

Plantas hospedeiras de *Helicoverpa zea* (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae)

Alice Emanuele dos Santos¹; Simone M. Mendes²; Tatiana Rodrigues Carneiro³;
Lorena de Oliveira Martins⁴; Savana Xanti Gomes⁴; Clareana A. Rodrigues⁴; Caio
Cesar Souza Coelho⁴

¹Graduanda Ciências Biológicas, Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM), Sete Lagoas, MG email: alice.emanuele@hotmail.com; ²Pesquisador (a), Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG email: simone.mendes@embrapa.br; ³Professora Doutora, Centro Universitário de Sete Lagoas (UNIFEMM), Sete Lagoas, MG email: tatiana.carneiro@unifemm.edu.br; ⁴Estudantes de graduação, estagiários da Embrapa Milho e Sorgo

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo avaliar os aspectos biológicos de *Helicoverpa zea* em diferentes espécies de plantas. O estudo foi conduzido no Laboratório de Ecotoxicologia e Manejo de Insetos da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, em temperatura controlada de 26 ± 2°C e 12 horas de fotofase. Os insetos foram provenientes de criação mantida em laboratório, com avaliação de 100 indivíduos para cada planta hospedeira, sendo cada espécie de planta considerada um tratamento, em delineamento experimental inteiramente casualizado. Os parâmetros avaliados foram: sobrevivência da fase pré-imaginal; biomassa de pupas e período de desenvolvimento, para posterior cálculo do índice de Adaptação. Dentre as plantas avaliadas, a soja se mostrou um hospedeiro adequado para a espécie, observando-se uma maior biomassa, em um menor tempo para o desenvolvimento. Trigo, aveia, buva e milheto não podem ser consideradas como hospedeiras por não propiciarem o desenvolvimento de todo ciclo de *H. zea*.

Palavras-chave: polifagia, praga-da-espiga, MIP.

Na cultura do milho, os danos causados por essa lagarta iniciam-se na fase de inflorescência, onde *H. zea* coloca seus ovos nos estilo-estigmas das espigas e, assim que as larvas eclodem, começam a se alimentar do cabelo do milho, prejudicando a formação dos grãos (MANTRAGOLO et al., 1998; MOREIRA et al., 2009). Em seguida, a lagarta penetra através da pequena abertura na ponta da espiga, onde se instala e começa a se alimentar dos grãos em formação e, posteriormente, dos grãos formados (LUIZ et al., 2007; MOREIRA et al., 2009). Através das aberturas deixadas pela lagarta, pode ocorrer a entrada de outros insetos ou de microorganismos que causam o apodrecimento da espiga ou de parte dela (GALLO et al., 2002).

Para um manejo adequado da praga é de importante conhecer possíveis plantas hospedeiras de *H. zea*. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar os parâmetros biológicos de *H. zea* em diferentes plantas disponíveis em sistemas de cultivo tropicais do Brasil que podem ser hospedeiras da espécie.

INTRODUÇÃO

Helicoverpa zea (Boddie, 1850) (Lepidoptera: Noctuidae), também conhecida como lagarta-da-espiga, é uma espécie polífaga de grande importância para a agricultura, com registros nas Índias Ocidentais, Américas do Sul e do Norte. Possui alta mobilidade, que pode chegar a 2 km por dia (MANTRAGOLO et al., 1998 e HAMED et al., 2008). Mesmo sendo uma praga que causa danos com perdas econômicas significativas, ainda há poucos estudos a respeito de sua biologia em diferentes culturas.

MATERIAL 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 *H. zea*, coletadas em campo e mantidas em laboratório em sala climatizada com temperatura de 26 ± 2 °C, umidade relativa de 50 ± 10% e 12 horas de fotofase. As colônias foram diferenciadas de acordo com a região de origem da coleta, sendo uma coletada no município de Presidente Olegário (Latitude: 18° 24' 56" Sul; Longitude: 46° 25' 17"), outra no município de Capim Branco (Latitude: 19°

33' 7" Sul; Longitude: 44° 6' 51" Oeste) e uma terceira colônia de cruzamento entre a de Presidente Olegário e insetos coletados em Sete Lagoas, chamada colônia de Laboratório. Foram comparados a sobrevivência e desenvolvimento de *H. zea* nas seguintes plantas hospedeiras: 1) folhas e flores de crotalaria (*Crotalaria juncea*); 2) folhas, flores e vagem de soja (*Glycine max*); 3) folhas e flores de losna branca (*Parthenium hysterophorus*); 4) folhas e flores de nabo forrageiro (*Raphanus sativus*); 5) folhas e espiguetas de milheto (*Pennisetum americanum*); 6) folhas e grãos de trigo (*Triticum aestivum*); 7) folhas e caule de buva (*Conyza* spp.); 8) folhas e grãos de aveia preta (*Avena strigosa*) e 9) dieta artificial de Greene (1976).

As plantas utilizadas foram trocadas a cada 48 horas durante todo o período larval, enquanto a dieta foi fornecida em quantidade suficiente 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, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae).

Sobrevivência - Para a avaliação da sobrevivência pré-imaginal, as larvas foram avaliadas a cada 48 h. Cada dez indivíduos foram considerados uma repetição, totalizando dez repetições de cada tratamento, com um número de 100 insetos por tratamento.

Desenvolvimento larval - Cada larva foi observada durante todo o período de desenvolvimento larval (até a formação de pupas), sendo avaliados o período de desenvolvimento larval (de ovo a pupa) e a biomassa de pupas (medida em balança de precisão 0,01 mg). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado e cada lagarta foi considerada uma repetição.

As médias foram comparadas entre si por teste t (intervalo de confiança), ($P = 0,05$). Posteriormente, calculou-se o Índice de Adaptação (IA) de acordo com BOREGAS et al. (2013) e o Índice de Adaptação relativo, tendo como base a dieta artificial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sobrevivência em dieta artificial foi superior às plantas avaliadas em todos os casos (Tabela 1). A alimentação em milheto, buva, aveia preta e em trigo Timbaúva, não proporcionou nenhum sobrevivente.

BARBOSA et al. (2016) encontraram 14% para sobrevivência do período pré-imaginal dessa espécie em dieta. Já SANTOS, et al (2016)

encontraram sobrevivência em torno de 6%, quando esses insetos foram mantidos em milho convencional. Os dados corroboram com o presente estudo onde baixa sobrevivência foi registrada, quando as larvas foram mantidas se alimentando de nabo, crotalaria, losna branca e trigo BRS 18. Contudo em dieta a sobrevivência foi superior a registrada por Barbosa et al. (2016). Essas diferenças podem estar relacionadas com a origem da população nos diferentes casos, uma vez que, no presente estudo se avaliou insetos de distintas regiões.

Desenvolvimento larval - O período de desenvolvimento larval foi menor quando as lagartas foram mantidas em soja (19,0 dias), seguida de nabo (20,6 dias) e crotalaria (20,7 dias) para os indivíduos coletados em (Capim Branco). Já para os indivíduos coletados em Presidente Olegário não houve diferença significativa para esse parâmetro sendo em torno de 21,9 dias (Tabela 1). Santos et al. (2016) observaram variações no período de desenvolvimento larval, mesmo avaliando diferentes híbridos de milho sendo de 13,2 dias em milho 30F35 e 15,0 dias para espiguetas de milho DKB390. Contudo o desenvolvimento registrado por esse autor foi menor que os encontrados no presente estudo, sendo tais variações esperadas e demonstradas pelos autores supracitados.

Para biomassa de pupas, verificou-se influência do tipo de hospedeiro, sendo registrados biomassa de 661,7 mg, para insetos mantidos em dieta artificial, 560,5 mg em crotalaria, 542,5 mg em soja e 376,9 mg em losna branca (Tabela 1). BARBOSA et al. (2016) encontraram uma média de 402,6 mg de biomassa de pupas para insetos dessa espécie alimentados em dieta artificial, enquanto SANTOS et al. (2016) encontraram pupas de 399,9 mg para os insetos mantidos em espigas de milho DKB390.

Segundo Penco e Martin (1982), existe correlação entre biomassa de pupas e fertilidade dos adultos para outro Noctuideo-praga importante em lavouras de milho, *Spodoptera frugiperda*. No presente estudo verificou-se que o milheto que proporcionou menor biomassa de pupas (183,8 mg) e que esses insetos não alcançaram a fase adulta. Contudo plantas de soja ou losna branca, os insetos obtiveram pupas de maior biomassa.

Como a dieta artificial é considerada padrão para o desenvolvimento da espécie, após o cálculo do Índice de Adaptação (A) de *H. zea* em todas as plantas hospedeiras, calculou-se o valor relativo para cada planta comparado à dieta artificial, sendo esse considerado de valor igual a um. Dessa forma

o milheto, aveia e buva apresentaram IRA (índice de adaptação relativo) zero. A soja foi a planta hospedeira que apresentou maior IRA (0,47) comparada as demais plantas, podendo ser, dessa forma, considerada a planta mais adequada, dentre as estudadas, para o desenvolvimento da espécie (Tabela 1).

Tabela 1 - Média (\pm IC) de sobrevivência pré-imaginal, período de desenvolvimento larval e biomassa de pupas de *Helicoverpa zea* alimentadas em diferentes plantas. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG, 2016.

Tratamentos	Colônia	Sobrevivência pré-imaginal (%)	Período larval (dias)	Biomassa pupa (mg)		
					IA	IRA
Crotalária	Capim Branco - MG	18,0 \pm 4,89	20,7 \pm 0,47	360,4 \pm 13,52	313,1	0,2
Losna Branca		11,0 \pm 3,52	22,7 \pm 0,80	363,9 \pm 19,23	176,1	0,1
Milheto		0,0 \pm 0,00	21,0 \pm 0,00	183,8 \pm 21,02	0,0	0,0
Soja		38,0 \pm 10,04	19,0 \pm 0,31	342,4 \pm 9,42	683,3	0,5
Dieta		62,2 \pm 10,72	21,0 \pm 0,05	489,3 \pm 9,57	1.447,9	1,0
Aveia	Presidente Olegário - MG	0,0 \pm 0,00	23,4 \pm 2,29	155,6 \pm 29,91	0,0	0,0
Buva		0,0 \pm 0,00	- \pm -	- \pm -	0,0	0,0
Nabo		10,0 \pm 4,13	19,9 \pm 1,51	343,5 \pm 19,10	172,2	0,1
Dieta		49,0 \pm 9,89	22,5 \pm 1,01	528,8 \pm 19,93	1.153,5	1,0
Trigo Timbaúva	Laboratório	0,0 \pm 0,00	- \pm -	- \pm -	0,0	0,0
Trigo BRS 18		0,0 \pm 0,0	- \pm -	- \pm -	0,0	0,0

Médias não sobrepostas pelo intervalo de confiança, não diferem entre si pelo teste t ($\alpha = 0,05$).

Helicoverpa zea não completa seu desenvolvimento quando alimentada exclusivamente de buva, trigo, milho ou aveia.

AGRADECIMENTOS

A Embrapa Milho e Sorgo, ao pesquisador Dr. Daniel R Sosa Gomez pela confirmação da espécie *Helicoverpa zea* pela técnica AFLP e à Fapemig.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, T. A. N.; MENDES, S. M.; RODRIGUES, G. T.; RIBEIRO, P. E. de A.; SANTOS, C. A. dos; VALICENTE, F. H.; OLIVEIRA, C. M. de. Comparison of biology between *Helicoverpa zea* and *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) reared on artificial diets. *Florida Entomologist*. Flórida, v.99, n.1, 2016.

PENCOE, N.L.; MARTIN, P.B. Fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) larval development and

Esses dados indicam adequação de soja como planta hospedeira dessa espécie, também relacionada por Olmstead et al. (2016). Contudo adequação da crotalária, nabo forrageiro e losna branca como plantas hospedeiras de *H. zea* ainda não haviam sido relatadas. Esse registro é importante, pois são plantas comuns nos sistemas de produção tropical, seja pela importância na rotação de culturas, como a crotalária e nabo forrageiro, seja como planta daninha, no caso da losna branca, podendo ser usadas pela praga, como ponte-verde em condições de campo.

CONCLUSÕES

Helicoverpa zea apresenta maior índice de adaptação em soja;

adult fecundity on five grass hosts. **Environmental Entomology**, v.11, p.720-723, 1982.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; BAPTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.

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.

HAMED, M; NADEEM, S. **Rearing of *Helicoverpa armigera* (Hub.) on Artificial Diets in Laboratory**. *Pakistan J. Zool.*, vol. 40(6), pp. 447-450, 2008.

LUIZ, C. B. F.; MAGRO, S. R. **Controle biológico das pragas da espiga, sobre parâmetros qualitativos e quantitativos na cultura do milho de safrinha em Ubitatã/PR**. *Campo Dig., Campo Mourão*, v.2, n.1,p.13-21, jan/jun. 2007

MONTRAGOLO, W. J. R.; CRUZ, I.; DELLA LÚCIA, T. M. C. **Densidade Populacional de *Helicoverpa zea* (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae) nas Fases de Ovo, Larva e Adulto em Milho**. *An. Soc. Entomol. Brasil* 27 (1): p. 21-28. Março, 1998.

MOREIRA, H. J. da C.; ARAGÃO, F. D. **Manual de pragas do milho**. p. 118-121. Campinas, SP. 2009

OLMSTEAD, D. L.; NAULT, B. A.; SHELTON, A. M. **Biology, Ecology, and Evolving Management of *Helicoverpa zea* (Lepidoptera: Noctuidae) in Sweet Corn in the United States**. *Journal of Economic Entomology*, p. 125, 2016.

SÁ, V. G. M. de; FONSECA, B. V. C.; BOREGAS, K. G. B.; WAQUIL, J. M. **Sobrevivência e desenvolvimento larval de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em hospedeiros alternativos**. *Neotropical Entomology*. v.38. p. 108-115. 2009.

SANTOS, C. A. dos; MENDES, S. M.; MARUCCI, R. C.; BARBOSA, T. A. N.; ARAÚJO, O. G.; WAQUIL, J. M.; DIAS, A. S.; HEBACH, F. C. **Desenvolvimento de *Helicoverpa* spp. em milho Bt com expressão de diferentes proteínas**. *Pesquisa agropecuária brasileira*. Brasília, v.51, n.3. Março 2016.

