



ISBN: 978-85-85564-34-6

XI WORKSHOP
AGROENERGIA
Matérias-Primas

2017

27 E 28
JUNHO

Centro de Convenções da Cana - IAC
Ribeirão Preto

DANOS DE LAGARTAS DE *Helicoverpa armigera* (HÜBNER) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) EM MAÇÃS DE ALGODOEIRO

Isabela Aparecida Fonseca Ivan⁽¹⁾, Renata Mastrantonio de Souza⁽²⁾, Carolina VeluciBrondi⁽²⁾, Vivian Bernasconi Villela dos Reis⁽²⁾, Isabelle Maria Nóbrega Padilha⁽²⁾, Alexandre de Sene Pinto^(2,3), Marta Maria Rossi⁽²⁾

RESUMO

A lagarta *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) chegou ao Brasil em 2012 e vem causando prejuízos severos aos agricultores, especialmente nas culturas do algodão, feijão, milho, soja e tomate em todo o Brasil. Pouco se conhece sobre seus danos às culturas no país e o algodoeiro é uma das culturas menos estudadas dentre as citadas. Este trabalho teve por objetivos avaliar os danos causados por lagartas de 1º e 3º ínstar de *H. armigera* em maçãs de algodoeiro, cultivar DP555BG RR. O ensaio foi semeado em 17/12/2014, em Ribeirão Preto, SP. Em um delineamento em blocos casualizados, sete tratamentos foram repetidos sete vezes, sendo cada parcela uma planta, sendo eles: infestação artificial (06/03/2015) com lagartas de 1º ou 3º ínstar nas densidades de 1, 2 ou 3 lagartas por planta e uma testemunha sem infestação (não protegida). Após 7 (3º ínstar) e 14 dias (1º ínstar) da infestação as plantas foram avaliadas quanto aos danos nas maçãs e o número de lagartas presentes em cada uma. Pôde-se concluir que tanto as lagartas de 1º quanto as de 3º ínstars de *H. armigera* causaram danos às maçãs do algodoeiro, nas densidades de uma a três lagartas por planta, mas somente as segundas foram recuperadas em maçãs, não sendo definido o nível de dano econômico para essa praga.

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum*, praga agrícola, nível de dano econômico.

DAMAGE OF *Helicoverpa armigera* (HÜBNER) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) LARVAE TO COTTON BOLLS

Isabela Aparecida Fonseca Ivan⁽¹⁾, Renata Mastrantonio de Souza⁽²⁾, Carolina VeluciBrondi⁽²⁾, Vivian Bernasconi Villela dos Reis⁽²⁾, Isabelle Maria Nóbrega Padilha⁽²⁾, Alexandre de Sene Pinto^(2,3), Marta Maria Rossi⁽²⁾

SUMMARY

The Cotton Bollworm, *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) arrived in Brazil in 2012 and has caused severe losses to farmers, especially in cotton crops, beans, corn, soybeans and tomatoes in Brazil. Little is known about its damage to crops in the country and the cotton crop is one of the least studied among those cited. This study aimed to assess the damage caused by caterpillars of 1st and 3rd instar *H. armigera* in cotton bolls. The trial was carried out in Ribeirão Preto, SP, Brazil, with sowing of DP555BG RR cultivar in 12/17/2014. In a design of randomized blocks, seven treatments were repeated 7 times, each plot had an infested plant (0,

⁽¹⁾ Centro Universitário Moura Lacerda, CP 63, 14076-510, Ribeirão Preto, SP. E-mail: isabelaivan@outlook.com. ⁽²⁾ Centro Universitário Moura Lacerda. ⁽³⁾ Bug agentes biológicos S/A, Rod. Piracicaba/Charqueada, km 176 + 100m, Piracicaba, SP.

1, 2 or 3 of 1st or 3rd instar larvae per plant). The infestation was held at F₅ stadium. After 7 (3rd instar) and 14 days (1st instar) of the infestation of the plants were evaluated for damage to bolls and the number of larvae present in each. It could be concluded that both 1st as 3rd larval instar of *H. armigera* caused damage to cotton bolls, in the densities of one to three larvae per plant, but only the latter were recovered in bolls. The economic injury level was not defined for this cotton pest.

Key words: *Gossypiumhirsutum*, agricultural pest, economic injury level.

INTRODUÇÃO

Helicoverpaarmigera é uma espécie que até pouco tempo era considerada praga quarentenária A1 no Brasil, mas que foi recentemente detectada nos estados de Goiás, Bahia e Mato Grosso, associada principalmente às culturas do algodão e da soja (CZEPAK et al., 2013), não sendo registrada no restante do continente americano.

É uma espécie extremamente polífaga, cujas larvas foram registradas em mais de 60 espécies de plantas cultivadas e silvestres e em mais de 60 famílias hospedeiras, incluindo Asteraceae, Fabaceae, Malvaceae, Poaceae e Solanaceae (PAWAR; BHATNAGAR; JADHAV, 1986; FITT, 1989; POGUE, 2004), podendo causar danos a diferentes culturas de importância econômica, como o algodão, leguminosas em geral, sorgo, milho, feijão, tomate, plantas ornamentais e fruteiras (REED, 1965; FITT, 1989; MORAL GARCIA, 2006).

Pouco se conhece sobre os danos de *H. armigera* no algodoeiro no Brasil, mas sabe-se, que as lagartas podem se alimentar de folhas e hastes das plantas, mas tem preferência pelas estruturas reprodutivas como botões florais, frutos, maçãs, espigas e inflorescências, causando deformações ou podridões nestas estruturas ou até mesmo a queda das mesmas. Essa inerente capacidade de *H. armigera* causar danos nas partes reprodutivas das culturas, em associação à sua habilidade de atacar grande número de hospedeiros, são fatores que elevam o status de importância econômica da praga (CUNNINGHAM; ZALUCKI; WEST, 1999).

OBJETIVOS

Desta forma, este trabalho teve por objetivos avaliar os danos causados por lagartas de 1^o e 3^o instar de *H. armigera* em maçãs de algodoeiro, em Ribeirão Preto, SP.

MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos foram realizados no Campus do Centro Universitário Moura Lacerda, localizado na cidade de Ribeirão Preto, SP, situado a 620 metros de altitude. As lagartas de *H. armigera* utilizadas no ensaio, para infestações artificiais, foram fornecidas pela Bug agentes biológicos S/A, de Piracicaba, SP.

O ensaio foi semeado em 17/12/2014, sendo a semeadura realizada com o auxílio de uma matraca. Foi utilizado algodão transgênico do cultivar DP555BG RR, com espaçamento de 90 cm entre linhas e mantendo 12 plantas por metro, sendo realizado desbaste para isso.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, onde sete tratamentos foram repetidos sete vezes, sendo cada parcela uma planta de algodoeiro em fase inicial de formação das maçãs (estádio F₅) (06/03/2015), seguindo desenvolvimento fenológico proposto por Marur e Ruano (2001). Os tratamentos compreenderam a infestação artificial (06/03/2015) de lagartas de 1^o e 3^o ínstar de *H. armigera* nas densidades de 1, 2 e 3 lagartas por planta e uma testemunha (sem infestação artificial).

Em cada planta, as lagartas foram colocadas uma em cada maçã, sendo mantida uma testemunha sem infestação, totalizando 49 plantas (7 por tratamento) e 42 lagartas de cada ínstar para todo o ensaio.

Após a infestação artificial, 7 dias para as lagartas de 3^o ínstar e 15 dias para as lagartas de 1^o ínstar e testemunha, todas as maçãs das plantas infestadas foram avaliadas quanto aos danos causados pelas lagartas. Foram avaliados os seguintes parâmetros: número de maçãs danificadas, número de orifícios externos por maçã, número de lagartas presentes por maçã, número de lóculos danificados por maçã e porcentagem de área danificada de cada maçã.

Todos os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA). Quando o teste F da ANOVA indicou significância de 5% de probabilidade de erro, procederam-se as análises complementares por meio do teste de Tukey a 5% de probabilidade, onde as médias foram comparadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na infestação artificial com lagartas de 1^o ínstar de *H. armigera*, não houve diferenças significativas entre os tratamentos quanto à porcentagem média de maçãs danificadas e ao número médio de lagartas por maçã (Tabela 1). Também não foram verificadas diferenças estatísticas entre os tratamentos quanto à porcentagem média de lóculos danificados e de área danificada da maçã.

Tabela 1. Porcentagem média de maçãs danificadas, número médio de orifícios por maçã e número médio de lagartas por maçã após a infestação artificial com diferentes quantidades de lagartas de *H. armigera* de 1^o ínstar por planta de algodoeiro.

Lagartas planta ⁻¹	Maçãs danificadas (%)	Orifícios maçã ⁻¹	Lagartas maçã ⁻¹
0	41,06 ± 3,60 a	0,12 ± 0,12 b	0,00 ± 0,00 a
1	45,87 ± 8,08 a	0,00 ± 0,00 b	0,00 ± 0,00 a
2	30,60 ± 6,13 a	0,29 ± 0,15ab	0,00 ± 0,00 a
3	43,98 ± 8,48 a	0,70 ± 0,19 a	0,04 ± 0,04 a

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (P≤0,05).

Entretanto, o número médio de orifícios por maçã foi significativamente superior no tratamento 3 lagartas por planta, que diferiu da testemunha e do

tratamento onde uma lagarta foi infestada, que não apresentou orifícios (Tabela 1). Somente esse parâmetro mostrou uma tendência de aumento nos danos em maçãs com o aumento da densidade de lagartas por planta.

Quanto à infestação de lagartas de *H. armigera* de terceiro ínstar, verificou-se que não houve diferenças significativas entre os tratamentos quanto à porcentagem média de maçãs danificadas e número médio de lagartas por maçã (Tabela 2).

O tratamento 3 lagartas por planta apresentou o maior número médio de orifícios por maçã, diferindo estatisticamente apenas da testemunha (Tabela 2). Houve uma tendência de aumento do número de orifícios por maçã com o aumento da densidade de lagartas.

Tabela 2. Porcentagem média de maçãs danificadas, número médio de orifícios por maçã e número médio de lagartas por maçã após a infestação artificial com diferentes quantidades de lagartas de *H. armigera* de 3º ínstar por planta de algodoeiro.

Lagartas planta ⁻¹	Maçãs danificadas (%)	Orifícios maçã ⁻¹	Lagartas maçã ⁻¹
0	41,06 ± 3,60 a	0,12 ± 0,12 a	0,00 ± 0,00 a
1	29,34 ± 8,23 a	0,30 ± 0,14ab	0,05 ± 0,05 a
2	45,60 ± 5,57 a	0,79 ± 0,18 b	0,39 ± 0,17a
3	41,32 ± 4,88 a	0,85 ± 0,15b	0,36 ± 0,13 a

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (P≤0,05).

Quanto à porcentagem média de lóculos danificados das maçãs, o tratamento 3 lagartas por planta apresentou o maior valor e diferiu apenas do tratamento onde uma lagarta foi colocada (Figura 1). Novamente, houve uma tendência do aumento da porcentagem de lóculos danificados por maçã com o aumento da densidade de lagartas por planta.

Os mesmos resultados foram observados para a porcentagem média de danos nas maçãs, com maior valor para o tratamento onde 3 lagartas foram infestadas por planta (Figura 2), mais uma vez mostrando a tendência de aumento nos danos com o aumento na densidade de lagartas.

Os dois ínstaes larvais de *H. armigera* testados causaram danos em mais de 10% das maçãs, que segundo Ring e Benedict (1993) é superior ao nível de dano econômico registrado para as lagartas *Chloridea (=Heliothis) virescens* e *Helicoverpazea*. Busoli et al. (2008) concluíram que 15 lagartas de *H. virescens* em 100 plantas são suficientes para causar destruição de 25% das maçãs, densidade essa de lagartas inferior ao testado nesse ensaio.

Novos experimentos deverão ser conduzidos testando densidades de lagartas inferiores a uma por planta, para se tentar chegar a uma conclusão sobre o nível de dano econômico de *H. armigera* em maçãs de algodoeiro.

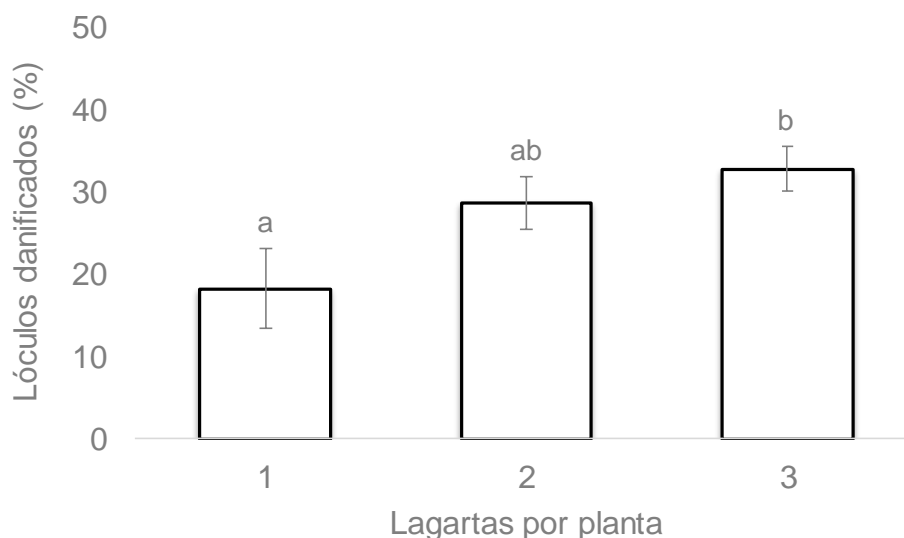


Figura 1. Porcentagem média de lóculos danificados das maçãs após a infestação artificial com diferentes quantidades de lagartas de *H. armigera* de 3º instar por planta de algodoeiro. Colunas seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

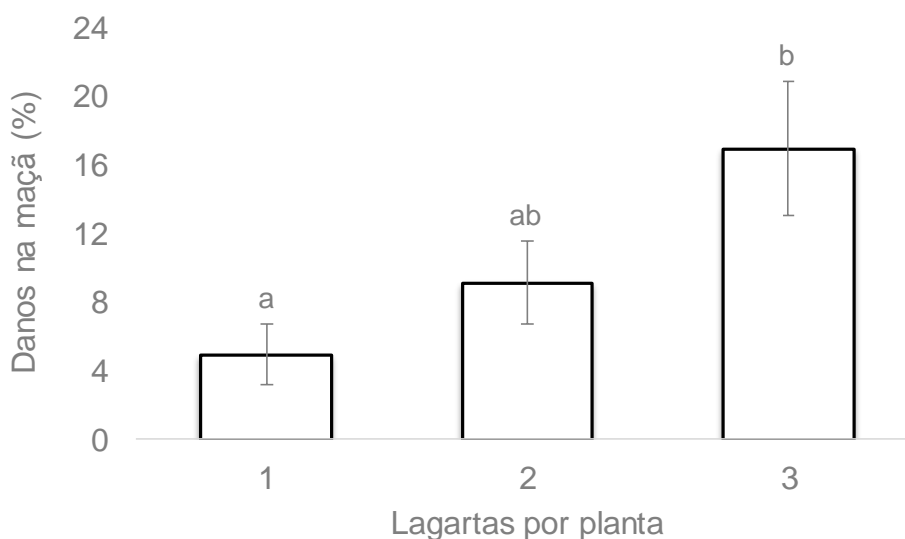


Figura 2. Porcentagem média de área danificada das maçãs após a infestação artificial com diferentes quantidades de lagartas de *H. armigera* de 3º instar por planta de algodoeiro. Colunas seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

CONCLUSÕES

Baseado nas condições em que o experimento foi conduzido, pode-se concluir que tanto as lagartas de 1º quanto as de 3º instares de *H. armigera* causam danos às maçãs do algodoeiro, nas densidades de uma a três lagartas por planta, mas somente as de 3º instar são encontradas em maçãs.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUSOLI, A.C.; NAIS, J.; ARAÚJO, C.R.; SILVA, E.A.; FUNICHELLO, M.; MICHELOTTO, M.D.; GUERREIRO, J.C. Atualidades sobre táticas e estratégias em MIP – algodoeiro. In: ARAUJO, E.S.; VACARI, A.M.; CARVALHO, J.S.; GOULART, R.M.; CAMPOS, A.P.; VOLPE, H.X.L. (Eds.) **Tópicos especiais em entomologia agrícola**. Ribeirão Preto: Maxicolor, 2008. p.39-52.
- CUNNINGHAM, J.P.; ZALUCKI, M.P.; WEST, S.A. Learning in *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae): a new look at the behaviour and control of a polyphagous pest. **Bulletin of Entomological Research**, v.89, n.3, p.201-207, 1999.
- 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**, v.43, n.1, p.110-113, 2013.
- FITT, G.P. The ecology of *Heliothis* species in relation to agroecosystems. **Annual Review of Entomology**, v.34, p.17-52, 1989.
- MARUR, C.J.; RUANO, O. A reference system for determination of developmental stages of upland cotton. **Revista de Oleaginosas e Fibras**, v.5, n.2, p.313-317, 2001.
- MORAL GARCIA, F.J. Analysis of the spatiotemporal distribution of *Helicoverpa armigera* (Hübner) in a tomato field using a stochastic approach. **Biosystems Engineering**, v.93, n.3, p.253-259, 2006.
- PAWAR, C.S.; BHATNAGAR, V.S.; JADHAV, D.R. *Heliothis* species and their natural enemies, with their potential for biological control. **Proceedings Indian Academy of Sciences**, v.95, p.695-703, 1986.
- POGUE, M.G. A new synonym of *Helicoverpa zea* (Boddie) and differentiation of adult males of *H. zea* and *H. armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae: Heliothinae). **Annals of the Entomological Society of America**, v.97, n.6, p.1222-1226, 2004.
- REED, W. *Heliothis armigera* (Hb.) (Noctuidae) in western Tanganyika: II. Ecology and natural and chemical control. **Bulletin of Entomological Research**, v.56, n.1, p.127-140, 1965.
- RING, D.R.; BENEDICT, J.H. Comparison of insect injury-cotton yield response functions and economic injury levels for *Helicoverpa zea* and *Heliothis virescens* (Lepidoptera: Noctuidae) in the lower Gulf Coast of Texas. **Journal of Economic Entomology**, v.86, n.4, p.1228-1235, 1993.