



## DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DE OVOS E LAGARTAS DE *Anticarsia gemmatalis* HÜBNER, 1818 (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) NA CULTURA DA SOJA

WITHIN-PLANT DISTRIBUTION OF *Anticarsia gemmatalis* EGGS AND LARVAE (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) IN SOYBEAN

WISCH, L. N.<sup>1</sup>; RUTHES, E.<sup>2</sup>; OLIVEIRA, M. C. N. DE<sup>3</sup>; SOSA-GÓMEZ, D. R.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doutorando pelo programa de pós-graduação em Agronomia – UEPG, Universidade Estadual de Ponta Grossa - PR; email: [wisch022@hotmail.com](mailto:wisch022@hotmail.com)

<sup>2</sup> Fundação ABC, Castro - PR;

<sup>3</sup> Embrapa Soja, Londrina - PR.

### Resumo

A lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818, é uma das principais desfolhadoras que acarreta os maiores prejuízos à cultura. Com a finalidade de proporcionar subsídios para o controle químico foi avaliada a distribuição vertical de ovos e larvas de *Anticarsia gemmatalis* durante o ciclo de duas cultivares de soja de diferentes hábitos de crescimento em três épocas de semeadura. Os experimentos foram conduzidos durante a safra 2010/2011 no município de Ponta Grossa – PR, em três épocas diferentes de semeadura das cultivares Coodetec 206 e BMX Potência RR. As amostragens foram realizadas durante todo o ciclo da cultura em diferentes alturas da planta (terço superior, médio e inferior) e em diferentes estruturas da planta (haste principal, ramos, vagens e face adaxial ou abaxial das folhas). Os dados foram analisados através da estatística descritiva e do teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis. Na distribuição vertical de ovos de *A. gemmatalis* foi observado que, na maior parte dos casos, a oviposição foi maior no terço médio da planta, com maior porcentagem da postura realizada nas folhas, predominando entre 53,7% a 70,1% dos ovos encontrados na face abaxial. O maior número de lagartas pequenas foi registrado nos terços médio e inferior nas cvs. CD 206 e BMX Potência RR, na segunda e terceira época de semeadura, correspondendo com os principais terços de oviposição. As lagartas de tamanho médio e grande foram observadas principalmente nos estratos médio e apical das plantas. As lagartas pequenas, médias e grandes foram observadas em maior proporção (70,6%, 62,4% e 59,2, respectivamente) na face abaxial das folhas.

### Introdução

A cultura da soja [*Glycine max* (L.) Merrill] durante o seu cultivo, está sujeita ao ataque de diversos insetos-pragas, como lagartas e percevejos. A lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818, é uma das principais desfolhadoras que acarreta os maiores prejuízos à cultura. Durante o seu período larval chega a consumir entre 100 a 150 cm<sup>2</sup> de área foliar, que, dependendo da época da ocorrência, pode comprometer a produção (HOFFMANN-CAMPO et al., 2000). De acordo com Campêlo et al. (1999), mesmo ocorrendo desfolha total no período vegetativo, as plantas ainda podem compensar os danos, não afetando a floração, porém, segundo Peluzio et al. (2004), se a desfolha ocorrer durante a fase reprodutiva, na formação e enchimento de vagens, dificilmente haverá compensação e as perdas na produtividade serão elevadas, o que torna necessário o uso de agrotóxicos para o seu controle. A fim de obter subsídios para orientar aspectos relacionados à tecnologia de aplicação, avaliamos a distribuição vertical de ovos e larvas de *Anticarsia gemmatalis* durante o ciclo de duas cultivares de soja de diferentes hábitos de crescimento em três épocas de semeadura.

### Material e Métodos

Os experimentos foram implantados durante a safra 2010/2011, em três épocas diferentes de semeadura, duas na Fazenda Escola da UEPG, 20/10/2010 e 04/12/2010, e uma na Fundação ABC, 19/11/2010, ambas localizadas no município de Ponta Grossa – PR.

O tamanho total de cada área experimental na Fazenda Escola foi de 1500 m<sup>2</sup> e de 2160 m<sup>2</sup> na Fundação ABC. Em ambas, a semeadura foi realizada da seguinte maneira: metade da área foi semeada com uma cultivar de hábito de crescimento determinado, Coodetec CD 206 e a outra metade, com cultivar de hábito de crescimento indeterminado, BMX Potência RR. Ambas cultivares são de ciclo semi-precoce, 129 e 140 dias, respectivamente.

O espaçamento utilizado foi de 0,45 m entre linhas, porém na Fazenda Escola a densidade de semeadura foi de 355.500 plantas ha<sup>-1</sup> e na Fundação ABC, 257.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Para cada cultivar, a área foi dividida em oito parcelas de tamanho iguais, cada uma contendo 90 m<sup>2</sup> na Fazenda Escola e 135 m<sup>2</sup> na Fundação ABC, as quais consistiram as repetições. O manejo foi adequado conforme as recomendações agronômicas, porém não foi utilizado inseticida a fim de evitar a erradicação da espécie em estudo.

Para avaliar a distribuição vertical das lagartas foram amostradas cinco plantas aleatorizadas por parcela em cada cultivar, identificando e anotando o número de lagartas encontradas em cada terço da planta (superior, médio e inferior) e estrutura da planta (haste principal, ramos, vagens e face adaxial ou abaxial das folhas). As avaliações foram realizadas diferenciando o tamanho das lagartas. Para verificar a distribuição etária no perfil da planta foram consideradas lagartas pequenas (até 1,5 cm que abrange o 1°, 2° e 3° instar), médias (entre 1,5 e 2,5 cm, abrangendo o 4° e 5° instar) e grandes (acima de 2,5 cm que indica o 6° instar da lagarta) (BARBARA, 2000).

O procedimento da avaliação da oviposição foi semelhante das lagartas. A diferenciação específica dos ovos foi realizada comparando a morfologia da micrópila dos ovos coletados. As micrópilas foram identificadas taxonomicamente de acordo com Cònsoli et al. (1999). As amostragens foram realizadas a cada três a cinco dias durante todo o ciclo da soja para observar a distribuição vertical dos ovos e lagartas nas plantas.

Os dados foram analisados através da estatística descritiva e do teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, através do programa SigmaPlot for Windows Version 11.0 (Copyright© 2008 Systat Software, Inc.), para comparação entre os terços e estruturas da planta.

## Resultados e Discussão

No estudo de distribuição vertical de ovos de *A. gemmatilis* foi observado que, na maior parte dos casos, a oviposição foi maior no terço médio da planta, sendo significativamente superior na cv. CD 206, nas três primeiras épocas de semeadura e na cv. BMX Potência RR, na terceira época de semeadura. A única exceção em que foi determinado maior número de ovos no terço apical foi na primeira época de semeadura da cv. CD 206, cujo valor não foi significativamente superior ao do terço médio (Tabela 1).

A maior porcentagem da postura foi realizada nas folhas, predominando entre 53,7% a 70,1% dos ovos encontrados na face abaxial. A haste principal, ramos e vagens representaram 10,1% da oviposição (Tabela 2).

As lagartas pequenas foram observadas em maior quantidade nos terços médio e inferior nas cvs. CD 206 e BMX Potência RR, na segunda e terceira época de semeadura, com exceção das observações na cv. CD 206, primeira época, na qual não foi determinada diferença significativa entre os estratos médio e superior do dossel (Tabela 3).

O número de lagartas de tamanho médio observado na parte apical e média das plantas da cv. CD 206, durante a segunda época de semeadura, foi significativamente maior que no terço inferior. Somente na segunda época de semeadura das cvs. CD 206 e BMX Potência RR registraram-se maior número de lagartas grandes no terço superior que no inferior. Entretanto, na cv. CD 206 o número de indivíduos de tamanho grande também foi significativamente maior no estrato médio que no terço inferior (Tabela 3).

A maior parte das lagartas foi encontrada na face abaxial dos folíolos. As lagartas pequenas foram observadas em maior porcentagem na face abaxial (70,6%), enquanto que as lagartas grandes, 59,2% e 32,3%, ocorreram na face inferior e superior da folha, respectivamente. Nota-se que, considerando lagartas grandes a diferença do número de indivíduos entre a face abaxial e adaxial menor (Tabela 4).

Tabela 1. Número médio  $\pm$  EP de ovos de *Anticarsia gemmatalis* nos terços inferior, médio e superior em duas cultivares, Coodetec 206 e BMX Potência RR, em três épocas de semeadura. Ponta Grossa, PR, Safra, 2010/2011.

Nível Dossel	20/10/2010		19/11/2010		04/12/2010	
	CD 206	BMX POT	CD 206	BMX POT	CD 206	BMX POT
Superior	2,9 $\pm$ 0,7 <sup>a</sup>	2,2 $\pm$ 0,5 <sup>ns</sup>	4,9 $\pm$ 0,8b	5,1 $\pm$ 0,8 <sup>ns</sup>	4,5 $\pm$ 0,7b	3,0 $\pm$ 0,7b
Médio	2,7 $\pm$ 0,6a	4,9 $\pm$ 1,2 <sup>ns</sup>	8,7 $\pm$ 1,2a	5,9 $\pm$ 1,1 <sup>ns</sup>	10,6 $\pm$ 1,5a	8,6 $\pm$ 1,2a
Inferior	0,7 $\pm$ 0,2b	3,1 $\pm$ 1,7 <sup>ns</sup>	7,5 $\pm$ 1,1 ab	6,1 $\pm$ 1,5 <sup>ns</sup>	8,9 $\pm$ 1,1a	3,7 $\pm$ 0,9b

\*Médias seguidas pelas mesmas letras não são significativamente diferentes ( $p \leq 0,05$ ) pelo método de Kruskal-Wallis.

ns= não significativo.

Tabela 2. Porcentagem (%) do número de ovos de *Anticarsia gemmatalis* nas diferentes estruturas das plantas de duas cultivares, Coodetec 206 e BMX Potência RR, em três épocas de semeadura. Ponta Grossa, PR, Safra 2010/2011.

Estrutura da Planta	20/10/2010		19/11/2010		04/12/2010		Total
	CD 206	BMX POT	CD 206	BMX POT	CD 206	BMX POT	
Haste Principal	0,0	1,2	6,0	3,6	4,7	4,9	4,1
Ramos	0,0	3,7	0,6	1,5	5,7	4,9	3,0
Face adaxial	37,3	34,1	20,7	23,4	24,5	24,4	25,3
Face abaxial	58,8	53,7	68,6	70,1	62,5	65,8	64,6
Vagens	3,9	7,3	4,1	1,4	2,6	0,0	3,0

Tabela 3. Número médio  $\pm$  EP de lagartas de *Anticarsia gemmatalis* pequenas (< 1,5 cm), médias (1,5 a 2,5 cm) e grandes (> 2,5 cm) nos terços inferior, médio e superior em duas cultivares, Coodetec 206 e BMX Potência RR, e em três épocas de semeadura. Ponta Grossa, PR, Safra 2010/2011.

Tamanho Lagarta	Nível Dossel	20/10/2010		19/11/2010		04/12/2010	
		CD 206	BMX POT	CD 206	BMX POT	CD 206	BMX POT
< 1,5	Superior	2,5 $\pm$ 0,6 <sup>a</sup>	0,5 $\pm$ 0,4 <sup>ns</sup>	6,2 $\pm$ 1,1b	3,0 $\pm$ 0,6b	1,5 $\pm$ 0,5b	1,2 $\pm$ 0,4b
	Médio	2,5 $\pm$ 0,4a	1,4 $\pm$ 0,6 <sup>ns</sup>	12,9 $\pm$ 1,5a	8,5 $\pm$ 0,9 a	5,1 $\pm$ 1,0a	4,5 $\pm$ 1,0a
	Inferior	0,2 $\pm$ 0,2b	1,4 $\pm$ 0,5 <sup>ns</sup>	10,1 $\pm$ 1,3a	9,0 $\pm$ 1,0a	4,9 $\pm$ 0,5a	3,6 $\pm$ 1,2ab
1,5 - 2,5	Superior	0,4 $\pm$ 0,3 <sup>ns</sup>	0,5 $\pm$ 0,3 <sup>ns</sup>	5,5 $\pm$ 1,8a	3,0 $\pm$ 0,6 <sup>ns</sup>	0,9 $\pm$ 0,2 <sup>ns</sup>	0,7 $\pm$ 0,2 <sup>ns</sup>
	Médio	0,6 $\pm$ 0,3 <sup>ns</sup>	1,1 $\pm$ 0,3 <sup>ns</sup>	4,6 $\pm$ 0,6a	3,0 $\pm$ 0,6 <sup>ns</sup>	1,1 $\pm$ 0,3 <sup>ns</sup>	0,7 $\pm$ 0,2 <sup>ns</sup>
	Inferior	0,5 $\pm$ 0,3 <sup>ns</sup>	0,4 $\pm$ 0,2 <sup>ns</sup>	0,4 $\pm$ 0,2b	1,7 $\pm$ 0,5 <sup>ns</sup>	0,4 $\pm$ 0,3 <sup>ns</sup>	0,6 $\pm$ 0,3 <sup>ns</sup>
> 2,5	Superior	0,9 $\pm$ 0,5 <sup>ns</sup>	1,4 $\pm$ 0,4 <sup>ns</sup>	4,4 $\pm$ 1,0a	5,6 $\pm$ 1,1a	0,1 $\pm$ 0,1 <sup>ns</sup>	0,6 $\pm$ 0,2 <sup>ns</sup>
	Médio	0,1 $\pm$ 0,1 <sup>ns</sup>	0,2 $\pm$ 0,2 <sup>ns</sup>	2,2 $\pm$ 0,7a	1,9 $\pm$ 0,7b	0,5 $\pm$ 0,2 <sup>ns</sup>	0,5 $\pm$ 0,2 <sup>ns</sup>
	Inferior	0,1 $\pm$ 0,1 <sup>ns</sup>	0,5 $\pm$ 0,3 <sup>ns</sup>	0,2 $\pm$ 0,2b	1,1 $\pm$ 0,3b	0,0 $\pm$ 0,0 <sup>ns</sup>	0,0 $\pm$ 0,0 <sup>ns</sup>
Total	Superior	3,7 $\pm$ 1,0a	2,4 $\pm$ 0,5 <sup>ns</sup>	16,1 $\pm$ 2,0ab	11,6 $\pm$ 1,4 <sup>ns</sup>	2,5 $\pm$ 0,7b	2,6 $\pm$ 0,4 <sup>ns</sup>
	Médio	3,2 $\pm$ 0,4a	2,7 $\pm$ 0,8 <sup>ns</sup>	19,7 $\pm$ 2,1a	13,4 $\pm$ 1,6 <sup>ns</sup>	6,7 $\pm$ 1,1a	5,7 $\pm$ 1,0 <sup>ns</sup>
	Inferior	0,9 $\pm$ 0,3b	2,2 $\pm$ 0,6 <sup>ns</sup>	10,7 $\pm$ 1,5b	11,9 $\pm$ 1,0 <sup>ns</sup>	5,2 $\pm$ 0,5a	4,2 $\pm$ 1,2 <sup>ns</sup>

\*Médias seguidas pelas mesmas letras não são significativamente diferentes ( $p \leq 0,05$ ) pelo método de Kruskal-Wallis.

ns = não significativo.

Tabela 4. Porcentagem (%) de lagartas de *Anticarsia gemmatalis* nas diferentes estruturas das plantas de duas cultivares, Coodetec 206 e BMX Potência RR, em três épocas de semeadura. Ponta Grossa, PR, Safra 2010/2011.

Tamanho Lagarta	Estrutura da Planta	20/10/2010		19/11/2010		04/12/2010		Total
		CD 206	BMX POT	CD 206	BMX POT	CD 206	BMX POT	
< 1,5	Haste principal	2,4	0,0	1,3	2,4	5,4	1,3	2,2
	Ramos	4,7	0,0	6,4	11,6	3,3	9,3	7,3
	Face adaxial	14,3	30,8	12,0	22,0	15,2	14,7	16,3
	Face abaxial	78,6	65,4	75,2	61,0	73,9	70,7	70,6
	Vagens	0,0	3,8	5,1	3,0	2,2	4,0	3,6
1,5 – 2,5	Haste principal	0,0	6,2	3,6	0,0	10,5	0,0	2,9
	Ramos	0,0	6,2	7,1	6,5	15,8	17,6	8,1
	Face adaxial	33,3	25,0	22,6	29,0	15,8	35,3	25,7
	Face abaxial	58,3	56,3	66,7	64,5	57,9	47,1	62,4
	Vagens	8,3	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
> 2,5	Haste principal	0,0	0,0	3,6	1,4	0,0	11,1	2,4
	Ramos	0,0	5,9	5,4	4,4	0,0	11,1	4,9
	Face adaxial	44,4	52,9	25,5	31,9	40,0	22,2	32,3
	Face abaxial	44,4	41,2	65,5	62,3	60,0	44,4	59,2
	Vagens	11,2	0,00	0,00	0,00	0,0	11,2	1,2

## Conclusões

- A maior proporção de ovos é encontrada no estrato médio da planta;
- As lagartas pequenas de *A. gemmatalis* concentram-se na parte média e inferior do dossel da planta;
- As lagartas de tamanho médio e grande apresentam distribuição uniforme nos diferentes estratos, entretanto em alguns casos houve a tendência de concentrar-se na parte média e superior do dossel e;
- Cultivares de diferentes hábitos de crescimento não influenciaram a distribuição das lagartas.

Estes estudos são úteis para orientar os trabalhos de tecnologia de aplicação.

## Referências

- BARBARA, K. A. **Velvetbean Caterpillar, *Anticarsia gemmatalis* (Hübner) (Insecta: Lepidoptera: Noctuidae)**. Gainesville, 2000. p. 5 (MS - University of Florida).
- CAMPÊLO, J. E. G.; SEDIYAMA, T.; ROCHA, V. S.; SEDIYAMA, C. S. Efeitos de desfolhas sobre o início do florescimento da soja cultivada no inverno. **Revista Ceres**, v. 46, n. 268, p. 653-666, 1999.
- CÔNSOLI, F. L.; KITAJIMA, E. W.; PARRA, J. R. P. Ultrastructure of the natural and factitious host eggs of *Trichogramma galloi* Zucchi and *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae). **International Journal of Insect Morphology and Embryology**, v. 28, n. 3, p. 211-229, jul. 1999.
- HOFFMANN-CAMPO, C. B.; MOSCARDI, F.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; SOSA-GÓMEZ, D. R.; PANIZZI, A. R.; CORSO, I. C.; GAZZONI, D. L.; OLIVEIRA, E. B. Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado. Embrapa Soja: Circular Técnica, p. 70, n. 30, 2000.
- PELUZIO, J. M.; BARROS, H. B.; BRITO, E. L.; SANTOS, M. M.; SILVA, R. R. Efeitos sobre a soja do desfolhamento em diferentes estádio fenológicos. **Revista Ceres**, v. 51, n. 297, p. 575-585, 2004.