

USO DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Ageratum conyzoides* L. (ASTERACEAE) NO CONTROLE DO *Callosobruchus maculatus* (Fabr.) (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE)

Aleska Batista da Silva^{1,2}, Karen Oliveira de Menezes², David Jossue Espinoza², Janyne Joice de Lima Rocha³, Romário Guimarães Verçosa de Araújo², Lilian Renata Alves Farias⁴, Alice Maria de Nascimento Araújo⁵, Roseane Cristina Predes Trindade⁶.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

² Estudante de Pós Graduação, em Proteção de Plantas, Centro de Ciências Agrárias (CECA), Universidade Federal de Alagoas (UFAL), BR 104 Norte, Km 85, Rio Largo, AL. CEP 57.000-100. E-mail: Aleska.silva@hotmail.com; kren.oliveira@hotmail.com; daespi24.7@gmail.com; romariorgva@hotmail.com; lilian_lraf@hotmail.com

³ Estudante de pós Graduação, em Agricultura e Meio Ambiente, E-mail: janyne.jlr@gmail.com

⁴ Estudante de Graduação, Centro de Ciências Agrárias (CECA), Universidade Federal de Alagoas (UFAL), BR 104 Norte, Km 85, Rio Largo, AL. CEP 57.000-100. E-mail:

⁵ Bolsista DCR CNPQ/FAPEAL; E-mail: alicemna@yahoo.com.br

⁶ Professora Pós Graduação em Proteção de Plantas, Centro de Ciências Agrárias (CECA), Universidade Federal de Alagoas (UFAL), BR 104 Norte, Km 85, Rio Largo, AL. CEP 57.000-100. E-mail: roseane.predes@uol.com.br

Resumo: O caruncho *Callosobruchus maculatus* (Fabr.) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae), praga do feijão-caupi *Vigna unguiculata* (L.) Walp., (Fabaceae), é classificado como a principal praga primária interna por causar prejuízos econômicos durante o seu armazenamento. Nas unidades armazenadoras o controle é geralmente feito através de expurgo ou fumigação. Devido à necessidade da implantação do controle alternativo, estudos de compostos secundários obtidos de plantas com propriedades fumigantes tem sido amplamente difundido, visando ao controle de pragas de grãos armazenados, principalmente com óleos essenciais e pós vegetais. Desta forma, objetivou-se com esse trabalho avaliar o efeito tóxico do óleo essencial de mentrasto *Ageratum conyzoides* (Asteraceae), para o controle do caruncho, *C. maculatus*. O teste de fumigação foi usado recipientes de vidro de 1,3 L de capacidade, onde foram confinados 20 adultos de *C. maculatus*, de 0-24 h de idade, não sexados. Após 48 h da montagem, foi avaliado o percentual de mortalidade. No teste de fumigação utilizando grãos a CL₅₀ de 2,405µL/ 40g de grãos e a CL₉₅ de 10,600µL/ 40g de grãos. Já sem a utilização de grãos nas câmaras de fumigação, foram obtidos os seguintes resultados, CL₅₀ de 0,907µL e a CL₉₅ 7,886µL. Assim, conclui-se que o óleo essencial de mentrasto se apresenta com efeito fumigante para o *C. maculatus*.

Palavras-chave: Controle alternativo, Mentrasto, Caruncho.

USE OF THE ESSENTIAL OIL OF *Ageratum conyzoides* L. (ASTERACEAE) FOR THE CONTROL OF *Callosobruchus maculatus* (Fabr.) (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE)

Abstract: The weevil *Callosobruchus maculatus* (Fabr.) (Coleoptera: Bruchinae), cowpea plague of *Vigna unguiculata* (L.) Walp., (Fabaceae), is classified as the main internal primary pest for causing economic losses during storage. In storage units the control is usually done by purging or fumigating. Due to the need to implement alternative control, studies of secondary compounds obtained from plants with fumigant and repellent properties have been widely disseminated, aiming at the control of stored grain pests, mainly with essential oils and vegetable powders. Thus, the objective of this work to assess the toxic effect and the essential oil repellent action of *Ageratum conyzoides*

mentrasto (Asteraceae), as well as the extraction yield and chemical characterization, for weevil control *C. maculatus*. For the fumigation test, were used glass containers of 1.3 L capacity were used, where 20 adults of *C. maculatus*, 0-24 h of age, were not confined. After 48 h was rated the percentage of mortality In the fumigation test using grains the LC₅₀ of 2,405µL / 40g of grains and the LC₉₅ of 10,600µL / 40g of grains. Without the use of grains in the fumigation chambers, the following results were obtained, LC₅₀ 0.907µL and LC₉₅ 7.886µL.. Thus, it is concluded that the essential oil of mentrasto presents with fumigant effect action for *C. maculatus*.

Keywords: Alternative control, Mentrasto, Weevil.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o Brasil se encontra entre os três maiores produtores mundiais de feijão-caupi *Vigna unguiculata* (L.) Walp. (Fabaceae), obtendo uma produção de 725,3 mil toneladas de grãos, segundo dados da COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB, 2017).

Entretanto, o feijão-caupi é alvo de vários insetos e doenças que causam danos desde a semeadura até a fase pós-colheita. No Brasil, a principal praga que tem ocasionado danos econômicos expressivos no período de pós-colheita é o caruncho *Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae), sendo esse, responsável pela maior parte das perdas ocorridas durante o armazenamento de grãos (FREIRE FILHO et al., 2005).

No Brasil, um dos métodos mais utilizados no controle de pragas de grãos armazenados é o expurgo ou fumigação (fosfeto de magnésio), (AGROFIT, 2019). A vantagem dessa técnica é a ausência do efeito residual, porém também pode ser considerada uma condição limitante no controle das pragas em grãos armazenados por longos períodos, devido a necessidade de periódicas aplicações (CAVALCANTI, 2008).

Em virtude disso, estudos utilizando metabólitos secundários como extratos e óleos essenciais de plantas tem se tornado uma alternativa no controle de insetos-praga, com

potencial ecológico para aprimorar ou até mesmo substituir defensivos agrícolas sintéticos (SCHWAN-ESTRADA; STANGARLIN; CRUZ, 2000).

A espécie *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae) é uma erva daninha aromática de fácil adaptabilidade ambiental. Estudos relatam a eficiência do óleo essencial de *A. conyzoides* frente a bactérias, fungos, insetos e protozoários (SILVA, 2015).

Assim, objetivou-se por meio desse trabalho avaliar o efeito tóxico do óleo essencial de mentrasto para o controle do caruncho (*C. maculatus*) com grãos e sem grãos

MATERIAL E MÉTODOS

Criação do inseto

Os insetos foram mantidos no Laboratório de Entomologia Controle Alternativo de Pragas- LECAP da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Centro de Ciências Agrárias. Foram criados em recipientes de vidro com capacidade de 2,5L com tampa contendo uma abertura revestida com tecido voil para ventilação. Os grãos de feijão-caupi foram acondicionados no interior dos recipientes até a metade do volume, sendo antes colocados em freezer por um período de no mínimo dez dias para eliminação de qualquer agente biológico.

Coleta e extração do óleo essencial do mentrasto

A parte aérea de mentrasto foram coletadas no CECA/UFAL, município de Rio Largo/AL. Para as extrações do óleo essencial foram utilizadas folhas frescas cortadas, em seguida foi acrescentado água destilada e submetido à hidrodestilação durante duas horas num aparelho tipo Clevenger. O óleo essencial foi separado da água por diferença de densidade e armazenado em frasco de vidro âmbar em freezer (OLIVEIRA et al., 2012).

Teste de fumigação

Para o teste de fumigação adotou-se a metodologia adaptada de Aslan et al. (2004). As câmaras de fumigação foram feitas em recipientes de vidro com 1,3 L de capacidade, onde foram confinados 20 adultos de *C. maculatus*, não sexados, com 0 a 24 h de idade e 40g de feijão-caupi, para o tratamento com grãos e apenas os insetos para o tratamento sem grãos. Os tratamentos foram fixados no inferior da tampa dos recipientes. Para evitar o contato direto com os tratamentos foi utilizado um tecido poroso, entre a tampa onde foram colocados os diferentes tratamentos e o recipiente propriamente dito. Para a

completa vedação, os recipientes foram envolvidos com filme plástico e fita adesiva.

Decorridas 48 h da montagem foi avaliado a porcentagem de mortalidade. Foram realizados testes preliminares em diferentes concentrações para determinar valores próximos do Limite Superior (LS) e Limite Inferior (LI). A partir da fórmula de Bliss, foram definidas as concentrações para o bioensaio definitivo, estimando a CL₅₀ e CL₉₅. Os dados foram analisados por Probit usando o Programa SAS para estimar as concentrações letais CL₅₀ e CL₉₅ de cada tratamento (SAS, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados obtidos na análise de Probit, o óleo essencial de *A. conyzoides* no teste de fumigação, sobre *C. maculatus*, na ausência de grãos, apresentou a concentração letal para matar 95% da população (CL₉₅) de 7,886 µL/ L de ar e a CL₅₀ correspondendo a 0,907 µL/L de AR, e na presença de grãos na câmara de fumigação a CL₉₅ e CL₅₀, foram de 10,600 e 2,405µL/L de AR, respectivamente. O baixo valor de Qui-quadrado nos bioensaios indica uma homogeneidade da população teste (Tabela 1).

Tabela 1. Estimativas das Concentrações letais por efeito de fumigação do óleo essencial de *Ageratum conyzoides* sobre o *C. maculatus*.

Produto	Tratamento	N	Inclinação±(EP)	CL ₅₀ (95%IC)	CL ₉₅ (95%IC)	X ²
Óleo essencial de <i>Ageratum conyzoides</i>	Sem grãos	600	1,751 0,136	0,907 (0,778-1,054)	7,886 (5,773-11,905)	2,401
	Com grãos	600	2,553 0,158	2,405 (2,121-2,750)	10,600 (8,471-13,982)	6,233

N= Número de Insetos, EP= Erro Padrão da Média, IC= Intervalo de Confiança, CL= Concentração Letal, X²= Qui-quadrado (significativo ao Nível de 5% de probabilidade)

Aboua et al. (2010), em seu trabalho utilizando óleo essencial *A. conyzoides* no controle de *C. maculatus*, constataram que houve atividade inseticida na concentração de 8,05 µL/L

de ar, semelhante aos resultados dessa pesquisa. Esse resultado confirma a eficiência do óleo essencial de mentrasto no controle de caruncho, tendo em vista que as concentrações

letais obtidas tanto na ausência de grãos na câmara de fumigação, quanto na presença, foram em baixas concentrações. Além disso, os insetos que não morreram, apresentavam-se incapazes de caminhar normalmente.

Resultado semelhante foi encontrado por Chu, Liu e Liu (2010) ao utilizar o óleo essencial de *Artemisia vestita* L., (Asteraceae) sobre o *Sitophilus zeamais* L. (Coleoptera: Curculionidae), o qual mostrou forte atividade fumigante contra o inseto-praga, na CL₅₀ de 13,42 mg/L de ar, o que ressalta a importância e eficiência dessa família de plantas como fonte de óleo essencial de grande potencialidade para o controle alternativo de pragas de grãos armazenados.

Brito et al. (2006), ao testarem o óleo essencial de *Eucalyptus globulus* (Myrtaceae) sobre *C. maculatus*, observaram que, o óleo apresentou efeito fumigante na concentração de 0,24µL após 48h de exposição. Pereira et al. (2008) relataram a eficiência dos óleos essenciais de *Lippia gracillia* Schauer (Verbeaceae) contra *C. maculatus*, com resultados expressivos obtidos na mortalidade do caruncho. Confirmando a eficiência de óleos essenciais de plantas no controle do caruncho, assim como os resultados positivos encontrado no presente trabalho.

Mossi et al. (2014), usaram óleo essencial de *Baccharis trimera* (Less.) DC. (Asteraceae) na forma de fumigação sobre adultos de *Acanthoscelides obtectus* Say (Coleoptera: Bruchidae) e concluíram que nas concentrações acima de 10 µL/L, provocaram 100% de mortalidade dos insetos, após seis horas de exposição. Estes resultados evidenciam a toxicidade que espécies da família Asteraceae apresenta sobre os insetos-pragas, contribuindo de forma positiva para o controle de pragas de grãos armazenados.

CONCLUSÕES

O óleo essencial de *A. conyzoides* apresenta ação tóxica como fumigante e com ação de contato para adultos de *C. maculatus*, variando as concentrações letais com a presença ou não do grão.

AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Entomologia e controle Alternativo de pragas.

REFERÊNCIAS

ABOUA, L. R. N.; SERI-KOUASSI, B. P.; KOUA, H. K. Insecticidal activity of essential oils from three aromatic plants on *Callosobruchus maculatus* F. in Côté D'ivoire. European Journal of Scientific Research, v. 39, n. 2, p. 243-250, 2010.

ASLAN, I.; ÖZBEK, H.; ÇALMASUR, Ö.; AHIN, F. Toxicity of essential oil vapours to two greenhouse pests, *Tetranychus urticae* Koch and *Bemisia tabaci* Genn. Industrial Crops and Products, Amsterdam, v.19, n.2, p.167-173, 2004.

BLISS, C. I. The method of probits. Science. v. 79, p. 38-39, 1934.

BRITO, J. P.; OLIVEIRA, J. E. M.; BORTOLI, S. A. Toxicidade de óleos essenciais de *Eucalyptus* spp. sobre *Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775) (Coleoptera: Bruchidae). **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, n. 1, p. 96-103, 2006.

CAVALCANTI, A. R. Metodologias de controle de pragas em grãos e produtos armazenados. *Biológico*, v. 70, n. 2, p. 101-103, 2008.

CHU, S. S.; LIU Q. R.; LIU Z. L. Insecticidal activity and chemical composition of the essential oil of *Artemisia vestita* from China against *Sitophilus zeamais*. *Biochemical Systematics and Ecology*, v. 38, n. 4, p. 489-492, 2010.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento

da safra brasileira de grãos: safra 2016/17, décimo levantamento, Brasília, DF, v. 4, n. 10, p.170, 2017.

FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V.Q.; BARRETO, P.D.; SANTOS, A.A. Melhoramento genético. In: FREIRE FILHO, F.R.; LIMA, J.A. de A.; RIBEIRO, V.Q. (Ed.). Feijão caupi: avanços tecnológicos. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, p. 28-92, 2005.

MOSSI, A. J.; SCARIOT¹, M.A.; REICHERT Jr, F.W.; CAMPOS, A.C.T.; ECKER S.L.; RADUNZ, A.L.; RADUNZ¹, L.L.; CANSIAN, R.L.; LAUXEN, F.R.; TREICHEL H. Efeito repelente e inseticida de *Baccharis trimera* (less) DC no controle de insetos (*Acanthoscelides obtectus*) em grãos de feijão armazenados. XX congresso brasileiro de engenharia química, 2014.

OLIVEIRA, A. M. F. et al. Determinação do tempo de hidrodestilação e do horário de colheita no óleo essencial de menta. Horticultura Brasileira, v. 30, n.1, p.155-159, 2012.

SAS Institute Inc. Statistical Analysis system user's guide, version 9.1, Ed. Cary: Institute USA, 2003.

SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; STANGARLIN, J. R.; CRUZ, M. E. S. Uso de extratos vegetais no controle de fungos fitopatogênicos. Revista Floresta, v. 30, n. 7, p. 129-137, 2000.

SILVA, F. C. L. Padronização farmacognóstica e atividade antifúngica do óleo essencial de *Ageratum conyzoides* L. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal de Pernambuco, 2015.

SILVA, K. J. D. O feijão caupi para processamento industrial e exportação. Disponível em: <<http://www.agroft.org.br/agropagp101724.htm>> Acesso em: 17 de fevereiro de 2020.