

ATIVIDADE INSETICIDA DE EXTRATO DE BARBASCO SOBRE BICHEIRA-DA-RAÍZ

Marcelo Mendes de Haro¹; Andrey Martinez Rebello²; Eduardo Rodrigues Hickel³

Palavras-chave: manejo integrado de pragas, bioinseticida, controle alternativo.

INTRODUÇÃO

Dentre as principais pragas do arroz irrigado no Brasil, destaca-se a bicheira-da-raiz, *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima) (Coleoptera: Curculionidae). Os adultos desta espécie são aquáticos e possuem ampla capacidade de voo. Suas larvas se desenvolvem no solo úmido dos arrozais, onde se alimentam das raízes do arroz, causando danos a produtividade desta cultura (PRANDO, 2002; HICKEL, 2013).

O controle das populações deste inseto, convencionalmente, tem sido realizado por meio de produtos químicos sintéticos. O uso irracional desta metodologia de controle pode contribuir para a contaminação de fontes hídricas, acúmulo de resíduos em alimentos, além de favorecer a seleção de populações resistentes. Devido a estes efeitos indesejados, a comunidade científica e a opinião pública têm incentivado estudos e o emprego de técnicas de manejo de baixo impacto, visando uma produção limpa.

Como alternativa, os produtos de origem vegetal, com eficácia comprovada, podem ser uma opção sustentável, sendo sua obtenção relativamente barata e acessível aos agricultores (RAJENDRAN; SRIRANJINI, 2008). Estas fontes vegetais devem ser ricas em substâncias com efeito inseticida e/ou características repelentes, estimulantes e fagoinibidoras, visando à alteração do comportamento, biologia, crescimento, desenvolvimento e reprodução de muitos insetos (REGNAULT-ROGER; VINCENT; ARNASON, 2012). Os metabólitos secundários destas plantas, tais como mono e sesquiterpenos, são exemplos destas substâncias, uma vez que constituem os principais componentes responsáveis pelas interações inseto-planta (REGNAULT-ROGER; VINCENT; ARNASON, 2012).

A espécie *Buddleja madagascariensis* Lam, pertencente à família Buddlejaceae, é nativa de Madagascar e se destaca pela produção de metabólitos secundários (MAHLKE et al., 2013). Bioensaios demonstraram o potencial inseticida do extrato deste vegetal aos adultos da bicheira-da-raiz, quando o mesmo está imerso em meio aquoso (HARO; REBELO; HICKEL, 2017). Pensando no manejo, baseado no comportamento de locomoção do adulto desta espécie, é necessário que este produto apresente também toxicidade de contato em ambiente seco.

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito inseticida do extrato de *B. madagascariensis* a bicheira-da-raiz em ambiente seco, para seu uso em ambiente agrícola.

MATERIAL E MÉTODOS

Origem e caracterização do material vegetal: o material vegetal foi coletado do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Estação Experimental de Itajaí (EEI) da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) (26°57'06,34"S, 48°45'41,33"O, Itajaí-SC).

Obtenção do extrato: o extrato de *B. madagascariensis* foi preparado a partir da

¹ Engenheiro Agrônomo, Ph.D. Ecologia, Dr. Entomologia, Estação Experimental de Itajaí (EEI), Epagri - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Rodovia Antônio Heil, 6800, Itajaí, SC, Brasil, CEP 88318-112, marceloharo@epagri.sc.gov.br.

² Farmacêutico Industrial, Dr. Química Analítica, Epagri.

³ Engenheiro Agrônomo, Dr. Entomologia, Epagri.

secagem das folhas a $45 \pm 5^\circ\text{C}$ por 48 horas em estufa com circulação forçada de ar. O material desidratado particionado em moinho de facas. Com auxílio de tamizes, foi selecionado apenas o material de granulometria entre 6 e 120 de mesh.

Posteriormente, 100 gramas do material moido foi adicionado a 1L de solução hidroalcóolica a 50% e mantido sob agitação por 7 dias, protegido da luz e calor, para máxima extração dos componentes ativos. O extrato (10% de concentração) foi filtrado empregando filtro quantitativo 80g/m² com auxílio de kitasato e filtro de buchner, acoplado a uma bomba de vácuo. O extrato foi conservado em vidro âmbar envolto por papel alumínio a 4°C até o momento dos bioensaios.

Criação de insetos: Para os experimentos foram utilizados indivíduos adultos de *O. oryzae*, coletados em campo, e mantidos em criações nos laboratório de fitossanidade da Epagri, em temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa $70 \pm 10\%$ e fotoperíodo de 12 horas.

Bioensaios: Os experimentos foram realizados em placas de petri com 9 cm de diâmetro, contendo contendo papel filtro embebido em 1 mL de extrato nas concentrações de: 2,0; 1,0; 0,8; 0,6; 0,4; 0,2; 0,1; 0,05; 0,03; 0,01% do extrato fluído das partes aéreas de *B. madagascariensis*; controle adicionado apenas a solução extratora (água:etanol, 50:50) a 2,0% e um controle ambiental, contendo apenas água destilada. Em cada placa 10 adultos da bicheira-da-raiz foram expostas, em quatro repetições, totalizando 40 indivíduos por dose. Os indivíduos foram mantidos nesse meio por 48 horas, sendo avaliadas após 3, 6, 9, 12, 24 e 48 horas de exposição.

Análises estatísticas: As doses, concentrações e tempos letais foram determinados por análise de Probit e pelo estimador não paramétrico de Kaplan-Meier.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O extrato de *B. madagascariensis* apresentou mortalidade significativa sobre os adultos da bicheira-da-raiz, com concentração letal média (CL_{50}) de 0,40% após 48 horas de exposição (Figura 1). Além disso, o extrato apresentou concentração letal de 90% (CL_{90}) calculada de 0,90%, com tempo letal médio (TL_{50}) de 16,5 horas.

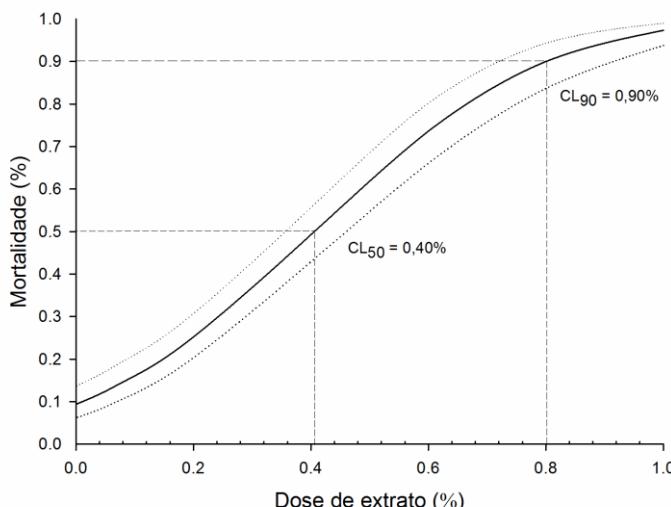


Figura 1 Curva de determinação da concentração letal (CL_{50} e CL_{90}) para extrato de bardasco (*B. madagascariensis*), em *O. oryzae* por meio da análise de Probit.

Possivelmente, esta atividade inseticida está relacionada com a presença de metabólitos secundários tais como germacrene D, α-cadinol, bicyclogermacrene, globulol e cariofileno (MAHLKE et al., 2013), relatados na literatura, os quais possuem atividade biológica sobre insetos de diversas espécies (BEN JANNET et al., 2001).

Estudos anteriores empregando o extrato de *B. madagascariensis* no controle da bicheira-da-raiz em meio aquático demonstraram uma CL₉₀ de 0,35% de concentração e TL₅₀ de aproximadamente 7 horas (HARO; REBELO; HICKEL, 2017). Estes resultados são bem menores dos que foram registrados nos experimentos realizados em ambiente seco. Esta maior toxicidade está relacionado com os diversos processos bióticos e abióticos com os quais os metabólitos interagem em ambientes aquáticos, muitas vezes, potencializando, anulando ou permitindo uma maior interação e efeito dos mesmos (COSTA et al., 2008).

Baseado no comportamento e movimentação do adulto de *O. oryzae*, a atividade inseticida deste extrato em ambiente seco contribui para o manejo deste inseto praga quando o mesmo não está em ambiente aquático, complementando o efeito encontrado no ambiente aquático.

CONCLUSÃO

O uso do extrato hidroalcólico de *B. madagascariensis*, em baixas concentrações, demonstrou seu potencial no controle da bicheira-da-raiz. Estudos posteriores para a caracterização e quantificação deste extrato devem ser executados, assim como a utilização deste produto em campo, visando o manejo sustentável desta produção.

AGRADECIMENTOS

A Fapesce e o CNPq pelo suporte financeiro. A equipe de apoio Unidade de Ensaios Químicos e Cromatográficos (UENQ), Alexandre Ferreira Corrêa e Iremar Ferreira, nas atividades laboratoriais de rotina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEN JANNET, H. et al. Antifeedant activity of plant extracts and of new natural diglyceride compounds isolated from *Ajuga pseudoiva* leaves against *Spodoptera littoralis* larvae. Industrial Crops and Products, v. 14, n. 3, p. 213-222, 11// 2001.
- COSTA, C. R. et al. A toxicidade em ambientes aquáticos: discussão e métodos de avaliação. Química Nova, v. 31, p. 1820-1830, 2008.
- HARO, M. M.; REBELO, A. A.; HICKEL, E. R. Capacidade inseticida do extrato de *Buddleja madagascariensis* sobre *Oryzophagus oryzae*. In: IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIA, S. E. T., Anais do IV Simpósio Internacional de Ciência, Saúde e Território, 2017. Lages - SC.
- HICKEL, E. R. Flutuação populacional de adultos da bicheira-da-raiz, *Oryzophagus oryzae*, e de outras espécies de gorgulhos aquáticos em arroz irrigado. Revista de Ciências Agroveterinárias, v. 12, n. 3, p. 247-254, 2013.
- MAHLKE, J. D. et al. Composition of the essential oil of *Buddleja thyrsoides* Lam. leaves from Brazil. Natural Product Research, v. 27, n. 14, p. 1319-1322, 2013/07/01 2013.
- PRANDO, H. F. Manejo de pragas em arroz irrigado. In: EPAGRI (Ed.). Arroz irrigado: Sistema Pré-germinado. Florianópolis: Epagri, v.1, 2002. p.175-201.
- RAJENDRAN, S.; SRIRANJINI, V. Plant products as fumigants for stored-product insect

control. *Journal of Stored Products Research*, v. 44, n. 2, p. 126-135, // 2008.

REGNAULT-ROGER, C.; VINCENT, C.; ARNASON, J. T. Essential Oils in Insect Control: Low-Risk Products in a High-Stakes World. *Annual Review of Entomology*, v. 57, n. 1, p. 405-424, 2012..