

**Avaliação de eficiência de organofosforado em população de *Anthonomus grandis grandis* (Coleoptera:curculionidae) proveniente da Serra da Petrovina-MT.**

Sharrine Omari Domingues de Oliveira Marra<sup>1</sup>, Antônio Tavares de Souza Neto<sup>2</sup>, Cristina Schetino Bastos<sup>3</sup>, Raul Narciso Carvalho Guedes<sup>4</sup>, Lucia Madalena Vivan<sup>5</sup>, Pedro Henrique Alves Marra<sup>6</sup>, Renata Fernandes<sup>7</sup>

**Resumo:** Por apresentar grande capacidade de dano às inflorescências brotos e maçãs, o *Anthonomus grandis*, apresenta-se como uma das mais importantes pragas da cotonicultura brasileira. A fase adulta é a fase de maior exposição do inseto a ação dos inseticidas, pois permanece a maior parte do tempo na região mediana do dossel e sob as brácteas dos botões florais para alimentação e postura dos ovos. Como o método mais utilizado para o controle desta praga é o controle químico, principalmente com a utilização de inseticidas a base de organofosforados nos momentos iniciais da cultura, o surgimento de populações resistentes é sempre uma questão a ser levada em consideração. Desta forma, este trabalho objetivou avaliar a eficiência e a porcentagem de risco de controle do bicudo ao inseticida malathion (organofosforado) em populações coletadas no município da Serra da Petrovina-MT em abril de 2017. O defensivo Malathion apresentou elevada eficiência, os dados obtidos incidiram 100% de eficiência e 0% de risco de falha de controle.

**Palavras-chave:** Eficiência; Resistência; Risco de falha.

**Abstract:** Due to its great capacity of damage to the inflorescences buds and apples, *Anthonomus grandis*, is one of the most important pests of the Brazilian cotton culture. The adult phase is the phase of the insect's greatest exposure to insecticides, as it remains most of the time in the middle region of the canopy and under the bracts of the flower buds for feeding and egg laying. As the most used method to control this pest is chemical control, especially with the use of insecticides based on organophosphates at the beginning of the crop, the emergence of resistant populations is always a question to be taken into consideration. The objective of this work was to evaluate the efficiency and percentage of control risk of the insect malathion (organophosphorus) in populations collected in the municipality of Serra da Petrovina-MT in April 2017. The Malathion defensive presented high efficiency, data obtained were 100% efficient and 0% risk of control failure.

**Keywords:** Efficiency; Resistance; Risk of failure.

## **1 Introdução**

Devido ao seu alto poder de destruição o bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis grandis*) (Coleoptera: Curculionidae) (Boheman, 1843), é considerado praga-chave na cotonicultura brasileira, sendo seu ataque vinculado às condições climáticas. Onde, temperaturas baixas não favorecem o seu desenvolvimento (SILVIE et al., 2007). O adulto possui cerca de sete mm de comprimento, coloração varia entre pardo-acinzentado ao preto, rostrum bem alongado, fino e

<sup>1</sup>Parte da tese de doutorado do primeiro autor, financiada pela FUNARBE. E-mail: [sharrine.oliveira@hotmail.com](mailto:sharrine.oliveira@hotmail.com).

<sup>2</sup>Estudante de graduação na Universidade de Cuiabá, Campus Ary Coelho – Rondonópolis-MT. E-mail: [netootavares@icloud.com](mailto:netootavares@icloud.com).

<sup>3</sup>Professora adjunta do Departamento de Agronomia da Universidade de Brasília – UnB. E-mail: [cschetino@gmail.com](mailto:cschetino@gmail.com).

<sup>4</sup>Professor do Departamento de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa – UFV. E-mail: [guedes@ufv.br](mailto:guedes@ufv.br).

<sup>5</sup>Doutora em Entomologia – Fundação Mato Grosso, FMT. E-mail: [luciavivan@fundacaomt.com.br](mailto:luciavivan@fundacaomt.com.br).

<sup>6</sup>Engenheiro agrônomo - AgroMarra – Rondonópolis-MT E-mail: [pedro.agromarra@gmail.com](mailto:pedro.agromarra@gmail.com).

<sup>7</sup>Mestre em entomologia- Universidade Federal de Viçosa-UFV. E-mail: [renata.defernandes@gmail.com](mailto:renata.defernandes@gmail.com).

recurvado, correspondendo a metade do comprimento do restante do corpo, pelos levemente dourados e espaços sobre os dois élitros, onde se observam estrias ou sulcos longitudinais (AZAMBUJA; DEGRANE, 2015; BUSOLI; MICHELOTTO, 2005; GRAVENA, 2001; SILVA, 2012; SILVIE et al., 2007). Das principais pragas do algodoeiro, o bicudo é de difícil controle (BELOT, 2015). A única fase de maior exposição a ação de inseticidas, é o adulto, pois, permanece a maior parte do tempo na região mediana do dossel e sob as brácteas dos botões florais para alimentação e postura dos ovos, tornando-se difícil o alcance para ação de contato dos inseticidas (SANTOS, 2015). O período crítico de ataque do bicudo ocorre entre 50 aos 90 dias após a emergência. O ataque inicia-se pelas margens da cultura, os danos são causados tanto pela larva quanto pelo adulto (SILVIE et al., 2007). Segundo Papa, (2006) o bicudo provoca intensa queda dos botões florais devido a alimentação. No mesmo trabalho, o mesmo ainda afirma que a melhor maneira de se controlar o bicudo-do-algodoeiro é através da utilização de controle químico. Dentre eles os mais utilizados na fase inicial de controle são os organofosforados e carbamatos, e após 80 dias de idade do algodoeiro utiliza-se os piretróides (PAPA; CELOTO, 2015). Com isso, é possível ocorrer à evolução de populações resistentes aos inseticidas com os mesmos princípios ativos. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência e o tempo letal do inseticida malathion (organofosforado), em uma população coletada no município da Serra da Petrovina-MT. As estruturas reprodutivas do algodão com indicativo de oviposição foram coletadas na área comercial (S -16°49'13.08 W 54°5'43.08) em abril de 2017.

## 2 Materiais e métodos

Em Abril de 2017, foram coletadas inflorescências, brotos e maçãs do algodoeiro com indicativos de oviposição do bicudo do algodoeiro em área comercial pertencente ao município da Serra da Petrovina-MT (17°51'44" S, 53°24'01" W). Este material foi armazenado em potes plásticos até a emergência do adulto. Os testes foram realizados com adultos recém-emergidos. A metodologia utilizada foi a de resíduo seco de inseticida impregnado em vidro (i.e., bioensaio de contato), contendo 1 mL da solução (KANGA; PLAPP, 1992; KANGA ET AL., 1995; YUAN; CHAMBERS, 1996, 1998). O inseticida utilizado foi utilizado um Malathion – malationa (i.a), na dose máxima de campo (2 L /100 L.ha<sup>-1</sup>). O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com três repetições com 20 insetos cada para cada população, sendo cada repetição constituída por uma placa de Petri de vidro transparente (15x90 mm), cujas paredes internas foram revestidas com inseticidas aplicados utilizando água destilada como solvente e esperando secagem natural. A parte superior da placa de Petri foi pincelada com talco inodoro, evitando o escape dos indivíduos. Um tratamento controle, sem uso de inseticidas (apenas água destilada), foi utilizado para a avaliação da mortalidade natural. Os indivíduos foram avaliados por 24 horas e os dados de mortalidade total, ao final do período de exposição, constituem-se medidas diretas de eficácia (% eficiência de controle). Estes dados foram, então, revertidos em estimativa de risco de falha de controle (UNTERSTENHÖFER et al., 1976; FRENCH-CONSTANT; ROUSH 1990; ROBERTSON; PREISLER, 1992). Os resultados obtidos foram comparados estatisticamente pelo teste não-paramétrico de Wilcoxon (Z), utilizando o Programa SAS (SAS INSTITUTE 1999-2001). O tempo letal e a curva de sobrevivência foram estimadas pelo estimador não-paramétrico Kaplan–Meier. A estimativa de risco de falha de controle foi obtida de acordo com a equação 1.

$$Falha de controle (\%) = \left( \frac{(mortalidade observada - mortalidade esperada (i.e., 80\%))}{mortalidade esperada} \right) \times 100$$

Equação 1

### 3 Resultados e discussão

O defensivo Malathion apresentou elevada eficiência, com 100% de mortalidade dos indivíduos testados (Teste Wilcoxon, ( $p < 0,0001$ )) e a estimativa de risco de falha de controle foi  $< 0$ , o que indica 0% de risco de falha de controle, em ambas as populações. Não houve diferença estatística entre o tempo letal médio ( $p < 0,001$ ), sendo de 7,8 minutos. Os organofosforados estão entre os inseticidas mais utilizados no controle inicial do bicudo-do-algodoeiro (PAPA; CELOTO, 2015). Dessa forma, não há indicativo de desenvolvimento de populações resistentes nesta localidade, apesar do uso intensivo de organofosforado na região.

### 4 Conclusão

Conclui-se que o inseticida Malathion pertencente aos organofosforados demonstrou que, mesmo utilizado de forma intensa por inúmeros produtores, ser um produto eficiente no controle do *Anthonomus grandis*. Ainda assim, visando retardar o surgimento de populações resistentes, é imprescindível a rotação de inseticidas com diferentes modos de ação e (i.a).

### 5 Agradecimentos

FUNARB.

### Referências

AZAMBUJA, R.; DEGRANDE, P. E. Biologia e ecologia do bicudo-do-algodoeiro no Brasil. **O bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis* BOH., 1843) nos cerrado brasileiros: Biologia e medidas de controle.** Cuiabá, MT, n. 2, c. 2, p. 47-48, 2015.

BELOT, J. L. O bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis* BOH., 1843) nos cerrados brasileiros: Biologia e medidas de controle. Instituto Mato-grossense do algodão. **Boletim técnico de pesquisa**, n. 2, c.1, p. 9-45, 2015.

BUSOLI, A. C.; MICHEOTTO, M. D. Comportamento do bicudo: fechando o cerco. **Cultivar Grandes Culturas**, Pelotas, n.72, p.18-22, 2005.

FFRENCH-CONSTANT, R. H.; ROUSH, R.T. Resistance detection and documentation: the relative roles of pesticidal and biochemical assays. In: Roush RT, Tabashnik BE (eds) **Pesticide resistance in arthropods**. Chapman and Hall, New York, p. 5-38, 1990.

GRAVENA, S. Quem é esse al de bicudo. **Cultivar Granes Culturas**, Pelotas, n.25, p.42-44, 2001.

KANGA, L. H. B.; PLAPP, F. W. J. R. Development of a glass vial technique for monitoring resistance to organophosphate and carbamate insecticides in the tobacco budworm and the boll weevil. In: Proceedings of the Beltwide Cotton Production and Research Conferences, **National Cotton Council**, Memphis, TN, EUA, vol. 2, p. 731-734, 1992.

KANGA, L. H. B.; PLAPP, F.W. J. R.; WALL, M. L.; KARNER, M. A.; HUFFMAN, R. L.; FUCHS, T. W.; ELZEN, G.W.; MARTINEZ-CARRILLO, J.L. Monitoring tolerance to insecticides in boll weevil populations (Coleoptera: Curculionidae) from Texas, Arkansas, Oklahoma, Mississippi, and Mexico. **J Econ Entomol** 88: p. 198-204, 1995.

PAPA, G. Algodão pesquisas e resultados para o campo. **Pragas e seu controle**. Facial. Coan editora, Cuiabá, p. 207-237, 2006.

PAPA, G.; CELOTO, F. J. Controle químico do bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus grandis*, Boheman (Coleoptera: Curculionidae). **O bicudo-do-algodoeiro (Anthonomus grandis BOH., 1843) nos cerrado brasileiros: Biologia e medidas de controle**. Cuiabá,MT, n. 2, c. 5.3, p.143-154, 2015.

ROBERTSON, J. L.; PREISLER, H. K. **Pesticide bioassays with arthropods**. CRC, Boca Raton, FL, EUA, 1992.

SANTOS, W. J. DOS. *Medidas estratégicas do bicudo-do-algodoeiro (Anthonomus grandis Boh., 1843). O bicudo-do-algodoeiro (Anthonomus grandis BOH., 1843) nos cerrado brasileiros: Biologia e medidas de controle*. Cuiabá,MT, n. 2, c. 4, p. 79-94, 2015.

SAS Institute. **SAS.STAT user's guide**. SAS Institute, Cary,NC. 2009.

SILVA, C. A. *Supressão do bicudo em algodoeiro*. **Cultivar Grands Culturas**, Pelotas, n.154, p.8-9, 2012.

SILVEI, P.; BÉLOT, J. L.; MICHEL, B. Manual de identificação das pragas do algodão. **COODETEC. Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola**. v. 2, p. 74-89, 2007.

UNTERSTENHÖFER, G.; KREMER, F. W.; KLOSE, A. The basic principles of crop protection field trials. **Pflanzenschutz-nachrichten Bayer** 29: p. 83-180, 1976.

YUAN, J.; CHAMBERS, H.W. Toxicology and biochemistry of two aliesterase inhibitors as synergists of four organophosphorus insecticides in boll weevils (Coleoptera: Curculionidae). **Pestic Biochem Physiol** 54: p. 210-219, 1996.

YUAN, J.; CHAMBERS, H. W. Evaluation of the role of boll weevil aliesterases in noncatalytic detoxication of four organophosphorus insecticides. **Pestic Biochem Physiol** 61: p. 135-143, 1998.

