

Repelência de extrato hidroalcoólico de *Bryophyllum pinnatum* a insetos de interesse agrícola

ANDREY MARTINEZ REBELO¹; MARCELO MENDES HARO²

Epagri - Estação Experimental de Itajaí (EEI), Rod. Antônio Heil, 6800 Cep 88318-112, Itajaí, SC, Brasil.

Email: 1-andrey@epagri.sc.gov.br; 2-marceloharo@epagri.sc.gov.br

INTRODUÇÃO

O Brasil tem se consolidado nas últimas décadas como um expoente agrícola, ocupando um papel de destaque no cenário mundial da produção de alimentos. Entretanto, o crescimento deste setor também está associado ao aumento constante do uso de agrotóxicos, principalmente para o controle de insetos considerados praga as culturas agrícolas (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

De maneira geral, o manejo das populações destes artrópodes ocorre por meio da utilização de produtos químicos sintéticos, o que pode levar a eliminação de inimigos naturais, intoxicação dos trabalhadores, contaminação de fontes hídricas, 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. Neste cenário, os produtos de origem vegetal podem ser uma opção sustentável, desde que apresentem resultados, sendo sua obtenção relativamente barata e acessível aos agricultores (RAJENDRAN & SRIRANJINI, 2008).

Desta forma, se faz necessária à busca por fontes vegetais ricas em substâncias com efeito inseticida e/ou características repelentes, estimulantes e fago-inibidoras, as quais podem afetar negativamente o comportamento, crescimento, desenvolvimento e reprodução de muitos insetos (REGNAULT-ROGER *et al.*, 2012). Os metabólitos secundários das plantas, tais como mono e sesquiterpenos, são exemplos destas substâncias, uma vez que constituem os principais componentes responsáveis pelas interações inseto-planta. Estes compostos são encontrados de forma abundante em plantas aromáticas (REGNAULT-ROGER *et al.*, 2012).

Dentre as possíveis espécies com potencial para o uso na agricultura, destaca-se a espécie *Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Kurz, popularmente conhecida como folha-da-fortuna, erva-da-corda, coirama, courama, diabinho, folha-da-vida, folha-de-pirarucu, folha-grossa, fortuna-milagre de São Joaquim, orelha de monge-pirarucu, roda-de-fortuna, e saião (GOMES *et al.*, 1992). De origem indeterminada, esta planta é popularmente empregada como antidiurético, antiúlcera, micoses de pele e problemas respiratórios (PIO CORRÊA, 1931). Baseado na bioatividade dos metabólitos secundários desta espécie, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito repelente do extrato de *B. pinnatum* a insetos (modelo: adultos de *S. zeamais*), para o uso em ambientes agrícolas.

MATERIAL E MÉTODOS

Origem e caracterização do material vegetal: o material vegetal foi obtido da Coleção de plantas bioativas 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. pinnatum* foi preparado a partir da secagem das folhas a 45 ± 5°C por 48 horas em estufa com circulação forçada de ar. O material desidratado

particionado em moinho de facas. Com auxílio de tamises, foi selecionado apenas o material de granulometria entre 6 e 120 de mesh.

Posteriormente, 100 gramas do material moído foi adicionado a 1L de solução hidroalcoólica a 50% e mantido sob agitação por 48h, protegido da luz e calor. 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 como modelo indivíduos de uma colônia de laboratório de fitossanidade da Epagri, da espécie *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae), criados em arroz e mantidos temperatura de 27±2°C, umidade relativa 70±10% e fotoperíodo de 12 horas.

Bioensaios: Os testes de repelência foram realizados em arenas em “X”, compostas por uma câmara central ligada a outras quatro câmaras. Os insetos foram liberados na câmara central, mantida sem alimento, na quantidade de 50 indivíduos por repetição. Cada câmara marginal foi preenchida com 15 gramas de arroz, servindo de estímulo alimentar. Duas câmaras receberam em sua base papel filtro (2,5 x 2,5 cm) embebido em 0,5 mL do extrato hidroalcoólico de *B. pinnatum* a 1%. Nas outras duas câmaras restantes, para o controle, foram inseridos papéis filtro embebidos apenas com a solução hidroalcoólica. O experimento foi conduzido em cinco repetições em delineamento inteiramente casualizado.

Análises estatísticas: Foi calculado o índice de repelência espacial (IRE):

$$IRE = \left[\frac{(Nc - Nt)}{(Nc + Nt)} \right] \times \left(\frac{Nm}{N} \right)$$

Onde: *Nc* é o número de insetos no controle, *Nt* número de insetos na câmara do tratamento, *Nm* é o número total de insetos nas câmaras e *N* número total de insetos utilizados no bioensaio.

Segundo esta equação, resultados iguais a zero indicam ausência de resposta, valores variando de -1 a 0 indicam que o inseto foi atraído pelo tratamento e valores variando de 1 a 0 indicam que o inseto foi repelido pelo tratamento. Adicionalmente, a repelência dos insetos ao extrato de *B. pinnatum* foi analisada empregando-se o teste de frequência Qui-Quadrado (χ^2) ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O extrato hidroalcoólico de *B. pinnatum* repeliu significativamente os adultos de *S. zeamais* nos bioensaios (Figura 1). A frequência de insetos presentes nas câmaras contendo o extrato vegetal foi de 35,46 %. Por outro lado, 64,54% dos insetos apresentaram preferência pelo tratamento contendo apenas o controle e 18% dos insetos não apresentaram escolha após 24 horas.

Segundo o índice de repelência espacial, o extrato de *B. pinnatum* se mostrou repelente aos insetos testados, com coeficiente médio de 0,29 (±0,15), corroborando com os resultados de frequência.

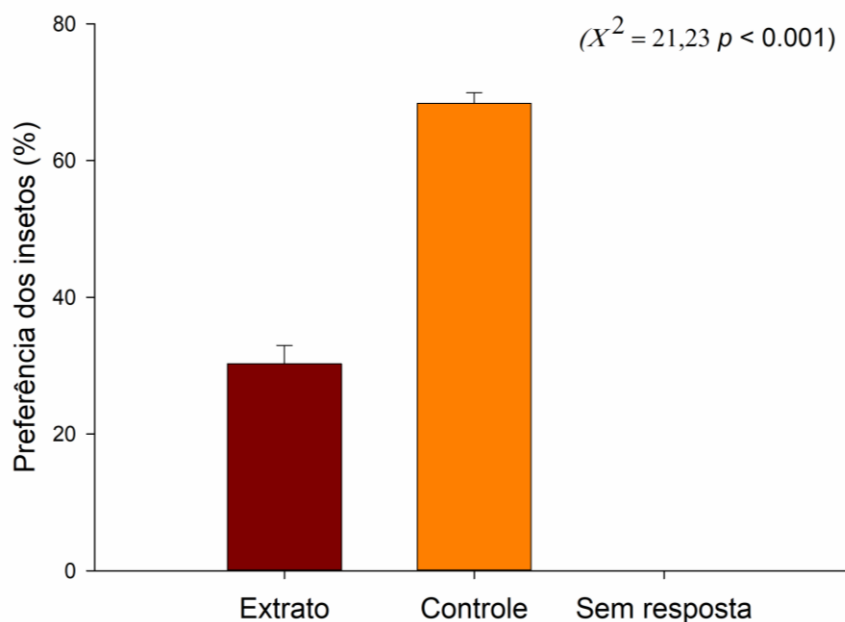


Figura 1 – Repelência de adultos de *S. zeamais* submetidos ao tratamento com extrato de *B. pinnatum*. Barras representam o erro padrão da média.

Possivelmente, o efeito repelente está ligado à presença de constituintes de seu extrato tais como bufadienolídeos e beta-bourbonemo que possuem ação inseticida (SUPRATMANET al., 2000; YANG, 2003; KIM, 2003) e flavonóides de ação larvícida (TREVISAN et al., 2006).

Em geral, esta alta complexidade na composição dos extratos é também responsável pela baixa especificidade biológica dos mesmos, o que possibilita a extrapolação de seu uso para outros organismos alvo (BAKKALI et al., 2008). Os diversos compostos presentes nos óleos não atuam apenas em um mecanismo biológico, mas sim em múltiplos sítios no interior das células dos insetos, sendo assim responsável pela baixa seletividade destes produtos (Burt, 2004).

CONCLUSÕES

O uso do extrato hidroalcoólico de *B. pinnatum* demonstrou seu potencial como produto repelente aos insetos modelo testados (adultos de *S. zeamais*.) Estudos posteriores para a caracterização e quantificação deste extrato devem ser executado, assim como a utilização deste produto em campo, visando o manejo sustentável da produção e armazenamento agrícola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKKALI, F. et al. Biological effects of essential oils – A review. **Food and Chemical Toxicology**, v. 46, n. 2, p. 446-475, 2// 2008. ISSN 0278-6915.
- 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. ISSN 0926-6690.

BURT, S. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods—a review. **International Journal of Food Microbiology**, v. 94, n. 3, p. 223-253, 8/1/ 2004. ISSN 0168-1605.

GOMES, A.A. et al. Estudo da ação do suco extraído das folhas de *Bryophyllum calycinum* Salisb. (Crassulaceae) sobre o sistema gabaérgico. **Arquivos Médicos do ABC**, v.15, n.2, p.14-8, 1992.

KIM, E. H. Acaricidal activity of clove bud oil compounds against *Tyrophagus putrescentiae* (Acari- Acaridae). **Applied Entomology and Zoology**, vol.38, p.261-6. 2003.

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. ISSN 1478-6419.

OLIVEIRA, C. M. et al. Crop losses and the economic impact of insect pests on Brazilian agriculture. **Crop Protection**, v. 56, p. 50-54, 2// 2014. ISSN 0261-2194.

PIO CORRÊA, M. **Dicionário das Plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. 1.ed. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1931. 646p.

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. ISSN 0022-474X.

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.

SUPRATMAN, U.; FUJITA, T.; AKIYAMA, K.; HAYASHI, H. New Insecticidal Bufadienolide, Bryophyllin C, from *Kalanchoe pinnata*. Bioscience, **Biotechnology & Biochemistry**, v.64, n.6, p.1310-1312. 2000.

TREVISAN, M. T. S.; BEZERRA, M. Z. B.; SANTIAGO, G. M. P.; FEITOSA, C. M.; VERPOORTE, R.; BRAZ-FILHO, R. Atividades larvicida e anticolinesterásica de plantas do gênero *Kalanchoe*. **Química Nova**, v. 29, n. 3, p. 415-418. 2006.

YANG, Y. C. Ovicidal and adulticidal effects of *Eugenia caryophyllata* bud and leaf oil compound on *Pediculus capitatus*. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, vol.51, p .4884- 8. 2003.