

Aspectos biológicos de *Helicoverpa* sp. em folhas de algodão e soja

Alice E. dos Santos¹, Simone M. Mendes², Samantha S. S. Carvalho³, Lilian O. Silva³, Eduardo A. R. Carvalho⁴, Cibele S. Batista⁵, Tatiane A. Nascimento³ e Christiane A. Santos³

¹Estudante do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Sete Lagoas, Sete Lagoas, MG, Brasil, bolsista PIBIC do convênio Fapemig-Embrapa alice.emanuele@hotmail.com,

² Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, Brasil, simone.mendes@embrapa.br

³Centro Universitário de Sete Lagoas, Sete Lagoas, MG, Brasil, samanthastefannie@hotmail.com, lilian.engamb@gmail.com, taty71@hotmail.com, chris.as.p@hotmail.com

⁴Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas, MG, Brasil eduardoalexandre12@hotmail.com

⁵Escola Estadual Professor Cândido Azeredo, Sete Lagoas, MG, Brasil, cibele.souza@rocketmail.com

Introdução:

A espécie *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae), recém-identificada no Brasil (SPECHT et al., 2013; CZEPAK et al., 2013a), pertence ao complexo de lagartas da subfamília Heliiothinae e era considerada até então como praga quarentenária. Possui ampla ocorrência pelo mundo, tendo registros em países da Ásia (China e Índia), África, Europa e Oceania (Austrália) (CZEPAK et al., 2013b).

Seus ovos são colocados de forma isolada e preferencialmente à noite sobre talos, folhas, frutos e flores. Uma mariposa chega a ovipositar em torno de 1.000 ovos e a eclosão ocorre entre cinco e sete dias após a postura (EPPO, 1981). No primeiro e segundo instares as lagartas são pouco móveis, medindo de 1,4 mm a 4 mm, com a cor variando de branco-amarelada a marrom-avermelhada, com cápsula cefálica que vai de marrom-escura a preta. No quarto instar, a espécie apresenta no primeiro segmento abdominal o formato de “sela”, por causa da presença de tubérculos abdominais escuros e visíveis (CZEPAK et al., 2013b). Já no sexto instar, pode chegar a 34 mm, com cor que varia de acordo com sua alimentação, predominando do amarelo-palha ao verde com listras marrons na lateral do tórax, abdômen e cabeça. O ciclo completo de seu desenvolvimento é em torno de 30 dias e varia com a alimentação e com as condições climáticas (GUEDES et al., 2013).

As mariposas fêmeas de *H. armigera* apresentam asas dianteiras amareladas, enquanto as dos machos são cinza-esverdeadas com uma banda ligeiramente mais escura no terço distal e uma pequena mancha escurecida no centro das asas, em formato de rim. Os adultos da espécie são atraídos por flores que produzem néctar, sendo esse recurso importante na seleção do hospedeiro, o qual também influencia a sua capacidade de oviposição (ÁVILA et al., 2013).

Essa praga vem sendo relatada atacando várias lavouras, como milho, soja, algodão, tomate, frutíferas, entre outras, atingindo mais de 180 espécies de plantas de

ocorrência natural ou cultivadas. Possui ainda grande capacidade de se desenvolver em ampla gama de hospedeiros, além de plantas daninhas (CZEPAK et al., 2013b).

Essa característica da espécie faz com que ela não interrompa seu desenvolvimento, havendo disponibilidade de alimento. Em países de agricultura tropical, como o Brasil, onde há a possibilidade de colheita de duas ou três safras consecutivas, espécies polífagas encontram condições adequadas para se desenvolver; esse processo é conhecido como “ponte verde”. O cultivo de lavouras durante todo ano só é possível em função da melhoria das tecnologias de produção, melhoria dos solos, tropicalização de cultivos, práticas de defesa ambiental e empreendedorismo dos produtores que intensificaram a agricultura (LOPES, 2013). Consequentemente, espécies de pragas polífagas ganham cada vez mais importância nesse cenário.

Visando subsidiar as estratégias de manejo integrado de pragas (MIP) dentro de sistemas intensivos de cultivo com plantios sucessivos, este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento e os aspectos biológicos da fase jovem de *Helicoverpa* sp., em condições de laboratório em folhas de soja e algodão.

Materiais e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Ecotoxicologia e Manejo de Insetos da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas (MG). Os insetos utilizados nos bioensaios foram oriundos de criação de *Helicoverpa* sp*. (F6), coletados no município de Rio Verde – GO e mantidos em laboratório em sala climatizada com temperatura de 26 ± 2 °C, umidade relativa de $50 \pm 10\%$.

Foram avaliados 96 indivíduos em cada tratamento, em delineamento experimental inteiramente casualizado. Contudo, o número de repetições variou com a sobrevivência de insetos em cada tratamento. Os tratamentos avaliados foram: 1) folhas de algodão; 2) folhas de soja e 3) dieta artificial adaptada de Greene et al. (1976). Para obtenção das folhas, foi mantido um cultivo de faixas no campo experimental da variedade de algodão FM966 LL e de soja BRSMG850GRR. As folhas utilizadas eram trocadas a cada 48 horas durante todo o período larval, enquanto a dieta foi mantida até o final do experimento. As lagartas foram individualizadas em copos plásticos de 50 ml, vedados com tampas de acrílico, conforme metodologia utilizada por Sá et al. (2009) para ensaios com *Spodoptera frugiperda* (Smith).

-
- * insetos enviados para especialista para confirmação da espécie.

Os parâmetros avaliados foram: sobrevivência larval após 48 horas, e no final desta fase, biomassa das larvas aos sete dias, período de desenvolvimento larval, biomassa de pupas. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Resultados

Houve diferença significativa para sobrevivência avaliada 48 horas após a eclosão larval, para os diferentes hospedeiros avaliados, sendo que soja apresentou maior sobrevivência do que os indivíduos alimentados de folhas de algodão e dieta artificial (Figura 1A). Esses dados são semelhantes aos resultados de Jadhav et al. (2012), que encontraram altos percentuais de sobrevivência para essa espécie avaliada 72 horas após a eclosão em dieta artificial. Já quando avaliada a sobrevivência da fase larval, aqueles insetos mantidos se alimentando em dieta apresentaram maior sobrevivência que nos demais tratamentos (Figura 1B).

A avaliação da biomassa dos insetos seguiu o mesmo padrão que a sobrevivência. Para a biomassa avaliada aos sete dias, aquelas larvas mantidas se alimentando em folhas de soja apresentaram uma maior biomassa e para biomassa de pupas, as larvas mantidas em dieta apresentaram maior biomassa (Figura 2 A e B). Isso indica que a maior adequação da soja para o desenvolvimento da fase inicial das larvas não se mantém quando avaliado o desenvolvimento larval como um todo.

Quando avaliado o período que as larvas levaram para completar o desenvolvimento, a alimentação larval exclusiva com folhas de soja promoveu um desenvolvimento mais rápido (Figura 3), quando comparado aos demais tratamentos. Segundo Boregas et al. (2013), menor período de desenvolvimento é mais adequado para a espécie, que completa um maior número de gerações e menor tempo, além de se expor menos a fatores bióticos e abióticos de mortalidade.

Observa-se a adequação da dieta adaptada de Greene et al. (1976), para o desenvolvimento de *Helicoverpa* sp. em condições de laboratório. Embora a espécie tenha completado o ciclo de desenvolvimento se alimentando exclusivamente de folhas de algodão e soja, há preferência para alimentação em maçãs de algodão e vagem de soja (GUEDES et al., 2013).

Conclusão

Helicoverpa sp. completa o desenvolvimento larval se alimentando exclusivamente de folhas de soja ou de algodão e em dieta artificial.

Maior sobrevivência e biomassa de pupa foram possíveis quando *Helicoverpa* sp. se alimentou de dieta.

Referências

- ÁVILA, C. J.; VIVIAN, L. M.; TOMQUELSKI, G. V. **Ocorrência, aspectos biológicos, danos e estratégias de manejo de *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) e nos sistemas de produção agrícolas.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2013. (Embrapa Agropecuária Oeste. Circular Técnica, 23).
- BOREGAS, K. G. B.; MENDES, S. M.; WAQUIL, J. M.; FERNANDES, G. W. Estádio de adaptação de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em hospedeiros alternativos. **Bragantia**, Campinas, v. 72, n. 1, p. 61-70, 2013.
- BUENO, A. de F.; ROGGIA, S.; HIROSE, E.; SOSA-GOMES, D. R.; CAMPO, C. B. H.; BUENO, R. C. O. de F.; POMARI, A. L. F. Mitos e verdades. **Revista Cultivar Grandes Culturas**, Pelotas, n. 176, p. 17-21, 2013. Edição especial.
- CZEPAK, C.; ALBERNAZ, K. C.; VIVAN, L. M.; GUIMARÃES, H. O.; CARVALHAIS, T. Primeiro registro de ocorrência de *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 43, n. 1, p. 110-113, 2013a.
- CZEPAK, C.; ÁVILA, C. J.; VIVAN, L. M.; ALBERNAZ, K. C. Praga da vez. **Revista Cultivar Grandes Culturas**, Pelotas, n. 176, p. 4-11, 2013b. Edição especial.
- EPPO - EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANIZATION. **Data sheets on quarantine organisms n° 110: *Helicoverpa armigera*.** Paris, 1981. (Bulletin, 11).
- GUEDES, J. V. C.; ARNEMANN, J. A.; PERINI, C. R.; ARRUÈ, A.; ROHRIG, A. Manejar ou perder. **Revista Cultivar Grandes Culturas**, Pelotas, n. 176, p. 12-16, 2013. Edição especial.
- GREENE, G. L.; LEPLA, N. C.; DICKERSON, W. A. Velvetbean caterpillar: a rearing procedure and artificial medium. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 69, n. 4, p. 488-497, 1976.
- JADHAV, D. R.; MALLIKARJUNA, N.; RATHORE, A.; POKLE, D. Effect of some flavonoids on survival and development of *Helicoverpa armigera* (Hübner) and *Spodoptera litura* (Fab) (Lepidoptera: Noctuidae). **Asian Journal of Agricultural Sciences**, v. 4, n. 4, p. 298-307, 2012.
- LOPES, M. A. As supersafras e a ponte verde. **Notícias Agrícolas**, 18 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.ecofinancas.com/noticias/supersafras-ponte-verde-mauricio-antonio-lobes-presidente-embrapa>>. Acesso em: 23 out. 2013.
- SÁ, V. G. M. de; FONSECA, B. V. C.; BOREGAS, K. G. B.; WALQUIL, J. M. Sobrevivência e desenvolvimento larval de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em hospedeiros alternativos. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 38, p. 108-115, 2009.

SALVADORI, J. R.; PEREIRA, P. R. V. da S.; SPECHT, A. *Helicoverpa armigera* no Sul. **Revista Cultivar Grandes Culturas**, Pelotas, n. 176, p. 22-23, 2013. Edição especial.

SPECHT, A.; GOMEZ, D. R. S.; PAULA-MORAES, S. V. Identificação morfológica e molecular de *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) e ampliação de seu registro de ocorrência no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 48, n. 6, p. 689-692, 2013.

THOMAZONI, D.; SORIA, M. F.; PEREIRA, E. J. G.; DEGRANDE, P. E. *Helicoverpa armigera*: perigo iminente aos cultivos de algodão, soja e milho do Estado de Mato Grosso. Cuiabá: Instituto Mato Grossense de Algodão, 2013. 13 p. (Circular Técnica, 5).

Figuras

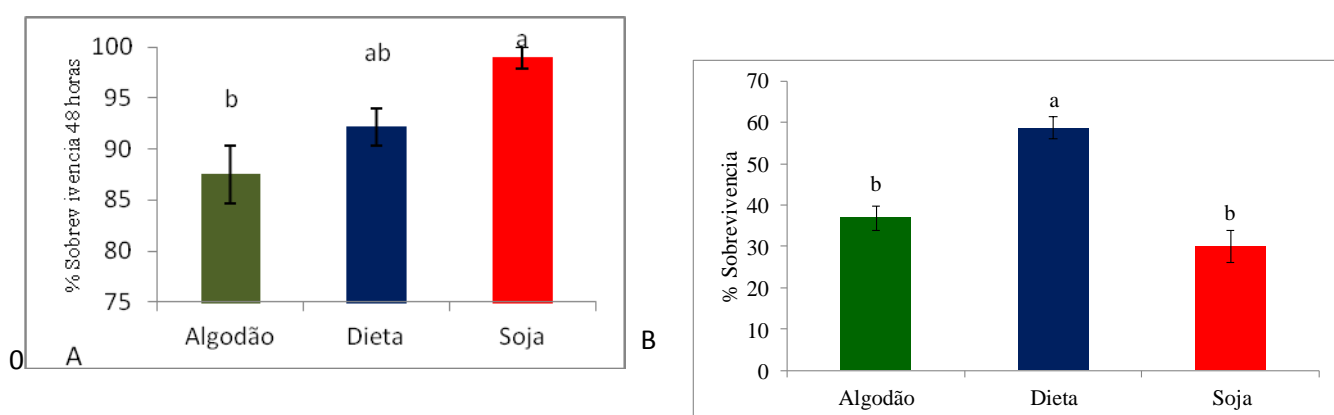
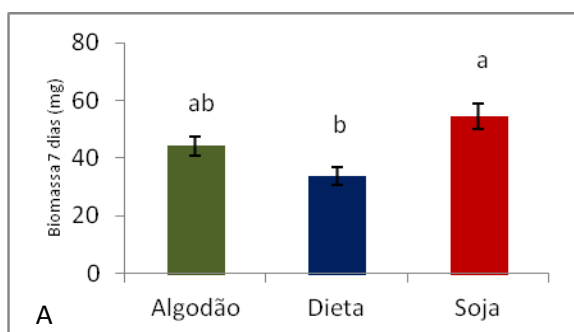
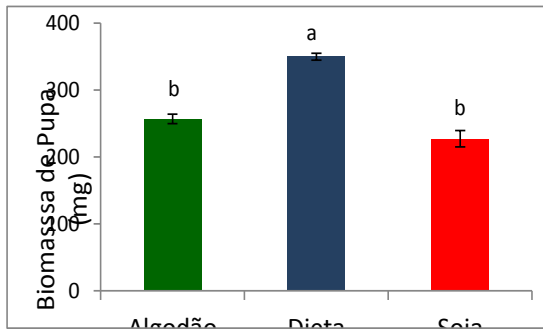


Figura 01- Percentual de sobrevivência 48 horas (a) e da fase larval (b) (\pm ep) de *Helicoverpa* sp. em diferentes hospedeiros. Medias \pm erro-padrão seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey. a 5 % de probabilidade.





B

Figura 02- Biomassa de larvas (sete dias) e pupas (\pm ep) de *Helicoverpa* sp. avaliada em diferentes hospedeiros. Medias \pm erro-padrão seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade.

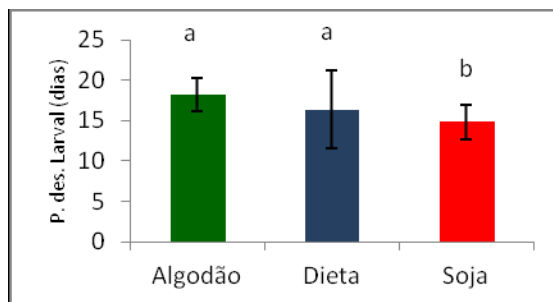


Figura 03- Período de desenvolvimento larval de *Helicoverpa* sp. avaliada em diferentes hospedeiros. Medias \pm erro-padrão seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade.