

USO DE ISCA TÓXICA COMO ESTRATÉGIA DE MANEJO DE ADULTOS DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* (J. E. SMITH) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

OTÁVIO RIBEIRO DUARTE¹; JOSÉ GOMES DA SILVA FILHO²; PALOMA STUPP²; LARISSA PASQUALOTTO²; JUAREZ DA SILVA ALVES²; DANIEL BERNARDI^{2,3}

¹Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/ Universidade Federal de Pelotas (FAEM/UFPEL)
otavio.ribeiroc7@gmail.com;

²Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade/ Universidade Federal de Pelotas-
josegomes.if@gmail.com; palomastupp2@gmail.com; pasqualottolariissa@gmail.com;
alvesjuarez01@gmail.com

³Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/ Universidade Federal de Pelotas (FAEM/UFPEL) –
dbernardi2004@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays*), é um cereal nativo das Américas de grande importância para países da América do Sul, Central e no continente africano devido a sua influência como componente alimentar, cultural e social. Além de sua importância na alimentação humana, o milho cultivado é utilizado na alimentação animal, na produção de combustível e como matéria prima para composição de outros produtos industrializados (UNDIE et al., 2014). Os principais produtores deste cereal são os Estados Unidos da América, a China e o Brasil (FAO, 2019). No Brasil, o Estado do Mato Grosso se destaca como o principal produtor do grão, seguido pelo estado do Paraná, Goiás e Mato Grosso do Sul (COELHO, 2020). Considerando a importância da cultura e o aumento populacional das últimas décadas, há uma necessidade crescente do aumento de produção, entretanto, os produtores têm sofrido perdas de produtividade devido a problemas fitossanitários.

Dentre os problemas fitossanitários que afetam a cultura do milho, os insetos são responsáveis por causarem danos durante todo o ciclo da cultura. Entre as principais pragas da cultura do milho se destacam *Helicoverpa zea* (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae), *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera Noctuidae), *Daubulus maidis* (DeLong & Wole) (Hemiptera: Cicadellidae) e a *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera Noctuidae) (WORDELL FILHO et al., 2016).

A lagarta do cartucho do milho é responsável por perdas de até 38,7% da produção na cultura do milho (FERNANDES et al., 2003). Tão logo, as principais estratégias de manejo da praga se baseiam no uso de inseticidas sintéticos e de variedades de plantas *Bt*s. Todavia o uso indiscriminado e inadequado de ambas as tecnologias tem resultado na seleção de indivíduos resistentes comprometendo desta maneira sua eficiência de controle (KANNO, 2018; WU, et al., 2019).

Embora haja forte dependência sobre o uso das duas principais tecnologias de manejo da praga, novas ferramentas de controle têm se mostrado promissoras, inclusive a utilização de semioquímicos (feromônios e caíromônios). O uso de caíromônios tem sido empregado para o controle de noctuídeos adultos através da técnica de atrai-mata (CARDÉ; MINKS, 1995, EL-SAYED et al., 2009). Esta técnica baseia-se na utilização de um atrativo alimentar a base de compostos voláteis de plantas associado a um agente de mortalidade (inseticida) e podem ser pulverizados no campo sobre a cobertura a cultura, ou podem ser dispostos em dispositivos de captura favorecendo a retirada de ambos os sexos da área de cul-

tivo (GREGG et al., 2018). O presente trabalho teve o objetivo avaliar o efeito do uso de isca tóxica como ferramenta de manejo de adultos *S. frugiperda*.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no laboratório de Biologia de insetos, no Departamento de Fitossanidade da UFPel. As lagartas de *S. frugiperda* foram criadas em dieta artificial de acordo com GRENNE et al. (1976) e as pupas oriundas da criação foram sexadas e individualizadas em gaiolas de criação até a emergência dos insetos adultos. Para os bioensaios de toxicidade foi usado o atrativo alimentar Noctovi® 43 SB associado com os inseticidas Clorpirífos e Karate Zeon 450 CS a 2% do ingrediente ativos do produto comercial. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos (Testemunha, Clorpirifós Nortox EC (i.a.: clorpirifós) e Karate zeon 450 CS (i.a.: lambdacialotrina) e cinco repetições (cada repetição com 5 indivíduos: insetos machos ou fêmeas). Insetos adultos virgens e com até 48 horas de idade e não alimentados foram utilizados nos experimentos. Os insetos foram acondicionados em gaiolas de 500mL (repetição), confeccionadas a partir de recipientes plásticos e no crepúsculo da noite (18:00) foram oferecidas 50 µl da solução da isca tóxica, em um recipiente plástico de 50 ml, por um período de 12 horas. Após o período de oferecimento, as iscas foram substituídas por uma solução de mel a 10% em algodão hidrófilo. As avaliações de mortalidade foram realizadas a cada 24 h após o oferecimento das iscas por um período de 96h. Os dados de mortalidade foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% no software Sisvar®.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados, verificou-se que houve diferença significativa para a mortalidade dos insetos machos adultos de *S. frugiperda* para as formulações das iscas tóxicas com os inseticidas clorpirifós e lambdacialotrina (30 e 69,16 % de mortalidade, respectivamente) (Figura 1). Entretanto, não se observou diferença significativa na mortalidade para os inseticidas utilizados na formulação da isca tóxica sobre as fêmeas adultas da *S. frugiperda* clorpirifós (38,33%) e lambdacialotrina (57,49 %) (Figura 1).

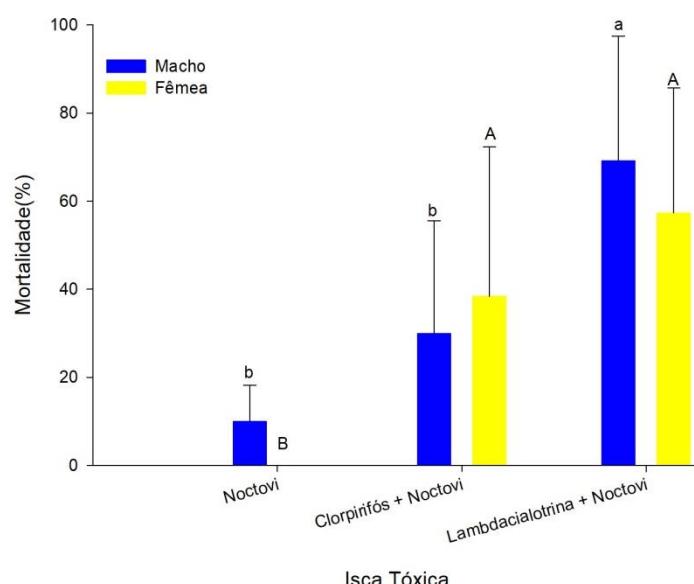


Figura 1. Mortalidade de insetos adultos de *S. frugiperda* expostos á isca tóxica Noctovi® 43 SB. Letras minúsculas nas barras não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Letras maiúsculas nas barras não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos nestes bioensaios demonstraram que o uso de iscas tóxicas como ferramenta de controle da *S. frugiperda* é promissor, e que o agente de mortalidade utilizado na formulação é um componente importante e que deve apresentar eficiência de controle acima de 50%. Tão logo, se observou que entre os inseticidas testados o clorpirifós apresentou baixa porcentagem de mortalidade para ambos os sexos da *S. frugiperda* (< 40%). Esse fato pode estar associado à característica físico-químicas do inseticida que causou repelência dos insetos adultos e, consequentemente, um baixo ou não consumo da isca. Para RAUSCHER et al. (1985), o inseticida clorpirifós influenciou no comportamento de evasão de *Blatella germanica* (L.) (Blattaria: Blattellidae) de áreas tratadas com o inseticida. Resultados semelhantes de repelência foram verificados para *Doru luteipes* (Scudder, 1876) (Dermaptera: Forficulidae) (CAMPOS, 2009) e *Coccinella septempunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) (AFZA et al. 2019). O uso de inseticidas sem ação de repelência deve ser prioridade de uso nas formulações de iscas tóxicas para que seja obtida alta eficiência de controle do inseto praga (GREGG et al. 2018).

Diferentemente do inseticida Clorpirifós, o Karate zeon CS apresentou eficiência de controle acima de 50% demonstrando ser um bom inseticida candidato para utilização nas formulações das iscas tóxicas. Resultados estes que corroboram com os verificados por JUSTIANO;FERNANDES (2020) obtendo 100% de mortalidade de ambos os sexos de insetos adultos de *S. frugiperda*. Os autores ainda destacam que o inseticida Karate zeon CS pode ser considerado um promissor inseticida para as formulações da isca tóxica.

4. CONCLUSÕES

O uso de iscas tóxicas como ferramenta de controle de insetos adultos de *S. frugiperda* é promissor. O inseticida Karate Zeon CS (i. a. lambdacialotrina) apresentou elevada toxicidade sobre adultos de *S. frugiperda*, podendo ser candidato a utilização em formulações de iscas tóxicas. Todavia, para a formulação da isca deve-se utilizar o agente de mortalidade que não apresente ação de repelência aos insetos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFZA, R.; RIAZ, M. A.; Afzal, M. Sublethal effect of six insecticides on predatory activity and survival of *Coccinela Septempunctata* (Coleoptera: Coccinellidae) following contact with contaminated prey and residues. **Gesunde Pflanzen**, v, 72, p. 77-86, 2020.
- CAMPOS, M. R.. **Seletividade e resposta comportamental do predador *Doru luteipes* a inseticidas.** 2009.45 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Curso de Pós-Graduação em Entomologia – Universidade Federal de Viçosa.
- CARDÉ, R. T.; MINKS, A. K. Control of moth pests by mating disruption – successes and constraints. **Annual Review of Entomology**, v. 40, p. 559-585, 1995.
- CHAO, W.; LEI, Z.; CHONGYU, L.; KONGMING, W.; YUTAO, X. Research progress of resistance mechanism and management techniques of fall armyworm *Spodoptera frugiperda* to insecticides and *Bt* crops. **Plant Diseases and Pest**, v. 10, n. 4, p. 10-17, 2019.
- COELHO, J.D. **Milho: Produção e Mercados.**.. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil,2020. 140 n.
https://www.bnb.gov.br/documents/80223/8079157/2020_CDS_140.pdf/e69c2b0a-a4a4-9c45-0644-2b707b001dc5
- FAOSTAT. Disponível online: WWW.fao.or/faostat/es/#data/QC. Acessado em 21 de maio de 2021.
- GREGG, P. C.; DEL SOCORRO, A. P.; LANDOLT, P. J. Advances in attract – and – kill for agricultural pests: beyond pheromones. **Annual Review of Entomology**, v. 63, n. 1, p. 453-470, 2018.
- JUSTIANO, W.; FERNANDES, M. G. Effect of food attractants and insecticides toxicity for the control of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) Adults. **Journal of Agriculture Science**, v. 12, n. 1, p. 129-137, 2020.
- KANNO, R. H.. **Bases para um programa de manejo da resistência de *Spodoptera frugiperda* (JE Smith, 1797)(Lepidoptera: Noctuidae) a chlorfenapyr no Brasil.** 2018. 58 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Entomologia) – Curso de Pós-Graduação em Entomologia - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz – Universidade de São Paulo.
- MENDES, S. M.; RODRIGUES, J. A. S.; SANTOS, C. D. dos.; RODRIGUES, G. T.; VIANA, P. A.; BARBOSA, T. A. N.; ARAUJO, O. G.; VILELA, M.; OLIVEIRA, M. F. de. **Bioecologia e injúrias de *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797)(Lepidoptera: Noctuidae) em milheto.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2014, 23 p. . Online. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1008602>
- RAUSCHER, J. D.; GOLD, R.; STROUP, W. W. effects of chlorpyrifos and environmental factors on the distribution of german cockroaches (Orthoptera: Blattellidae) in ebeling choice boxes. **Journal of Economic Entomology**, v. 78, n. 3, p. 607-612, 1985.
- DA ROSA, A. P. S. A.; BARCELOS, H. T.. **Bioecologia e controle de *Spodoptera frugiperda* em milho.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012, 30 p. Online. Disponível em : <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/935552>