

CONTROLE DO BICUDO DO ALGODOEIRO COM INSETICIDAS DE MODO DE AÇÃO DIFERENTES PARA MANEJO DE RESISTÊNCIA REALIZADO EM LABORATÓRIO

Lilian Carolina de Oliveira Perressim¹; Marcelo Coutinho Picanço²; Arlindo Leal Boiça Junior³

¹Mestranda do Programa de Entomologia Agrícola, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Jaboticabal, São Paulo, Brasil, lilian.oliveiraa@yahoo.com.br. ²Professor Titular, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil, picanco@ufv.br. ³Professor Titular, Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Jaboticabal, São Paulo, Brasil, aboicajr@fcav.unesp.br.

RESUMO

O bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis*, Boheman, 1843, da ordem Coleoptera e família Curculionidae, foi detectado pela primeira vez no Brasil, em 1983 na cidade de Jaguariúna-SP. Atualmente é a principal praga na cultura do algodão. Para controle desta praga é descrito como mais eficiente o controle químico. O objetivo do trabalho foi avaliar o controle de bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*, Boheman, 1843), em condições de laboratório, com cinco inseticidas que pertencem a diferentes modos de ação, para alcançar o manejo integrado de resistência. Os tratamentos foram: T1: Testemunha (sem tratamento), T2: Chess 500WG® (500g de ingrediente ativo/kg Pimetrozina) na dose de 400g/ha, grupo 9 da tabela IRAC (Comitê de Ação a Resistência a Inseticidas), T3: Ampligo® (100g ia/L de Clorantropilprole + 50g ia/L de Lambda-cialotrina) na dose de 400mL/ha, grupo 28 IRAC + grupo 3A IRAC respectivamente, T4: Curbix 200SC® (200g ia/L de Etiprole) na dose de 0,5L/ha grupo 2B IRAC, T5: Engeo Pleno® (141g ia/L de Tiametoxam + 106g ia/L de Lambda-cialotrina) na dose de 250mL/há, grupo 4A IRAC + grupo 3A IRAC, respectivamente e T6: Fastac 100SC® (100g ai/L de Alfacipermetrina) na dose de 300mL/há, pertencente ao grupo 3A do IRAC. Os melhores tratamentos foram Curbix 200SC® (200g ia/L de Etiprole) na dose de 0,5L/ha, com 100% de eficácia em A00 (infestação no mesmo dia da aplicação) e A07 (7 dias após a aplicação) e o tratamento T6: Fastac 100SC® (100g ai/L de Alfacipermetrina) na dose de 300mL/ha, com 80% de eficácia agrônômica. Para o controle eficiente do bicudo do algodoeiro se faz necessário mais aplicações com intervalo de 7 dias em cada.

Palavras-chave: Algodão; *Anthonomus grandis*; bicudo do algodoeiro; controle químico.

INTRODUÇÃO

Na safra de 2016/2017 o Brasil ocupou o quinto lugar em balanço mundial na produção de algodão (pluma), de acordo com a USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, 2016), com 1.415 mil toneladas métricas, a Índia foi a maior produtora mundial, com 5.879 mil toneladas métricas. Na exportação, o Brasil ocupou o quarto lugar, com somente 631 mil toneladas métricas, o Estados Unidos foi líder de exportação com 2.656 mil toneladas métricas.

Dados na Conab (2015) a estimativa brasileira de área plantada na safra 2015/2016 foi de 956,7 (em 1.000 ha) para o mês de dezembro. A estimativa de produtividade foi de 2.356 kg/ha e 2.254,1 (em 1.000 toneladas) em produção para algodão em caroço, e de 1.566 kg/ha e 1.500,2 em (1.000 toneladas) para algodão em pluma.

O bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis*, Boheman, 1843, da ordem Coleoptera, e família Curculionidae, foi detectado pela primeira vez no Brasil, em 1983 na cidade de Jaguariúna – SP (HABIB & FERNANDES, 1983). Atualmente é a principal praga na cultura do algodão.

O besouro possui aproximadamente 7 mm de comprimento, apresenta coloração cinza ou castanha, tem como característica da família o rostro muito alongado. Esses insetos possuem preferência alimentar pelos botões florais e maçãs pequenas, mas podem se alimentar das flores, folhas e pecíolos quando não encontram as outras formas relacionadas (GALLO et al., 2002). Como característica de sobrevivência, o bicudo apresenta diapausa, que pode durar até 180 dias, até um novo ciclo da cultura.

Segundo Gallo et al. (1998), as fêmeas precisam de pólen para desenvolver seus ovos, porém é possível obter gerações de bicudo em condições de laboratório, com dieta artificial a base de pharmedia (mistura de proteínas de sementes de algodão), gérmen de trigo, levedo de cerveja, proteína de soja e açúcar.

O ataque inicia-se pelas margens da cultura, os danos são causados tanto pela larva quanto pelo adulto (SILVIE et al., 2007). Após o ataque do bicudo, ocorre a perda da produtividade, pois há a queda dos botões florais e posteriormente impede o desenvolvimento das maçãs, causando perda da carga da cultura (GALLO et al., 2002).

O nível de controle é de 5% dos botões florais no início do florescimento (primeiro florescimento), a partir do segundo aparecimento de flor até 110 dias após a emergência, o nível de controle será de 10% ou de 1 adulto por armadilha. O número e intervalo de aplicações está correlacionado com o efeito residual de cada inseticida (DEGRANDE, 1991).

Para controle desta praga é descrito como mais eficiente o controle químico, contudo deve-se evitar o uso de piretróides até 80 dias da cultura, para não prejudicar os inimigos naturais do bicudo e causar desequilíbrio no ecossistema, levando a seletividade. Fernandes (1994) verificou que formigas do gênero *Pheidole* são importantes agentes no controle da praga no período de entressafra. Porém Nakano et al. (1997) alertaram sobre os problemas de resistência dessa praga.

Segundo Alves et al. (2006) é necessário a utilização de mais tecnologias como o uso de inseticidas de maior seletividade, rotação de princípios ativos e aplicar somente quando atingir os níveis de dano de controle.

Em 2011, Bellettini et al., mostraram que o inseticida Karate Zeon (Lambda-cialotrina 50 CS) 15 g i.a./ha com 1, 3, 6, 9 e 12 dias após a terceira aplicação, apresentaram eficiência igual ou superior a 82% no controle do bicudo do algodoeiro.

Mesmo o controle cultural não tem mostrado controle sobre *A. grandis*, como mostra Ramalho et al. (1990) que relataram que o consórcio de algodão com milho não afetou as populações do inseto.

De acordo com o registro de agroquímicos e afins no AGROFIT (2016) há 107 produtos registrados para controle da praga, entre os grupos químicos estão piretróides, neonicotinóides, antranilamida, piridina azometina, fenilpirazol, pirazol, organofosforados, metilcarbamato de benzofuranila e outros.

OBJETIVO

O objetivo do trabalho foi avaliar o controle de bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*, Boheman, 1843), em condições de laboratório, com cinco inseticidas que pertencem a diferentes modos de ação, para alcançar o manejo integrado de resistência.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em condições de laboratório, com temperatura de $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e fotoperíodo de 12/12h em novembro de 2016 na Estação Experimental Agrícola da empresa BASF, em Santo Antonio de Posse-SP. Foram utilizados vasos de algodão, cultivar Liberty Link, que foram semeados 25 dias antes do teste. Para o experimento foram realizados 6 tratamentos com 4 repetições (em placa de Petri). Os tratamentos foram: T1: Testemunha (sem tratamento), T2: Chess 500WG® (500g de ingrediente ativo/kg Pimetrozina) na dose de 400g/ha, grupo 9 da tabela IRAC (Comitê de Ação a Resistência a Inseticidas), T3: Ampligo® (100g ia/L de Clorantraniliprole + 50g ia/L de Lambda-cialotrina) na dose de 400mL/ha, grupo 28 IRAC + grupo 3A IRAC respectivamente, T4: Curbix 200SC® (200g ia/L de Etiprole) na dose de 0,5L/ha grupo 2B IRAC, T5: Engeo Pleno® (141g ia/L de Tiametoxam + 106g ia/L de Lambda-cialotrina) na dose de 250mL/há, grupo 4A IRAC + grupo 3A IRAC, respectivamente e T6: Fastac 100SC® (100g ai/L de Alfacipermetrina) na dose de 300mL/há, pertencente ao grupo 3A do IRAC. Os vasos foram pulverizados com barra de pulverizador com cilindro de CO₂, calibrada a 3 bar de pressão, com volume de calda de 200L/ha.

O teste foi realizado com adultos de *A. grandis* provenientes do laboratório de criação de insetos da Estação Experimental Agrícola da Basf. Após a emergência, os adultos foram selecionados ao acaso para o bioensaio, sem ter contato com a dieta artificial. Cada repetição

continha uma folha de algodão com 3 adultos em cada placa de Petri. As avaliações foram realizadas com 7 dias após cada infestação. Foram feitas ao total 4 infestações, para cada reinfestação era realizada nova introdução de insetos e novas folhas de cada tratamento. Dessa maneira, pode-se avaliar o residual de cada tratamento com 0 – infestação no mesmo dia da pulverização, 7, 14 e 21 dias após a aplicação. No ensaio foram avaliadas mortalidade e porcentagem de dano alimentar de cada tratamento.

Para análise estatística utilizou-se a fórmula de Abbott (ABBOTT, 1925), para analisar a porcentagem de eficiência agrônômica, onde a eficiência é medida pela fórmula: Eficiência (E%) = $t-p/t*100$ onde t é a infestação nas testemunhas e p é a infestação na parcela tratada.

DISCUSSÃO

O resultado da porcentagem de eficiência agrônômica no controle do bicudo do algodoeiro (*A. grandis*) encontra-se na figura 1. Para discussão da porcentagem de dano alimentar é possível verificar na figura 2 e figura 3.

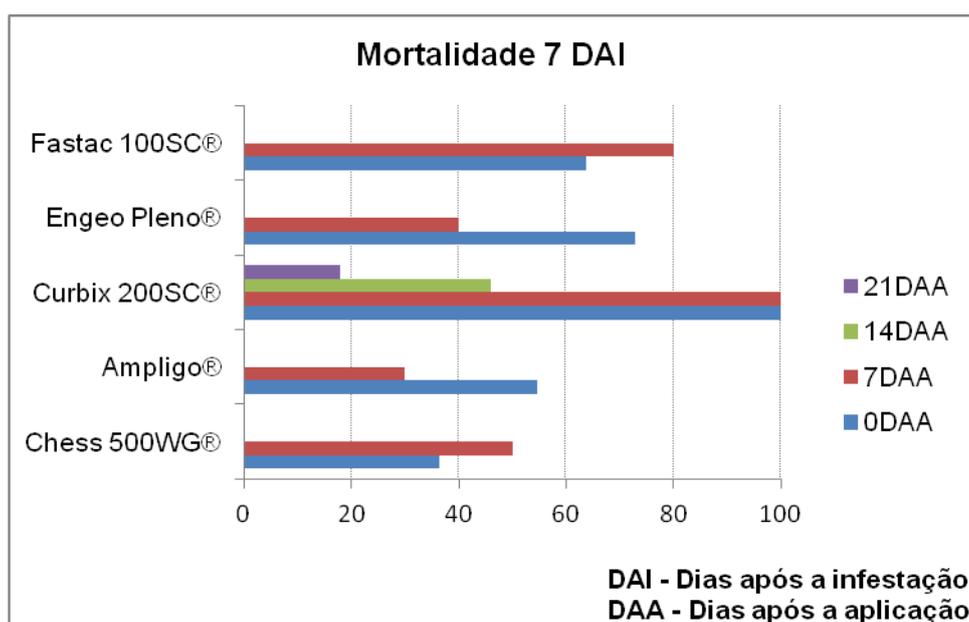


Figura 1. Mortalidade de *A. grandis*. Cada barra representa a porcentagem de eficiência de cada tratamento com 7 dias após a infestação. Totalizando 4 infestações (0, 7, 14 e 21 dias após a aplicação).

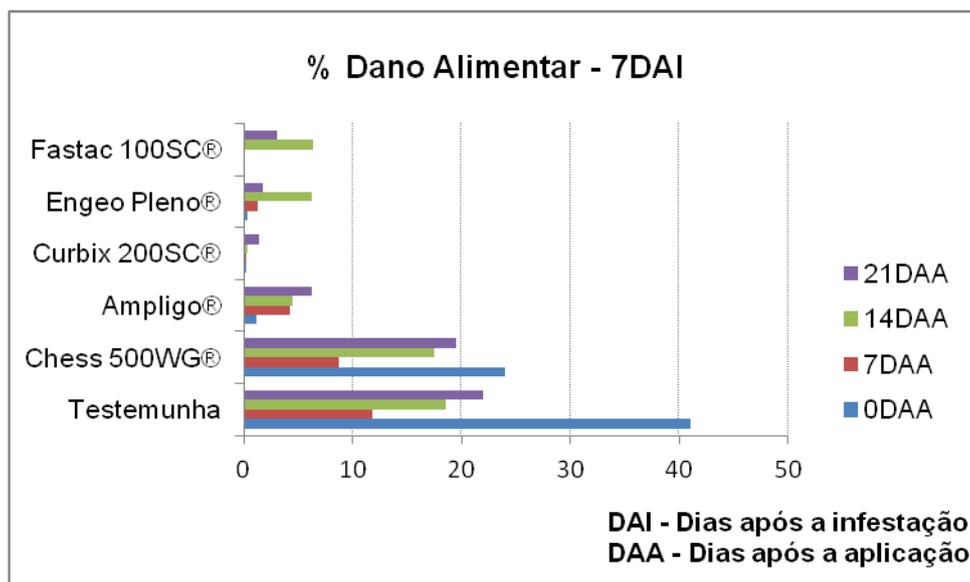


Figura 2. Porcentagem de dano alimentar de *Anthonomus grandis*. Cada barra representa a porcentagem de dano alimentar de cada tratamento com 7 dias após a infestação. Totalizando 4 infestações (0, 7, 14 e 21 dias após a aplicação).

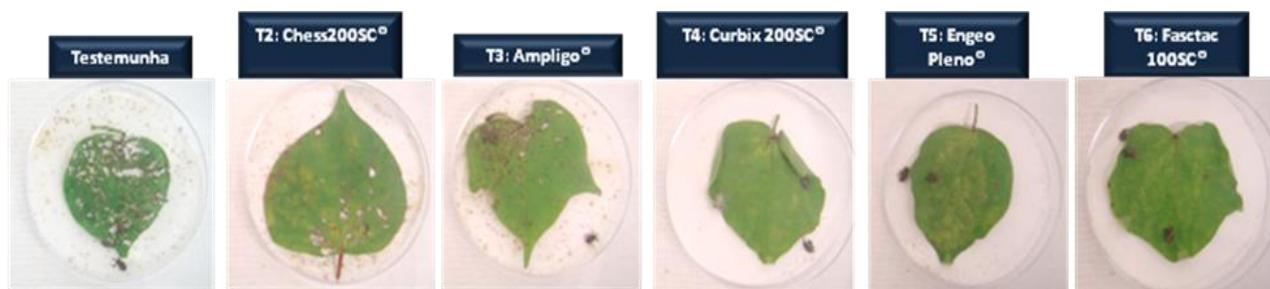


Figura 3. Dano alimentar do bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis*.

Através dos dados obtidos na figura 1, é possível verificar que os melhores tratamentos no controle de *A. grandis*, acima de 80% de eficiência foram T4: Curbix 200SC® (200g ia/L de Etiprole) na dose de 0,5L/ha, com 100% de eficácia em A00 (infestação no mesmo dia da aplicação) e A07 (7 dias após a aplicação) e o tratamento T6: Fastac 100SC® (100g ai/L de Alfacipermetrina) na dose de 300mL/ha, com 80% de eficácia em A00, e 64% de eficácia em A07. Porém estes tratamentos foram eficazes somente com 7 dias após a aplicação. Após os 7 dias de aplicação, o residual de todos os tratamentos diminuiu, com 14 e 21 dias após a aplicação nenhum dos tratamentos obtiveram controle sobre o bicudo do algodoeiro.

De acordo com a figura 2, embora os tratamentos não obtiveram bom controle sobre *A. grandis*, eles apresentaram supressão alimentar, com exceção do tratamento T2: Chess 500WG® (500g de ingrediente ativo/kg Pimetrozina) na dose de 400g/ha, que apresentou

20% de dano alimentar com 21 dias após a aplicação. Os demais tratamentos apresentaram excelentes resultados. O tratamento T3: Ampligo® (100g ia/L de Clorantraniliprole + 50g ia/L de Lambda-cialotrina) na dose de 400mL/ha com 6% de dano, o T4: Curbix 200SC® (200g ia/L de Etiprole) na dose de 0,5L/ha com 1% de dano, o T5: Engeo Pleno® (141g ia/L de Tiametoxam + 106g ia/L de Lambda-cialotrina) na dose de 250mL/ha com 1,7% de dano e o T6: Fastac 100SC® (100g ai/L de Alfacipermetrina) na dose de 300mL/ha apresentou 3% de dano alimentar.

CONCLUSÃO

Conclui-se que dentre os inseticidas que foram testados e são recomendados para o controle do bicudo do algodoeiro, poucos apresentam controle eficiente e nenhum deles apresentaram controle residual. Os melhores tratamentos foram Curbix 200SC® (200g ia/L de Etiprole) na dose de 0,5L/ha, com 100% de eficácia em A00 (infestação no mesmo dia da aplicação) e A07 (7 dias após a aplicação) e o tratamento com Fastac 100SC® (100g ai/L de Alfacipermetrina) na dose de 300mL/ha, com 80% de eficácia agrônômica. Para o controle eficiente do bicudo do algodoeiro se faz necessário mais aplicações com intervalo de 7 dias em cada.

BIBLIOGRAFIA

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. v.18, p.265-267. 1925.

AGROFIT. Consulta de produtos formulados. http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons Consultado em dezembro de 2016.

ALVES, A. P. e SERIKAW, R.H. Controle Químico de Pragas do Algodoeiro. Revista brasileira ol. fibros., Campina Grande, v.10, n.3, p.1197-1209, set./dez. 2006

US Department of Agriculture. Cotton market. Foreign Agricultural Service/USDA December 2016 Office of Global Analysis <http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/current/cotton-market/cotton-market-12-09-2016.pdf>. Acesso em 09 jan. 2017

BELLETTINI, Silvestre; BELLETTINI, Nair M.T.; LUZ, Jomail Rodrigues; BELLETTINI, Rafael; MOREIRA, Rafael P.; CANÔNICO, Eduardo B.; CAMPOS, Luiz H. R. Diferentes doses de inseticidas no controle do bicudo do algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman, 1843. 8º Congresso Brasileiro de Algodão & I Cotton Expo 2011, São Paulo, SP – 2011.

CONAB. Monitoramento agrícola – Cultivos de inverno (safra 2015) e de verão (safra 2015/16). ISSN 2318-6852 Acomp. safra bras. grãos, v. 4 - Safra 2015/16 - Quarto levantamento, Brasília, p. 1-154, janeiro 2016.

http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_01_12_09_00_46_boletim_graos_janeiro_2016.pdf. Acesso em 09 janeiro de 2017

HABIB, M.E.M.; FERNANDES, W.D. *Anthonomus grandis* Boheman (Curculionidae) já está na lavoura algodoeira do Brasil. Revista de Agricultura, v.58, p.74, 1983.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D. Manual de entomologia agrícola. 2 ed. São Paulo: Ceres, 486p, 1988.

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

DEGRANDE, P. E. Bicudo do algodoeiro: táticas de controle para o Mato Grosso do Sul. Dourados, MS, UFMS/NCA. 16p, 1991.

DEGRANDE, P.E.; MIGUEL, F.P. de; BOMBARD G.; SOUZA NETO, O. de. C.; STAUDT, RC. Guia prático de controle das pragas do algodoeiro. Dourados: UFMS, 1998. 60 p. ilustr.

FERNANDES, W. D. Estudos populacionais sobre *Anthonomus grandis* Boheman 1843 (Coleoptera: Curculionidae) e sua interação com *Gossypium hirsutum* L. (Malvaceae: Gossypiae). Tese (Doutorado em Ecologia) Unicamp. 1994

NAKANO, O.; SENATORE, G.M.; GADOTTI, M.R; TELES, L.H.A.Q. Efeito do lufenuron sobre a geração F1 do bicudo do algodoeiro - *Anthonomus grandis* (Boheman, 1843). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODOAO, 1., 1997, Fortaleza. Anais. Campina Grande: EMBRAPA CNPA.1997. p. 144-146.

RAMALHO, Francisco e JOSÉ V. GONZAGA, José V. Efeitos do consórcio de algodão com milho, e piretróide contra o bicudo do algodoeiro. Pesq. agropec. bras., Brasília, 25(2): 191-199, fev. 1990.

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.