

**EFICIÊNCIA DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE *Anethum graveolens* (APIACEAE)
E *Schinus terebinthifolius* (ANACARDIACEAE) SOBRE *Sitophilus zeamais*
MOTSCHULSKY (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE)**

**VICTOR RIBEIRO ACOSTA¹; MARCOS HENRIQUE FRECH TELLES²;
REJANE PETER³; CRISTIANO MACHADO TEIXEIRA⁴; FLÁVIO ROBERTO MELLO
GARCIA⁵**

¹*Universidade Federal de Pelotas, Graduando em Ciências Biológicas - Licenciatura -*
victoracosta275@gmail.com

²*Universidade Federal de Pelotas, Graduando em Ciências Biológicas - Bacharelado -*
marcosht@hotmail.com

³*Universidade Federal de Pelotas, Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal -*
anne.sovage@hotmail.com

⁴*Universidade Federal de Pelotas, Doutorando no Programa de Fitossanidade -*
crisakst@yahoo.com.br

⁵*Universidade Federal de Pelotas, Coordenador do PPG em Entomologia/Professor do PPG em*
Fitossanidade-UFFP - flaviormg@hotmail.com

1. Introdução

Atualmente, o milho é a segunda cultura mais produzida no Brasil, com uma produção anual em torno de 210,5 milhões de toneladas de grãos na safra 2015/2016 (PORTAL BRASIL, 2016), isso devido às condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento da cultura do milho nessas regiões.

A principal praga que ataca o milho é o gorgulho do milho *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae), causador de danos como perda de peso, desvalorização comercial e redução do poder germinativo das sementes (GALLO et al, 2002). O controle químico desse inseto tornou-se pouco eficiente devido ao surgimento de gerações resistentes aos inseticidas, além do uso indiscriminado desses produtos químicos ser prejudicial à saúde dos produtores. Dessa forma muitos estudos surgiram nos últimos anos em busca de um meio alternativo de controle do *S. zeamais*, sendo o uso de óleos essenciais de plantas um dos que se mostrou mais promissor no controle do inseto. (SAVARIS et al., 2014; JAIROCE et al., 2016)

Com base nesses dados o presente trabalho objetivou testar a eficiência de óleos vegetais de endro (*Anethum graveolens*) e de aroeira (*Schinus terebinthifolius*) no controle do *S. zeamais*.

2. Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Ecologia de Insetos, no departamento de Ecologia, Zoologia e Genética, no Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas. Durante o experimento verificou-se a letalidade dos óleos essenciais nos insetos.

As espécies vegetais utilizadas foram *S. terebinthifolius* e *A. graveolens*, obtidas, testadas e identificadas pelo Laboratório de Química do Instituto de

Química, Campus Capão do Leão, Pelotas, Rio Grande do Sul (RS). Os óleos foram obtidos através da técnica de arraste a vapor com aparelho clevenger. Os insetos utilizados foram provenientes de criações do próprio laboratório, com grãos de milho infestados por *S. zeamais* acondicionados em potes de vidro com boca vedada por tecido fino para permitir as trocas gasosas.

Para os bioensaios foram realizadas quatro repetições, utilizando-se os óleos citados em concentrações de $40 \mu\text{g mL}^{-1}$ e $80 \mu\text{g mL}^{-1}$. Utilizou-se Tween® nas mesmas concentrações descritas para óleos e água destilada como controle.

Foram inseridos círculos de papel filtro no fundo de placas de Petri e aplicado um mL de óleo diluído em Tween®, sendo ofertadas aproximadamente 5 g de milho por placa. Logo após foram colocados 10 insetos não sexados em cada uma. As placas foram então fechadas, vedadas com papel filme e levadas a B.O.D, em temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$ e umidade de $60 \pm 10\%$. A análise de letalidade foi feita de hora em hora, nas primeiras seis horas do primeiro dia e após 24, 48, 72 e 96 horas da aplicação.

Foi realizada a análise de variância (ANOVA), aplicando-se o teste Tukey a 5% e os resultados de eficiência dos tratamentos puderam ser obtidos através da fórmula de Abbott (1925).

3. Resultados e Discussão

Os dados obtidos a partir da analise indicaram diferença estatística entre as médias de *S. zeamais* vivos em 96 horas entre as concentrações de $80 \mu\text{g mL}^{-1}$ e $40 \mu\text{g mL}^{-1}$ com óleo de endro e aroeira, porém, os óleos não diferiram entre si (Tabela 1). As concentrações de $40 \mu\text{g mL}^{-1}$ foram estatisticamente semelhantes ao controle (Tabela1). O fator tempo não foi relevante para os resultados, uma vez que não foram significativos.

Tabela 1 - Média de insetos vivos por tratamento em ensaio utilizando óleo essencial de aroeira e endro no controle de *Sitophilus zeamais* em condições de laboratório ($25 \pm 2^\circ\text{C}$ e U.R. de $60 \pm 10\%$)

Tratamento	Média
Endro $40 \mu\text{g mL}^{-1}$	10,0 a
Endro $80 \mu\text{g mL}^{-1}$	9,4 b
Aroeira $40 \mu\text{g mL}^{-1}$	10,0 a
Aroeira $80 \mu\text{g mL}^{-1}$	9,15 b
Tween $40 \mu\text{g mL}^{-1}$	10,0 a
Tween $80 \mu\text{g mL}^{-1}$	10,0 a
Água	10,0 a
$\text{CV} = 6,87$	

Os tratamentos de concentração maior apresentaram maior porcentagem de eficiência, sendo a aroeira com melhor resultado, mas não foi observada eficiência de controle satisfatória para as concentrações testadas (Tabela 2), indicando que as doses devem ser aumentadas para causar maior efeito inseticida.

Tabela 2 - Eficiência (%) dos tratamentos contendo óleo essencial de endro e aroeira no controle de *Sitophilus zeamais* em condições de laboratório ($25 \pm 2^\circ\text{C}$ e U.R. de $60 \pm 10\%$) em relação ao tempo de exposição

Tratamento	1h	2h	3h	4h	5h	6h	24h	48h	72h	96h
Endro $40 \mu\text{g mL}^{-1}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Endro $80 \mu\text{g mL}^{-1}$	0	0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Aroeira $40 \mu\text{g mL}^{-1}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aroeira $80 \mu\text{g mL}^{-1}$	0	5	7,5	7,5	7,5	7,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Tween $40 \mu\text{g mL}^{-1}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tween $80 \mu\text{g mL}^{-1}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Água	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Os resultados de eficiência dos tratamentos diferem dos obtidos por Santos et al. (2013), ao usar óleo de *S. terebinthifolius* diluído em acetona sobre *Acanthoscelides obtectus* Say (Chrysomelidae) em proporções de 1 , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8} (v/v), obteve 100% de mortalidade de *A. obtectus* nos tratamentos de 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} em 24 horas, nos tratamentos 10^{-6} e 10^{-7} essa porcentagem foi atingida em 48 horas, demonstrando, então, que o óleo de aroeira possui potencial inseticida. Quanto às médias de mortalidade por tratamento, a mortalidade mais alta em concentrações maiores foi obtida por Santos et al (2013) e Restello et al. (2009) no seu experimento com óleos de *Tagetes patula* (Asteraceae) em *S. zeamais*.

4. Conclusão

Com base nos resultados conclui-se que, mesmo observando diferença estatística significante das concentrações de $80 \mu\text{g mL}^{-1}$ para as de $40 \mu\text{g mL}^{-1}$ dos óleos de endro e aroeira, nesse estudo ambos não apresentaram eficiência considerável sobre o *S. zeamais*, contudo, a aroeira demonstrou maior potencial inseticida sobre os insetos em comparação ao endro, necessitando de estudos mais apurados para uma conclusão definitiva.

5. Referencias

ABBOTT, W.S.. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, v.18, n.1, p. 265-266, 1925.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: Fealq, 2002..

JAIROCE, C. F.; TEIXEIRA, C. M.; NUNES, C. F. P.; NUNES, A. M.; PEREIRA, C. M. P.; GARCIA, F. R. M. Insecticide activity of clove essential oil on bean weevil and maize weevil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 20, n. 1, p. 72–77, 2016.

PORTAL BRASIL, 2016. Disponível em: > <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/01/safra-2015-2016-atingira-210-5-milhoes-de-toneladas-de-graos>>. Acessado em 10 de Agosto de 2016

RESTELLO, R. M., MENEGATT, C., & MOSSI, A. J. Efeito do óleo essencial de *Tagetes patula* L.(Asteraceae) sobre *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera, Curculionidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v.53 n.2, 304-307, 2009.

SANTOS, J. P. **Pragas de grãos armazenados**. EMBRAPA: Agência de Informação. Acesso em 25 out. 2012. Disponível em http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_38_168200511158.html.

SANTOS, M. D., LIMA, R. A., FERNANDES, C. F., SILVA, A. G., LIMA, D. K. S., TEIXEIRA, C. A. D., & FACUNDO, V. A. (2013). Atividade inseticida do óleo essencial de *Schinus terebinthifolius* Raddi sobre *Acanthoscelides obtectus* Say e *Zabrotessubfasciatus* Boheman. **Revista Fitoss Eletrônica**, v. 3, n 01, 77-84.

SAVARIS, M.; SABEDOT-BORDIN, S. M.; MENDES, C. E.; MOURA, N. F.; TEIXEIRA, C. M.; GARCIA, F. R.M. Evaluation of extracts and essential oils from “poejo”, *Cunila angustifolia* (Lamiales: Lamiaceae) leaves to control adults of maize weevil, *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae). **International Journal of Entomological Research**, v. 2, n. 1, p. 23-28, 2014.