

AVALIAÇÃO DA MORTALIDADE DE *Sitophilus sp.* SUBMETIDOS À DIFERENTES EXTRATOS ORGÂNICOS.

LIMA JÚNIOR, Antônio Florentino de¹; FRANÇA, Janaína Borges de Azevedo²; DEVILLA,
Ivano Alessandro³.

¹- Engenheiro Agrônomo- Pós-Graduando, UEG- Anápolis-GO.

²- Engenheira Agrônoma- Pós-Graduanda, UEG- Anápolis-GO.

³- Engenheiro Agrícola- Professor Pós-Doutor, UEG-Anápolis-GO.

RESUMO

O uso de plantas inseticidas vem sendo cada vez mais comum, justamente por ser um método de controle muitas vezes eficiente. Uma das grandes pragas que acometem a fase de pós-colheita, vem a ser as pragas de grãos armazenados como os Coleópteros da família *Curculionidae*. O trabalho teve por objetivo avaliar a mortalidade do gorgulho de grãos armazenados *Sitophilus sp.* submetidos a diferentes extratos alcoólicos vegetais. Realizado na Universidade Estadual de Goiás no Campus Henrique Santillo no Laboratório de Secagem e Armazenamento de Grãos. O trabalho teve um Delineamento Experimental Inteiramente Casualizado, o qual foi utilizado 7 tratamentos, (folha de pimenta-do-reino, pimenta-do-reino pó, folha de nim, folha de sabão-de-soldado, fruto do sabão-de-soldado verde, fruto do sabão-de-soldado maduro e tratamento testemunha o qual não foi aplicado nenhum extrato) e 5 repetições completas, totalizando 35 unidades experimentais. Os resultados foram submetidos a ANOVA e teste de comparação de múltiplas com significância de 0,05%. Os extratos que melhor obtiveram resultados foram: pimenta-do-reino pó, pimenta-do-reino folha, sabão-de-soldado fruto maduro, folha de nim e sabão-de-soldado fruto verde.

Palavras-chave: Gorgulho, Plantas inseticidas, Controle de Pragas.

ABSTRACT

The use of insecticidal plants comes being each more common time, exactly for being a control method many times efficient. One of the great plagues that acometem the after-harvest phase, comes to be the plagues of stored grains as the Coleopters of the *Curculionidae* family. The work had for objective to evaluate the mortality of gorgulho of stored grains *Sitophilus sp.* submitted different vegetal alcoholic extracts. Carried through in the State University of Goiás in the Campus Henrique Santillo in the Laboratory of Drying and Storage of Grains. The work Entirely had an Experimental Delineation Casualizado, which was used 7 treatments, (leaf of pepper-do-kingdom, pepper-do-kingdom dust, leaf of nim, leaf of soap-of-soldier, fruit of the green soap-of-soldier, fruit of the mature soap-of-soldier and treatment

testifies which was not applied no extract) and 5 complete repetitions, totalizing 35 units experimental. The results had been submitted the ANOVA and test of multiple comparison with significance of 0,05%. The extracts that they had better gotten resulted had been: pepper-do-kingdom dust, pepper-do-kingdom leaf, soap-of-soldier mature fruit, leaf of nim and soap-of-soldier green fruit.

Word-key: Insecticidal Gorgulho, Plants, Control of Plagues.

INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, o homem de maneira geral sentiu necessidade de uma melhora na sua qualidade de vida. Sentiu necessidade de uma melhoria na alimentação, sendo que nas décadas de 80 e 90 foi comum o uso indiscriminado de agroquímicos deixando assim os alimentos contaminados com resíduos tóxicos. Em 1940 nos EUA inseticidas organoclorados “DDT” passaram a ser usados indiscriminadamente na lavoura tendo como conseqüências para a população: doenças do fígado, cirrose, câncer, o leite humano chegou a apresentar 4 vezes mais inseticida do que o permitido por lei no leite da vaca, intoxicação e morte de pássaros e animais nativos. No Japão em 1932 na Baía de Minamata indústrias descarregaram toneladas de mercúrio que através da correnteza chegaram ao mar contaminado peixes e frutos do mar as fontes primárias de alimentação da população causando distúrbios nervosos, paralisia muscular e degeneração cerebral, crianças com deformidade e morte às pessoas que se alimentavam de produtos e da água provinda da Bacia de Minamata (ZAGATTO e BERTOLETTI, 2006). Os vegetais em geral sofrem diversos danos principalmente por pragas e doenças, no campo e na fase pós-colheita.

Dentre esses problemas na queda de produção, os insetos de forma geral, são grandes competidores por alimentos tanto com os animais como, com os humanos. Causam alto grau de perda no campo e no armazém. O ataque de pragas pode tornar o produto final no caso o alimento inviável para o consumo, por vários motivos: perda de nutrientes, toxinas, ma qualidade do produto para beneficiamento e perda de peso. Todos esses fatores tornam-se necessário o controle de pragas (FARONI e FRABETTI, 2010).

O controle de pragas mais utilizado vem a ser o químico, porem pela busca da humanidade por uma melhora na qualidade de vida, o controle orgânico surge

como uma opção para produção orgânica de alimentos, ou ainda para a produção semi-orgânica.

Dentre os insetos que causam maiores danos a armazéns o *Sitophilus sp* é o que ganha destaque. É um inseto da ordem Coleóptera da família Curculionidae, possui o aparelho bucal em forma de rostró, onde utilizam o mesmo para perfurar os grãos como arroz e o milho (COITINHO, 2009).

O Manejo Integrado de Pragas (MIP) une várias formas de controle, para melhor atingir o alvo e tentar obter um melhor resultado possível no controle de pragas, a partir do estudo do MIP os insetos deixaram de serem vistos de forma isolada, e o seu meio passou a fazer parte de toda cadeia de controle (CAMPANHOLA e BETTIOL, 2003).

O controle biológico de pragas é uma medida obrigatória para quem trabalha com sistema de produção orgânica de alimentos. São ferramentas do controle biológico de pragas: macho-esterelidade, uso de cultivares resistentes, armadilhas de captura, microorganismos entomopatogênicos e utilização de plantas inseticidas (LORINI, 1999). As formas de utilização de plantas inseticidas são as mais diversas possíveis: pó de parte da planta, cinza, óleo da planta inseticida que é o caso mais utilizado como por exemplo o nim Indiano, e os extratos vegetais dos mais variados tipos e formas (MAZZONETTO e VENDRAMIM, 2003).

MATERIAIS E MÉTODOS

Criação dos *Sitophilus sp*.

A criação foi iniciada, na UEG – Universidade Estadual de Goiás no departamento de Engenharia Agrícola pelo Laboratório de Pragas de Grãos Armazenados, através da doação da EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Pólo CNPAF - Centro Nacional de Pesquisa Arroz e Feijão, localizado na zona rural de Santo Antônio de Goiás-Go pelo departamento de Entomologia Agrícola.

Os insetos foram mantidos a uma temperatura de $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2$ e a umidade relativa de $50\% \pm 5$. Foram colocados em potes plásticos de volume 2 L e mantidos com arroz cv. Sertanejo, para alimentação dos mesmos. Nas tampas dos potes havia pequenas

aberturas para permitir a troca gasosa com o ambiente.

Extração do extrato vegetal.

Para extração dos extratos foi utilizado como solvente o álcool, pois conforme o trabalho realizado por Almeida (1999) o álcool não causa morte do *Sitophilus sp.* mesmo este sendo aplicado diretamente sobre o inseto, a toxicidade é nula, não interferindo no extrato vegetal.

As plantas escolhidas para extração do extrato foram: pimenta-do-reino (*Piper nigrum L.*) folha e pó, sabão-de-soldado (*Sapindus saponaria*) folha, fruto verde e fruto maduro e nim indiano (*Azadirachta indica*) folha.

Tanto as folhas de pimenta-do-reino quanto nas de sabão-de-soldado e nim indiano e nos frutos de sabão-de-soldado verde e maduro foi necessário fazer uma limpeza do material, com água corrente e detergente neutro, evitando assim que utilize impurezas e algum tipo de patógeno contamine a extração do extrato vegetal, por isso a importância de trabalhar com material vegetal livre de qualquer impureza (FALKENBERG et al., 2000).

Os extratos alcoólicos foram feitos conforme a metodologia de extratos a frio, adaptada de Scramin et al. (1987). Onde foi utilizado cinquenta gramas (50g) de cada espécie, folha, fruto e pó. Depois foi passado por um liquidificador doméstico de alta rotação 10.000 rpm, juntamente com 200 mL de álcool 70%.

A mistura foi agitada no liquidificador por cinco minutos para homogeneização, solvente massa vegetal. Depois transportada para um bécker cuja boca foi recoberta com papel alumínio preso por fita crepe e guardado ao abrigo da luz por 48 horas.

Durante este período a mistura foi agitada ocasionalmente e posteriormente filtrada em papel de filtro qualitativo com porosidade de três micras, obtendo-se, assim, o extrato o qual foi guardado em vidros hermeticamente fechados a $50\pm 10^{\circ}\text{C}$ até ser utilizado.

Descrição do experimento

O ensaio ocorreu em placas de petri de tamanho 90 X 15 mm. Cada extrato vegetal foi testado isoladamente com *Sitophilus sp.* Foram utilizados dez insetos adultos.

Os insetos foram expostos a cada extrato vegetal, durante um período de 24 horas e uma dose fixa de 0,5 mL. Para cada tratamento houve cinco repetições completas. No fundo das placas foi utilizado um papel filtro onde era colocado o extrato vegetal. O extrato foi colocado com o auxílio de uma seringa.

Após o extrato vegetal ser colocado sob o papel filtro na placa de petri, as placas foram infestadas com os insetos, e estas vedadas com papel filme de PVC para não ocorrer a abertura da tampa pelos insetos, no papel filme foi realizado algumas micro fissuras para a entrada de ar no interior da placa, dando início ao controle. As placas de petri infestadas foram acondicionadas em câmara BOD, temperatura de $25\pm 5^{\circ}\text{C}$, umidade relativa de $60\pm 5\%$.

Delineamento Experimental

O trabalho teve um Delineamento Inteiramente Casualizado, com 7 tratamentos sendo:

- 1-Extrato de pimenta-do-reino (da folha).
- 2-Extrato da pimenta-do-reino (em pó).
- 3-Extrato de sabão-de-soldado (da folha).
- 4-Extrato de sabão-de-soldado (do fruto verde).
- 5-Extrato de sabão-de-soldado (do fruto maduro).
- 6-Extrato de nim indiano (da folha).
- 7-Testemunha

Para cada tratamento houve 5 repetições completas totalizando um total de parcelas de 35.

Avaliação do experimento

No trabalho foi observado o número de insetos mortos, após 24 horas da infestação.

Análise dos Resultados

Os dados foram analisados pelo software Sisvar[®], foi feita uma ANOVA e submetidos a um teste de comparação de múltiplas, teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme demonstrado no Quadro 1 que representa a ANOVA e o Quadro 2 indica o teste de comparação de médias.

QUADRO 1. DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
EXTRATO	6	61.600000	10.266667	4.464	0.0027
erro	28	64.400000	2.300000		
Total corrigido	34	126.000000			
CV (%) =		30.33			
Média geral:		5.000000	Número de observações:	35	

QUADRO 2 Teste de comparação de médias, teste de Tukey

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
Testemunha	2.000000	a1
S Folha	4.600000	a1 a2
S fruto verde	5.200000	a2
Nim	5.400000	a2
S fruto maduro	5.600000	a2
PR FOLHA	5.800000	a2
PR Pó	6.400000	a2

S Folha (Sabão-de-soldado folha), S fruto verde (Sabão-de-soldado fruto verde), Nim (Folha do nim Indiano), S fruto maduro (Sabão-de-soldado fruto maduro), PR FOLHA (Pimenta-do-reino folha) e PR Pó (Pimenta-do-reino em pó).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os extratos vegetais alcoólicos exibiram resultados significativos quanto a testemunha, e os melhores resultados em ordem de eficiência foram: Pimenta-do-reino em pó, Pimenta-do-reino folha, Sabão-de-soldado fruto maduro, Folha do nim e Sabão-de-soldado fruto verde.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. de A. C.; GOLDFARB, A. C.; GOUVEIA, J. P. G. de, Avaliação de Extratos Vegetais e Métodos de Aplicação no Controle de Sitophilus spp: **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.1, n.1, p.13-20, 1999.

CAMPANHOLA, C. e BETTIOL, W. **Métodos Alternativos de Controle Fitossanitário**. Jaguariúna, São Paulo: Embrapa Meio Ambiente, 279 p., 2003.

COITINHO, R. L. B. de C. **Atividade Inseticida de Óleos Essenciais Sobre Sitophilus zeamais Mots. (Coleoptera: Curculionidae)**: Tese em entomologia agrícola, Universidade Federal Rural do Pernambuco, Recife. 2009.

FALKENBERG, M. de B.; SANTOS, R. I. dos.; SIMÕES, C. M. O. In: FARMACOGNOSIA da planta ao medicamento. 2ed. Porto Alegre: UFRGS / Florianópolis UFSC. 821p. ; cap. 10: **Introdução à análise Fitoquímica**, 2000 p. 163-179.

FARONI, L. R. A. e FRABETTI, D.R. **Qualidade dos grãos armazenados.** Disponível em: <http://www.centreinar.org.br/pragas/index.html>. Acesso em 19 de jan. de 2010.

LORINI, I. **Controle integrado de pragas de grãos armazenados.** Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 52p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 48). 1998.

MAZZONETTO, F.; VENDRAMIM, J. D. Efeito de Pós de Origem Vegetal sobre *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae) em Feijão Armazenado: **Neotropical Entomology**, vol. 32 nº 1 p.145-149, 2003.

SCRAMIN, S., SILVA, H.P., FERNANDES, L.M.S., YHANC, C.A. Avaliação biológica de extratos de 14 espécies vegetais sobre *Meloidogyne incógnita*, raça 1. **Hematologia Brasileira**. Campinas: s.n., 1987.

ZAGATTO, P. A.; BERTOLETTI, E. Rima. **Ecotoxicologia Aquática: princípios e aplicações.** São Carlos: Editora Rima, 2006.p.117-197.