja na região de Gurupi, Brasil. *Manejo Integrado de Pragas y Agroecología*, 69: 50–57.
- Farias, P. R. S., Nociti, L. A. S., Barbosa, J. C. e D. Percin. 2003. Agricultura de precisão: mapeamento da produtividade em pomares cítricos usando geoestatística. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 25(2): 235–241.
- Magrini, E. A., Botelho, P. S. M. e S. Silveira-Neto. 1999. Biologia de *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 na cultura de soja, *Glycine max* (L.) Merrill. *Scientia Agrícola*, 56: 527–535.
- Maruya, W. I., Pinto, A. S. e S. Gravena. 2001. Parasitóides e *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson em lagartas desfolhadoras (Lepidoptera) na cultura da soja. *Boletín de Sanidad Vegetal Plagas*, 27: 561–567.
- Moraes, R. R., Loeck, A. E. e L. C. Belarmino. 1991. Flutuação populacional de Plusiinae e *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae) em soja no Rio Grande do Sul. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 26(1): 51–56.

- Moscardi, F., Bueno, A. F., Sosa-Gómez, D. R., Roggia, S., Hoffman-Campo, C. B., Pomari, A. F., Corso, I. V. e S. A. C. Yano. 2012. Artrópodes Que Atacam As Folhas Da Soja. Pp. 213–309. In: C. B. Hoffman-Campo, B. S. Corrêa-Ferreira e F. Moscardi. (Eds.). *Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga*. EMBRAPA, Brasília, Brasil.
- Neumaier, N., Nepomuceno, A. L. e J. R. B. Farias. 2000. Estádios de desenvolvimento da cultura de soja. Pp. 19–44. In: E. R. Bonato. (Ed.). *Estresses em soja*. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT.
- Pacova, B. E. V. *Análise genética de progênies sefregantes de soja apropriada para consumo humano*. 1992. p. 217. Tese (Doutorado – Genética e Melhoramento de Plantas) Escola Superior de Agricultura de “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- Peluzio, J. M., Barros, H. B., Brito, E. L., Santos, M. M. e R. R. Silva. 2004. Efeitos sobre a soja do desfolhamento em diferentes estádios fenológicos. *Revista Ceres*, 51(297): 575–585.
- Praça, L. B., Moraes, S. e R. G. Monnerat. 2006. *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae) - Biologia, amostragem e métodos de controle. *Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia*. 18 pp.
- Savio, G. M. e E. B. Pinotti. 2008. Controle Biológico da lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*) por *baculovirus anticarsia*. *Revista científica eletrônica de Agronomia (FAEF)*. 7(13).
- Smith, C. M. 2005. *Plant resistance to arthropods: molecular and conventional approaches*. Drodrecht: Springer. 423 pp.
- Sosa-Gómez, D. R., Corrêa-Ferreira, B. S., Hoffmann-Campo, C. B., Corso, I. C., Oliveira, L. J., Moscardi, F., Panizzi, A. R., Bueno, A. De F. e E. Hirose. 2010. *Manual de identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja*. Embrapa-CNPSO, 90. (Embrapa – CNPSO. Documentos, 269).
- Stecca, C.S. *Distribuição espaço-temporal e flutuação populacional de lagartas desfolhadoras de soja*. 2011. Dissertação de mestrado (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- Sujii, E. R., Tigano, M. S. e D. R. Sosa-Gómez. 2000. *Modelagem e simulação do impacto do fungo *Nomurea rileyi* nas populações da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis**. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Circular Técnica, 4).