



ESTUDO DO EFEITO REPELENTE E INSETICIDA DO ÓLEO ESSENCIAL DAS CASCAS DE *CITRUS SINENSIS* L. OSBECK NO CONTROLE DE *SITOPHILUS ZEAMAI* MOTS EM GRÃOS DE MILHO (*ZEA MAYSL.*)

V. Astolfi; L.R. Borges; R. M. Restello; A.J. Mossi; R. L. Cansian

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-Campus de Erechim, Departamento de Ciências Biológicas. Avenida Sete de Setembro n° 1621, Centro, Cep: 99700-000. Erechim, RS. e-mail: leandrogonie@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O *Sitophilus zeamais* (coleóptero) é uma das pragas mais destrutivas em grãos armazenados em todo o mundo. Os insetos considerados pragas são os maiores causadores de perdas físicas, além de serem responsáveis pela perda na qualidade de grãos e subprodutos (Lorini, 2003). Segundo Roel (2001), os derivados botânicos podem causar diversos efeitos sobre os insetos, tais como repelência, inibição de oviposição e da alimentação, alterações no sistema hormonal, causando distúrbios no desenvolvimento, deformações, infertilidade e mortalidade nas diversas fases.

Este trabalho teve como finalidade avaliar o efeito repelente e inseticida das cascas de *Citrus sinensis* (laranja valência) no controle de *Sitophilus zeamais* em grãos de milho.

MATERIAL E MÉTODOS

A extração do óleo essencial foi feita por hidrodestilação em aparelho Clevenger. Para os bioensaios foi utilizado o óleo essencial puro e para todos os testes foram utilizados grãos de milho desinfetados com tratamento térmico como substrato para a manutenção dos insetos. Os insetos utilizados nas inoculações foram separados ao acaso, sendo mantidos sem alimento por três horas (Prates & Santos, 2002). Para avaliação da repelência o delineamento experimental utilizado foi casualizado com 3 repetições. A ação de repelência do óleo essencial de *Citrus sinensis* foi testada utilizando-se uma arena contendo cinco caixas plásticas circulares (6,1cm de diâmetro e 2,1cm de altura), sendo uma central interligada às outras por cilindros plásticos. Nos recipientes A e B foram colocadas 20 g de milho, e doses de 20 a 100 mL (0,1, 0,2, 0,3, 0,4 e 0,5 % v/p) de óleo essencial da espécie vegetal em teste. Nos recipientes C e D (testemunhas), foi colocado apenas o substrato alimentar. No recipiente E foram liberados 20 adultos não-sexados e, após 24

h, foi contado o número de insetos por recipiente. Para comparação dos diversos tratamentos, foi estabelecido o Índice de Preferência (I.P.) citado por Procópio et al. (2003), em que: I.P.: -1,00 a -0,10, planta teste repelente; I.P.: -0,10 a +0,10, planta-teste neutra; I.P.: +0,10 a +1,00, planta-teste atraente.

Para a avaliação de atividade inseticida foram utilizadas placas de Petry com o fundo forrado com papel-filtro impregnado com a concentração de óleo a ser testada. Sobre esta, foi colocada uma camada de pérolas de vidro e acima mais uma camada de papel-filtro, evitando o contato direto dos insetos com o óleo. Foram realizadas 3 repetições para cada concentração testada (0,1, 0,2, 0,3, 0,4 e 0,5 % v/p) e a testemunha (sem óleo), sendo liberados 20 insetos adultos em cada placa. As placas foram observadas após 24 horas de inoculação do óleo, contando-se o número de insetos mortos por placa. Para análise de eficácia do óleo essencial sobre os insetos utilizou-se a fórmula de Abbot (Martinazzo, 1998) em que:

$$\text{Eficácia(\%)} = \frac{\text{mortalidade tratamento} - \text{mortalidade testemunha}}{\text{mortalidade testemunha}}$$

$$100 - \text{mortalidade testemunha}$$

Todos os testes foram realizados em temperatura controlada (23°C).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento de óleo essencial das cascas de *C. sinensis* foi de 1,56% em 70 min de extração. Com base no Índice de Preferência observa-se que o óleo essencial de *Citrus sinensis* provocou um efeito pronunciado de repelência, sobre os adultos de *S. zeamais*. Observou-se que com a dose 0,5 % (v/p) de óleo essencial o I.P. foi de -1,00, seguida de -0,90, -0,86, -0,78 e -0,76 para as demais concentrações testadas, de forma decrescente. Assim, estes valores constatados nos resultados do I.P. foram inferiores a -0,10 e mais próximos de -1,00 (limites mínimo e máximo estipulado para a

planta teste ser considerada repelente) inclusive na aplicação de baixas concentrações do óleo.

Zacarin et al. (2005) no estudo da avaliação da atratividade dos óleos essenciais de folhas de variedades de citros sobre *Atta sexdens rubropilosa* (formigas) concluem que a grande concentração de terpenos nos óleos essenciais das laranjas Pêra-rio e Valência e do limão Tahiti causaram repulsividade e por isso podem ser usadas como nebulizadores devido à repelência que os mesmos causam às formigas cortadeiras. Mazzoneto & Vendramin (2003), analisaram o efeito de pós de origem vegetal sobre *Acanthoscelides obtectus* em feijão armazenado e concluíram que os tratamentos à base de pó obtidos da casca de frutos de *Citrus sinensis* e *Citrus reticulata* e da parte aérea de *Chenopodium ambrosioides* foram mais efetivos, provocando repelência, mortalidade total dos adultos e nenhuma oviposição de *Acanthoscelides obtectus*.

Para a atividade inseticida observou-se mortalidade de 100% com concentração de 0,5% de óleo essencial. Com 0,4% a eficácia foi de 50%, seguida de 20% (0,3%) e de 5% (0,2%). Não houve mortalidade de insetos nas placas com 0,1% e as sem tratamento (testemunhas).

Segundo Prates e Santos (2002) os inseticidas mais eficientes apresentam ação por contato ou ingestão e ação fumigante, e, nesse caso a pressão de vapor (taxa de evaporação) é um fator importante. Para Viegas Junior (2003) os monoterpênicos de estrutura simples como o limoneno, b-pineno e o a-pineno exercem funções de proteção à planta que o produzem. Sua ação inseticida seria decorrente da inibição da acetilcolinesterase nos insetos. Assim, pode-se dizer que o óleo essencial de casca de laranja valência tem efeito inseticida e fumegante sobre adultos de *S. zeamais*, principalmente em tratamentos com maiores dosagens do óleo.

CONCLUSÃO

Foi constatada atividade repelente nos bioensaios realizados, sendo que os valores para o Índice de Repelência calculado variaram entre -0,76 e -1,0 indicando que *C. sinensis* é repelente para os adultos de *S. zeamais*. A atividade inseticida do óleo essencial sobre *S. zeamais* indicou eficácia de 100% com a concentração de 0,5% (v/p) de óleo e grande redução de eficácia em concentrações inferiores, determinando-se assim a concentração inseticida mínima.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LORINI, I. 2003.** Manual Técnico para o Manejo Integrado de Pragas de Grãos de Cereais Armazenados. Embrapa Trigo. 2ª impressão. Passo Fundo-RS.
- MARTINAZZO, A.P. 1998.** Utilização da fosfina em combinação com dióxido de carbono no controle do *Rhyzopertha dominica* (F.) 1998. 44f. Tese (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, UFV, Minas Gerais.
- MAZZONETTO, F.; VENDRAMIM, J. D. 2003.** Efeito de pós de origem vegetal sobre *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae) em feijão armazenado. Neotrop. Entomol. Londrina - PR, V.32, n.1, Jan/Mar.
- PRATES, H. T.; SANTOS, J. P. 2002.** Óleos essenciais no controle de pragas em grãos armazenados. In LORINI, I.; MIKE, L.H.; SCUSSEL, V.M. Amazenagem de grãos. Campinas, SP, IBG, p. 443-461.
- PROCÓPIO, S. de O. et al. 2003.** Bioatividade de diversos pós de origem vegetal em relação a *Sitophilus zeamais* Mots. Ciência Agrotécnica, Lavras, v. 27, n.6, p.1231-1236, nov-dez.
- ROEL, A. N. 2001.** Utilização de plantas com propriedades inseticidas: uma contribuição para o Desenvolvimento Rural Sustentável. Rev. Internacional de Desenvolvimento Local. v. 1, N. 2, p. 43-50, mar.
- VIEGAS JÚNIOR, C. 2003.** Terpenos com atividade inseticida: uma alternativa para o controle de insetos. Química Nova, Araraquara, SP, v.26, n.3, p. 390-400.
- ZACARIN, G. G. et al. 2005.** Análise química dos óleos essenciais das folhas de variedades de citros e avaliação da atratividade de *Atta sexdens rubropilosa* (Hymenoptera: Formicidae) frente a estes óleos. In: IV Encontro Brasileiro de Ecologia Química, 2005, Piracicaba, SP, Resumos do Encontro Brasileiro de Ecologia Química. Piracicaba: Degaspari, p. 115.