

RESÍDUO DA EXTRAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL DE CHINCHILO NO CONTROLE DA BICHEIRA-DA-RAIZ

Andrey Martinez Rebelo¹; Marcelo Mendes de Haro²; Eduardo Rodrigues Hickel³

Palavras-chave: Manejo alternativo, plantas aromáticas, Curculionidae, rizicultura

INTRODUÇÃO

O Brasil é um expoente agrícola e ocupa um papel de destaque no cenário mundial da produção de alimentos, em especial na produção de arroz, como oitavo maior produtor. No entanto esta produção pode ser afetada pelo ataque de insetos-pragas, os quais são responsáveis por perdas próximas de 17 milhões de dólares por ano na agricultura (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

De maneira geral, o controle de insetos é realizado com produtos sintéticos isolados cujo desenvolvimento não previu o uso contínuo e intensivo, que poderia levar a eliminação de inimigos naturais, intoxicação dos trabalhadores, contaminação de fontes hídricas, resíduos em alimentos, além de favorecer a seleção de populações resistentes (NAYAK & COLLINS, 2008). Assim, a busca de alternativas eficientes e menos impactantes é necessária. 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, pois desde que apresentem resultados, sua obtenção é relativamente simples e acessível aos agricultores (RAJENDRAN & SRIRANJINI, 2008).

Os metabólitos secundários de plantas, tais como mono e sesquiterpenos, são os principais componentes responsáveis pela defesa química nas interações inseto-planta (KAPLAN, 2012). Estes compostos são encontrados de forma abundante nos óleos essenciais, presentes em plantas aromáticas (REGNAULT-ROGER *et al.*, 2012). Muitas destas substâncias possuem efeito inseticida, além de apresentarem características repelentes, estimulantes ou fagoinibidoras, podendo afetar negativamente muitos insetos (REGNAULT-ROGER *et al.*, 2012).

Comprovadamente os óleos essenciais são parte das defesas das plantas, porém sua extração costuma ser cara e de baixo rendimento. No processo de destilação, grandes volumes de hidrolato são obtidos e muitos deles considerados “resíduos da extração”. Apesar de muitos metabólitos, presentes nos óleos, ainda se encontrarem emulsionados nos hidrolatos, é inviável aos produtores de óleo fazerem a separação destes compostos. Assim sendo, os hidrolatos se apresentam com potencial ação biológica, pois contêm princípios ativos idênticos aos presentes nos óleos essenciais. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi verificar a ação inseticida do hidrolato de chinchilo (*Tagetes minuta* L.) no controle da bicheira-da-raiz, *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima).

MATERIAL E MÉTODOS

Origem e caracterização do material vegetal: o material vegetal da espécie *T. minuta* (chinchilo) 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 hidrolato: o hidrolato, foi obtido a partir da extração do óleo essencial por

¹Farmacêutico 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.

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

³Engenheiro Agrônomo, Dr. Entomologia, Epagri.

hidrodestilação (2 horas empregando Clevenger) do material vegetal desidratado em temperatura ambiente ($25 \pm 2^\circ\text{C}$), por 24 horas. Após a separação do óleo essencial sobrenadante a fase aquosa, correspondente ao hidrolato, foi armazenada em geladeira a 4°C .

Origem dos insetos: indivíduos adultos de *O. oryzae*, coletados em campo, foram mantidos em caixas gerbox forradas com papel toalha umedecido, depositadas em sala climatizada a temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa $70 \pm 10\%$ e fotoperíodo de 12 horas.

Bioensaios: os experimentos foram realizados em tubos de vidro, contendo 10 mL de água destilada e hidrolato nas concentrações de: 16,7; 13,0; 9,1; 4,8; 1,0% e um controle ambiental, contendo apenas água destilada. Em cada tubo foram colocados 15 adultos de *O. oryzae*, aleatoriamente escolhidos, em quatro repetições, totalizando 60 indivíduos por dose. Os indivíduos foram mantidos nesse meio por 48 horas, sendo os mortos contados às 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 hidrolato de chinchilo causou mortalidade significativa de adultos da bicheira-da-raiz, com concentração letal média (CL_{50}) de 0,19mL/10mL após 48 horas de exposição (Figura 1). Além disso, o extrato apresentou concentração letal de 90% (CL_{90}) calculada de 0,51mL/10mL, com tempo letal médio (TL_{50}) de 25,26 horas.

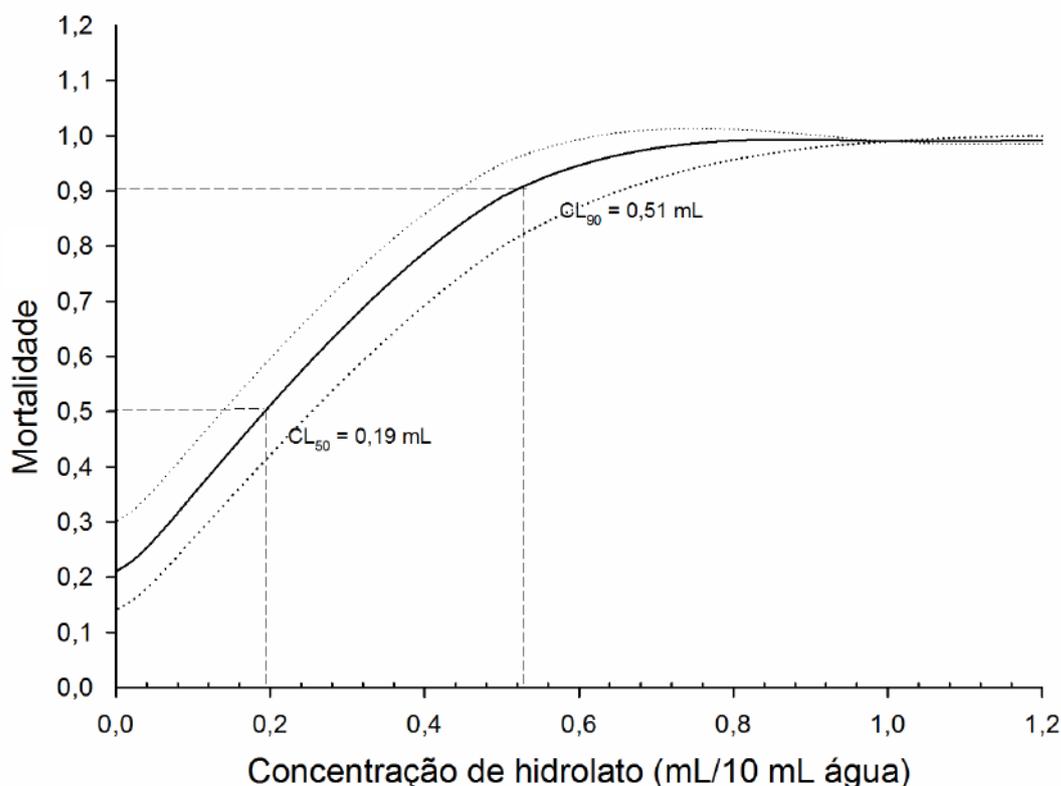


Figura 1 Curva de determinação da concentração letal (CL_{50} e CL_{90}) e intervalos de confiança, para o hidrolato de chinchilo (*T. minuta*), em adultos de *O. oryzae* por meio da análise de Probit.

Possivelmente, esta atividade inseticida é devida à presença de metabólitos secundários relacionados com a defesa do vegetal. Estudos anteriores relatam a presença predominantemente de monoterpenos oxigenados. O óleo das folhas de chinchilo, em período anterior à floração, possui principalmente dihidrotagetona. No período de floração, é igual ao óleo das flores, rico em β -ocimeno, tagetenona e ocimenona (LÓPEZ et al., 2011). Além disso, outros compostos podem ter efeito inseticida neste óleo, potencializando ou combinando mecanismos de ação com os acima citados. Esta atividade pode ainda ser potencializada no meio aquático, dado aos processos bióticos e abióticos nos quais os metabólitos estão envolvidos.

Estudos futuros de caracterização e quantificação do hidrolato de chinchilo devem ser executados, assim como a utilização deste produto em campo, visando o manejo sustentável da rizicultura.

CONCLUSÃO

O hidrolato de chinchilo (*T. minuta*) tem potencial como alternativa de baixo custo no controle da bicheira-da-raiz (*O. oryzae*).

AGRADECIMENTOS

À FAPESC pelo apoio financeiro e a Alexandre F. Corrêa e Iremar Ferreira pelo trabalho de apoio nas rotinas laboratoriais do UENQ/EEI/Epagri.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KAPLAN, I. Attracting carnivorous arthropods with plant volatiles: The future of biocontrol or playing with fire? **Biological Control**, v. 60, n. 2, p. 77-89, 2// 2012. ISSN 1049-9644.

LÓPEZ, S. B.; LÓPEZ, M. L.; ARAGÓN, L. M, TERESCHUK, M. L. ; SLANIS, A. C.; FERESIN, G. E. Composition and anti-insect activity of essential oils from *Tagetes* L species (Asteraceae, Helenieae) on *Ceratitis capitata* Wiedemann and *Triatoma infestans* Klug. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 59, n.10, p. 5286-5292, 2011.

NAYAK, M. K.; COLLINS, P. J. Influence of concentration, temperature and humidity on the toxicity of phosphine to the strongly phosphine-resistant psocid *Liposcelis bostrychophila* Badonnel (Psocoptera: Liposcelididae). **Pest Management Science**, v. 64, n. 9, p. 971-976, 2008.

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

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.