

EXTRATO VEGETAL DE *PIPER ABUTILOIDES* NO MANEJO DE PRAGAS DE ARROZ ARMAZENADO

Andrey Martinez Rebelo¹; Marcelo Mendes de Haro².

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

INTRODUÇÃO

Apesar dos questionamentos relacionados com os custos ambientais, resultantes da agricultura moderna, e da demanda pela sustentabilidade da mesma, o consumo de insumos sintéticos continua crescendo. O Brasil tem se consolidado nas últimas décadas como um expoente agrícola, ocupando um papel de destaque no cenário mundial da produção de alimentos. No entanto, o crescimento deste setor também está associado ao aumento constante do uso de agrotóxicos. De maneira geral, o controle das populações por meio de produtos químicos sintéticos 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 fonte sustentável, desde que apresentem resultados favoráveis, 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 fagoinibidoras, as quais podem afetar negativamente o comportamento, crescimento, desenvolvimento e reprodução de muitos insetos (REGNAULT-ROGER; VINCENT; ARNASON, 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; VINCENT; ARNASON, 2012).

A espécie *Piper abutiloides*, pertencente à família Piperaceae, é nativa do Brasil e se destaca pela produção de metabólitos secundários, que podem interagir com fungos, bactérias e moluscos (JOHANN et al., 2009). Desta forma, a utilização do extrato desta planta em programas de manejo integrado de pragas surge como uma possibilidade para a obtenção de tecnologias limpas.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito repelente do extrato de *P. abutiloides* a insetos, para o uso em ambientes agrícolas.

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 *P. abutiloides* 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 tamizes, foi selecionado apenas o material de granulometria entre 6 e 120 de mesh.

¹ Farmacêutico Industrial, Dr. Química Analítica, Estação Experimental de Itajaí (EEI), Epagri - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Rodovia Antônio Heil, 6800, Itaipava, Itajaí, SC, Brasil, CEP 88318-112, andrey@epagri.sc.gov.br.

² Engenheiro Agrônomo, Ph.D. Ecologia, Dr. Entomologia, Epagri.

Posteriormente, 100 gramas do material moído foi adicionado a 1L de solução hidroalcolica a 50% e mantido sob agitação por 7 dias, 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 hidroalcolico de *P. abutiloides* a 1%. Nas outras duas câmaras restantes, para o controle, foram inseridos papéis filtro embebidos apenas com a solução hidroalcolica. O experimento foi conduzido em seis 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 *P. abutiloides* foi analisada empregando-se o teste de frequência Qui-Quadrado (χ^2) ao nível de 5% de probabilidade..

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O extrato hidroalcolico de *P. abutiloides* repeliu significativamente os adultos de *S. zeamais* nos bioensaios (Figura 1). A frequência de insetos presentes nas câmaras contendo o extrato vegetal foi de 22.53%. Por outro lado, 70.36% dos insetos apresentaram preferência pelo tratamento contendo apenas o controle e 7.11% dos insetos não apresentaram escolha após 48 horas.

Segundo o índice de repelência espacial, extrato se mostrou repelente aos insetos testados, uma vez que apresentou coeficiente médio de 0,48 (±0,08), corroborando com os resultados de frequência.

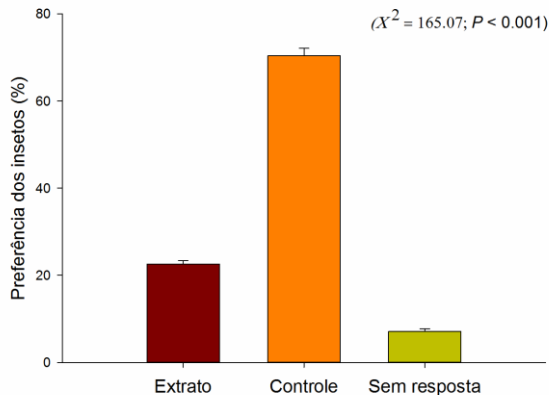


Figura 1 – Repelência de adultos de *S. zeamais* submetidos ao tratamento com extrato de *P. abutiloides*. Barras representam o erro padrão da média.

Possivelmente, o efeito repelente está ligado à presença de metabólitos secundários presentes na família Piperaceae, tais como kavalactonas, butenolides, flavonoides e ligninas, cuja ação antifúngica, antibacteriana, antiviral e antioxidante foi relatada anteriormente (JOHANN et al., 2009). Desta forma, os insetos que entraram em contato com o extrato, possivelmente foram repelidos pela bioatividade destes compostos.

Em geral, esta alta complexidade na composição dos extratos vegetais 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 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).

CONCLUSÃO

O uso do extrato hidroalcolólico de *P. abutiloides* demonstrou seu potencial como produto repelente aos insetos modelo testado. 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.

AGRADECIMENTOS

A Fapesc 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

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

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.

JOHANN, S. et al. Antifungal activities of compounds isolated from *Piper abutiloides* Kunth.

Mycoses, v. 52, n. 6, p. 499-506, Nov 2009.

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.