

PREFERÊNCIA ALIMENTAR E DURAÇÃO DA FASE LARVAL DE *Spodoptera frugiperda* EM MILHO *Bt*

CAMILA GAUGER NEITZKE¹; INDYRA FARIA DE CARVALHO², MAILARA GAUGER BIERHALS³; LARISSA LUCKOW ERDMANN⁴; ALEXANDRE ATAIDES DE OLIVEIRA PERES⁵; ANA PAULA SCHNEID AFONSO DA ROSA⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – UFPel - camila.neitzke9@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas - UFPel - indyrafaria@gmail.com*

³*Escola Técnica Estadual de Canguçu –ETEC – mailarabierhals18@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas - UFPel – larissa.erdmann@hotmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – UFPel – alexandreop@hotmail.com*

⁶*Embrapa Clima Temperado - Embrapa - ana.afonso@embrapa.br*

1. INTRODUÇÃO

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) é a principal praga do milho, estando presente em todas as fases de desenvolvimento da cultura embora tenha preferência por plantas que se encontram em estágio inicial (CRUZ, 1999). Apesar do hospedeiro principal ser o milho, a espécie possui alta polifagia, podendo se alimentar de espécies de importância econômica como algodão, arroz, milheto e soja (SILVA et al., 2017).

Devido à plasticidade fenotípica em se desenvolver em diferentes estádios fenológicos da planta, os prejuízos estimados anualmente podem chegar a U\$ 400 milhões, levando a uma perda na produtividade entorno de 60% causada pela praga, variando de acordo com a cultivar (CRUZ, 1995).

Sua principal forma de controle é por inseticidas químicos e mais recentemente, por plantas geneticamente modificadas expressando proteínas de *Bacillus thuringiensis* Berliner (plantas *Bt*) (MICHELOTTO et al., 2013). No entanto, em um curto período de tempo já há diversos relatos da evolução da resistência devido à alta pressão de seleção em que *S. frugiperda* está submetida e a não adoção do refúgio estruturado, o que torna o seu manejo uma tarefa complexa (WAQUIL, 2016).

Neste contexto, torna-se cada vez mais necessário compreender o comportamento dessas populações frente as alternativas de manejo, visto que essas informações são essenciais para a tomada de decisão e determinação de danos econômicos. Sendo assim o objetivo deste trabalho foi avaliar a preferência alimentar e duração do período larval de *S. frugiperda* em linhagens de milho.

2. METODOLOGIA

Os experimentos foram conduzidos no Núcleo de Bioeficiência da Embrapa Clima Temperado em salas climatizadas ($27 \pm 2^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ de UR e fotofase de 12 horas). Para o estudo foram utilizadas folhas de milho (*Zea mays L*), da isolinha não *Bt* e das variedades transgênica *Bt* MON89034 (Cry1A.105+Cry2Ab2) e MON89034 x TC 1507 (Cry1A.105+Cry2Ab2+Cry1F). As sementes de milho foram semeadas (3 sementes/balde) em baldes de plástico (20 litros) contendo substrato e mantidos em casa de vegetação. No estágio fenológico V3, folhas foram retiradas para realização dos testes.

Para os experimentos de preferência alimentar com teste de livre escolha, foram utilizadas 5 lagartas de 1º e 3º instar por tratamento, consideradas suscetíveis as tecnologias *Bt*, com dez repetições cada (totalizando 50 lagartas por tratamento). Cada repetição foi individualizada em placas de Petri (9,0 cm de diâmetro) contendo seções de discos foliares de 5 cm de diâmetro dos três híbridos de milho (milho não *Bt*, MON89034 e MON89034 x TC 1507), devidamente identificadas e distribuídas de forma aleatória e equidistantes na placa permitindo a livre escolha pelas lagartas.

Para estabelecer um ambiente com umidade e manter a turgescência das folhas de milho, foi utilizado na parte inferior da placa papel filtro levemente umedecido com água destilada. Após o acondicionamento das folhas na placa, foram liberadas 5 lagartas no centro de cada placa. Decorridos 24, 48 e 72h após a liberação das lagartas, foram contabilizadas as lagartas encontradas em cada disco foliar.

Os dados de preferência foram associados com a duração larval, obtidos a partir de ensaios sem chance de escolha, na qual foram utilizadas 120 lagartas para cada tratamento. As avaliações foram realizadas diariamente, para avaliar a duração da fase larval. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan para o teste com chance de escolha e Tukey para o teste com chance de escolha a 5% de probabilidade de erro utilizando o software Genes® (CRUZ, 2006).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar o comportamento das lagartas de 1º instar, dentro do período de 24h, foi observado que as lagartas tiveram preferência significativa pela isolinha não *Bt*, não diferindo do milho MON89034 e a menor preferência foi observada para o milho MON89034 x TC 1507 (Figura 1).

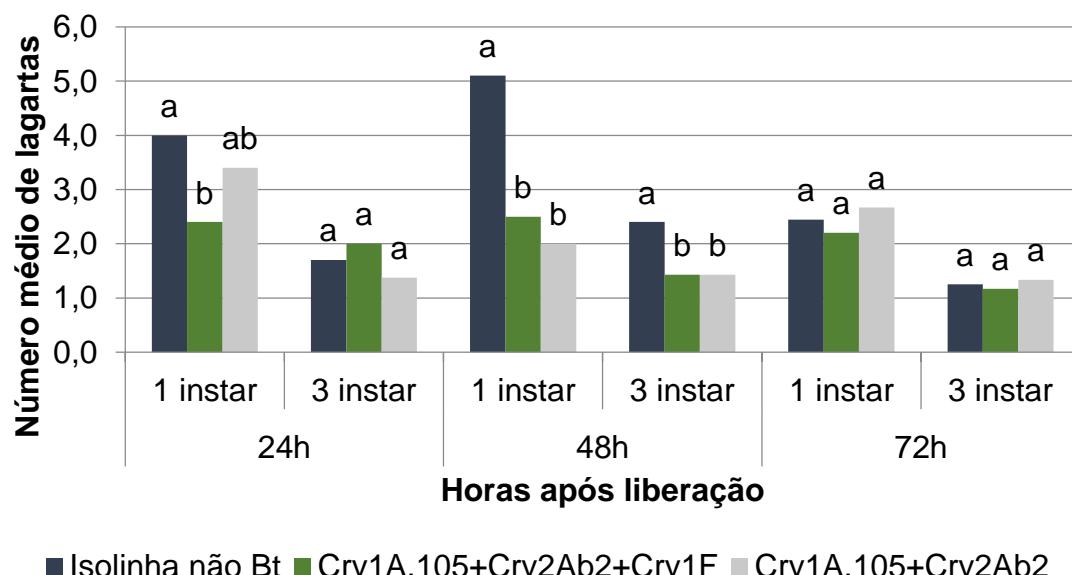


Figura 1. Preferência alimentar de lagartas de 1º e 3º instar larval de *Spodoptera frugiperda* em milho convencional e milho *Bt*. Médias seguidas pela mesma letra para o mesmo instar dentro do período de avaliação não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro.

Já as lagartas de terceiro instar não apresentaram diferenças significativas quanto a preferência alimentar, indicando que a preferência ou a escolha do alimento

se dá logo após a eclosão das lagartas. No período de avaliação de 48h e 72 horas após o início do teste, observou-se que tanto as lagartas de 1º quanto as de 3º instar apresentaram preferência significativa pela isolinha não *Bt* (Figura 1).

Segundo Costa et al. (2009), ao avaliarem a não preferência em plantas de milho *Bt* e não *Bt*, observaram que no manejo da resistência de insetos, a não preferência para se alimentar de folhas de milho *Bt* seria uma boa estratégia para ser utilizada em área de refúgio, pois proporcionaria a geração de um maior número de adultos não resistentes à toxina *Bt* na lavoura, facilitando o cruzamento com os insetos resistentes, contribuindo para o manejo da resistência.

O estudo mostrou que a preferência ou alimento se dá logo após a eclosão das lagartas, indicado que na fase inicial de estabelecimento da cultura, as lagartas conseguem identificar o milho não *Bt*.

Em relação à duração da fase larval, em ensaio sem chance de escolha, foi verificado que, lagartas submetidas a alimentação em isolinha não *Bt* apresentaram maior duração do período larval (aproximadamente 12 dias), sendo significativamente superior as lagartas que se alimentaram de milho com duas e três proteínas de *Bt* (aproximadamente 2 dias) (Figura 2). Segundo Costa et al. (2009) essa informação demonstra que o milho *Bt* nas áreas de refúgio pode ser uma das alternativas para redução populacional de insetos, além disto, a elevada preferência pelo milho não *Bt* comprova a importância da utilização de uma área de refúgio, uma vez que o cruzamento de indivíduos suscetíveis com resistentes pode proporcionar o retardamento da resistência.

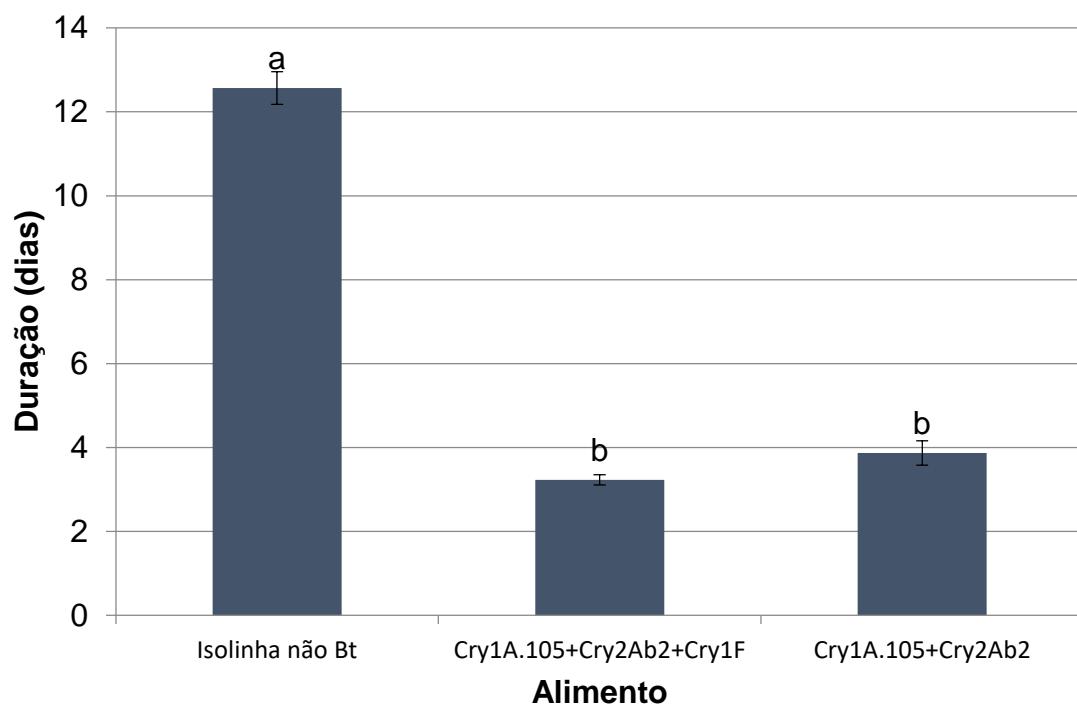


Figura 2. Duração (dias) da fase larval de *Spodoptera frugiperda* em milho convencional e milho *Bt*. Médias seguidas pela mesma nas barras não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

4. CONCLUSÕES

Lagartas de *S. frugiperda* apresentam preferência alimentar e maior duração do período larval quando alimentadas com milho não *Bt*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, M. C. A.; MENDES, S. M.; WAQUIL, M. S.; BOREGAS, K. G. B.; FERMINO, T. C.; LOPES, M. E.; WAQUIL, J. M. Avaliação da não-preferência de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) entre híbridos de milho *Bt* e não *Bt*. In: **Congresso latino americano de ecologia, 3.; congresso de ecologia do Brasil, 9.**, 2009, São Lourenço. Ecologia e o futuro da biosfera. São Paulo: SEB, 2009.

CRUZ, I. Manejo de pragas da cultura de milho. In: **Seminário sobre a cultura do milho safrinha**, 5., 1999, Barretos. Anais. Campinas: Instituto Agronômico, p. 27-56, 1999.

CRUZ, I. A lagarta-do-cartucho na cultura do milho. Sete Lagoas: **Embrapa-CNPMS**. 45p. (Embrapa-CNPMS. Circular Técnica, 21), 1995.

CRUZ, C. D. **Programa Genes: Análise multivariada e simulação**. Viçosa: Editora UFV, 2006.

MICHELOTTO, M. D., NETTO, J. C., FREITAS, R. S., DUARTE, A. P., & BUSOLI, A. C. Milho transgênico (*Bt*): efeito sobre pragas alvo e não alvo. **Nucleus**, v.10, n. 3, 2013.

SILVA, D. M. D.; BUENO, A. D. F.; ANDRADE, K.; STECCA, C. D. S.; NEVES, P. M. O. J.; OLIVEIRA, M. C. N. D. Biology and nutrition of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) fed on different food sources. **Scientia Agricola**, v.74, n.1, p. 18-31, 2017.

WAQUIL, M. S.; PEREIRA, E. J. G.; DE SOUSA CARVALHO, S. S.; PITTA, R. M.; WAQUIL, J. M.; MENDES, S. M. Índice de adaptação e tempo letal da lagarta do cartucho em milho *Bt*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.51, n.5, p. 563-570, 2016.