

## BIOLOGIA DE *Helicoverpa armigera* (HÜBNER, 1809) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) EM DUAS DIETAS ARTIFICIAIS

FERRAL-PIÑA, J.<sup>1,2,5</sup>; WISCH, L.N.<sup>3,5</sup>; SPECHT, A.<sup>4</sup>; SOSA-GÓMEZ, D.R.<sup>5</sup>.  
<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná- UFPR, Campus Politécnico, Curitiba-PR. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuárias, INIFAP, Campo Experimental Chetumal, Quintana Roo, México, ferral.jhibran@inifap.gob.mx  
<sup>3</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa, UFGG- Ponta Grossa, PR. <sup>4</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, <sup>5</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- Embrapa Soja, Londrina, PR.

*Helicoverpa armigera* é uma praga agrícola de distribuição mundial, está presente na Europa, Ásia, África, Oceania e América do Sul (FITT, 1989, SPECHT et al, 2013; MURUA et al. 2014; SENAWE, 2013). Suas larvas já foram documentadas se alimentando em mais de 180 plantas hospedeiras, distribuídas em mais de 45 famílias, tanto silvestres quanto cultivadas. Considerando sua recente detecção no Brasil e sua ocorrência em diversas culturas há necessidade de determinar quais são as dietas e as condições mais apropriadas para criação deste inseto em gerações sucessivas para viabilizar estudos em condições controladas. O objetivo deste estudo foi determinar os parâmetros biológicos de *H. armigera* nas dietas artificiais de BOWLING (1967) e de GREENE et al., (1976), modificada por HOFFMANN-CAMPO et al (1985).

A criação de *H. armigera* foi realizada em câmaras climatizadas, tipo BOD, com ambiente controlado ( $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , umidade relativa de  $70 \pm 15\%$  e fotofase de 14 horas). Os adultos de *H. armigera* foram coletados em armadilhas luminosas em 4 de outubro de 2013 na Embrapa-Soja (S $23^{\circ} 11' 44,2''$  e W  $51^{\circ} 10' 33,6''$ ), Londrina, PR. Os adultos foram colocados em gaiolas de acrílico de 40 x 33 x 35 cm para oviposição, alimentados com dieta para adultos (HOFFMANN-CAMPO et al. 1985).

Lagartas neonatas foram individualizadas em cinco bandejas com 32 células, totalizando 160 lagartas neonatas em cada dieta. Os experimentos foram replicados três vezes, perfazendo um total de 480 insetos observados por dieta.

Realizaram-se observações diárias, determinando-se a duração dos estádios larvais, considerando-se separadamente o período pré-pupal do último instar e da fase de pupa. As ecdises foram identificadas mediante a medição das distâncias entre as setas frontais (PODOLER e KLEIN 1978). No dia seguinte (24 horas) após a metamorfose, foi identificado o sexo e procedeu-se a pesagem das pupas.

O período larval foi de  $19,40 \pm 6,40$  dias na dieta de BOWLING e de  $15,34 \pm 3,12$  dias na dieta de GREENE modificada. MUHAMMAD y NADEEM (2008); ALI et al., (2009), observaram duração em torno de 14 dias de desenvolvimento larval, que difere das duas dietas deste estudo (Tabela 1).

O número de instares, determinados pela distância entre as setas frontais nos insetos provenientes de ambas as dietas foi similar (Tabela 1). O período de desenvolvimento dos estádios de pré-pupa, coincide com as observações de ALI et al., (2009) e PATEL et al., (2011), assim como a fase pupal, que apresentou duração média de 11 a 12 dias para ambas as dietas, coincidindo com os estudos de ALI et al., (2009) e PATEL et al., (2011).

O peso médio de pupas das fêmeas foi de 0.3001 g e de 0.2705 g nos machos que desenvolveram na dieta de BOWLING, enquanto que na dieta de Greene modificada, o peso médio foi de 0.3071g e 0.2962g para pupas de fêmeas e machos, respectivamente (Tabela 2). Estes resultados coincidem com os resultados obtidos por MUHAMMAD y NADEEM (2008) em dietas de farinha de trigo.

Foi observada assincronia com relação à emergência dos adultos, tendo as fêmeas emergido entre 0,5 a 1 dia antes que os machos (Mann-Whitney Rank Sum

Test,  $P < 0,001$ ). Foi constatado dimorfismo sexual na coloração dos adultos, sendo castanho verdoso para os machos e castanho para as fêmeas.

A dieta de Greene modificada foi mais apropriada para a manutenção de colônias de *H. armigera*.

### Referências

- ALI, A.; CHOUDHURY, R.A.; AHMAD, Z.; RAHMAN, F.; KHAN, F.R.; AHMAD, S.K. Some biological characteristics of *Helicoverpa armigera* on chickpea. **Tunisian Journal of Plant Protection**, v.4, n. 1, p.99-106, 2009.
- BOWLING, C.C. Rearing of two lepidopterous pests of rice on a common artificial diet. **Annals of the Entomological Society of America**, v. 60, n.6, p. 1215-1216, 1967.
- CZEPAK C., CORDEIRO ALBERNAZ, K.; VIVAN, L. M.; OLIVEIRA GUIMARÃES, H. CARVALHAIS, V. Primeiro registro de ocorrência de *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 43, n.1. p. 110-113, 2013.
- FITT, G.P. The ecology of *Heliothis* spp. in relation to agroecosystems. **Annual Review of Entomology**, v.34, n. 1, p.17–52, 1989.
- GREENE, G.L.; N.C. LEPPLA; DICKERSON, W.A. Velvetbean caterpillar: a rearing procedure and artificial medium. **Journal of Economic Entomology**, v. 69, n.4, p. 487-488, 1976.
- HOFFMANN-CAMPO, C.B.H.; OLIVEIRA, E.B.; MOSCARDI, F. Criação massal da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*). Londrina: Embrapa, CNPSo, (Documentos, 10). p 23. 1985.
- MUHAMMAD, H.; NADEEM, S. Rearing of *Helicoverpa armigera* (Hub.) on artificial diets in laboratory. **Pakistan Journal of Zoology**, v. 40, n. 6, p. 447-450, 2008.
- MURÚA, M. G.; SCALORA, F.S.; NAVARRO, F.; CAZADO. L.E CASMUZ, A.; VILLAGRÁN, M.E.; LOBOS, E.; GASTAMINZA, G. 2014. First Record of *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) in Argentina. **Florida Entomologist**, v.97, n.2, p. 854-856
- PATEL, R. S.; PATEL, K. A.; PATIL, K. S.; TOKE, N. R. Biology of *Helicoverpa armigera* Hub. on rose in laboratory condition. **Pest Management in Horticultural Ecosystems**, v. 17, n. 2 p. 144-148, 2011.
- PODOLER, H.; KLEIN, M. Distance between frontal setae: a new tool for determining caterpillar instars. **Journal of Natural History**, v.12, n. 3, p. 341-347, 1978.
- SENAVE. Available online (2015): <http://www.abc.com.py/edicion-impresa/economia/senave-en-alerta-tras-ingreso-de-peligrosa-plaga-agricola-629240.html>.
- SPECHT, A.; SOSA-GÓMEZ, D. R.; PAULA-MORAES, S. V.; YANO, S. A. C. Identificação morfológica e molecular de *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) e ampliação de seu registro de ocorrência no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.48, n.6, p. 689-692, 2013.

Tabela 1. Desenvolvimento larval de *H. armigera* em dietas artificiais

Parâmetros	Dietas	Instar do inseto					
		1º	2º	3º	4º	5º	6º
Duração (dias)	Dieta BOWLING	2,92 <sup>ns</sup> ±1,30	2,66 <sup>ns</sup> ±1,04	3,31 ±1,21	3,05 ±1,17	3,71 ±1,76	5,23 ±2,36
	Dieta GRENEE	2,69 <sup>ns</sup> ±1,26	2,6 <sup>ns</sup> ±1,15	2,98 ±1,34	2,82 ±1,16	2,74 ±1,45	3,26 ±2,04
Medidas (mm)	Dieta BOWLING	3,0 ± 0,37	5,68 ±1,47	9,35 ±2,33	15,15 ±4,23	21,35 ±6,09	26,59 <sup>ns</sup> ±4,69
	Dieta GRENEE	3,03 ±0,50	6,79 ±1,94	11,09 ±2,82	17,05 ±3,66	22,4 ±3,44	27,15 <sup>ns</sup> ±2,55
Medidas setas frontais das capsulas cefálicas (µm)	Dieta BOWLING	48,41 ±2,64	80,44 ±8,57	168,07 ±23,71	245,39 ±22,98	464,08 ±26,02	521,72 ±15,50
	Dieta GRENEE	48,41 ±2,64	80,53 ±8,70	163,73 ±17,88	245,59 ±18,21	447,46 ±21,76	537,72 ±25,06

Comparações das médias entre dietas foram significativas exceto nos casos seguidos de <sup>ns</sup>

Tabela 2. Desenvolvimento de *H. armigera* em dietas artificiais, no período compreendido entre pré-pupa e adulto

Dieta	Peso pupa después de 24 hrs		Razão sexual	Período de desenvolvimento (dias)				Pupas mal formadas (%)	Adultos mal formados (%)
	F	M		Pré-pupa	Pupa	Pre-ovip	Ovip		
Dieta BOWLING	0,30 n.s	0,271 n.s	55,48	2,77 ±0,74 a	12,67 ±0,92	3,72 ±1,09	4,58 ±1,23	9,90	25,00
Dieta GRENEE	0,307 n.s	0,296 n.s	50,98	2,57 ±1,32 b	11,65 ±2,07	2,96 ±0,92	4,26 ±0,86	11,59	31,53

Mortalidade larval: 63,96% na dieta de Bowling, 36,88% na dieta de Greene.

Mortalidade de pupas: 17,28% na dieta de Bowling, 9,61% na dieta de Greene.

Mortalidade de adultos: 51,76% para dieta Bowling, 29,04% para dieta Greene.