

USO DE ÓLEO ESSENCIAL DE *Piper gaudichaudianum* KUNTH (PIPERACEAE) NO CONTROLE DE ADULTOS DE *Grapholita molesta* (BUSCK) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE)

JONATHAN PEREIRA¹; VANESSA CARDOSO NUNES²; PAOLA CANTARELLI
DA SILVA²; GABRIELA MATTOS DOMINGUES²; ANDERSON DIONEI
GRUTZMACHER³

¹Universidade Federal de Pelotas – jonathan.agronomo@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – van.cnunes@gmail.com;
pa_ola458cantarelli@hotmail.com.br; gabrielamattos35@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – adgrutzm@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A produção de frutíferas da família Rosaceae na região sul do Brasil é de grande importância para a economia do país. Entre as principais espécies cultivadas no estado do Rio Grande do Sul destaca-se as culturas da macieira e do pessegueiro que representam cerca de 50% e 63% do volume da produção nacional, respectivamente (IBGE, 2021). Para obter um alto rendimento de produção é necessário mitigar as etapas que possam ocorrer perdas neste contexto alguns insetos-pragas podem reduzir consideravelmente a produção de ambas culturas.

A mariposa oriental, *Grapholita molesta* (Busck), é um microlepidóptero da família Tortricidae considerada uma das principais pragas da macieira e do pessegueiro. Sua lagarta penetra no fruto nas primeiras horas após sair do ovo (CHAVES et al., 2014) onde ao se alimentar promove a formação de galerias depreciando o fruto para comércio “in natura”. O hábito da *G. molesta* de permanecer no interior do fruto, assim protegida, dificulta o seu controle, que na maioria das vezes é realizado com aplicação de inseticidas químicos. Outra alternativa para redução da população da mariposa oriental é o controle biológico.

A utilização de parasitoides de ovos, como a espécie *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae) demonstrou eficiência no controle de *G. molesta* (POLTRONIERI et al., 2014), entretanto, em 2023 não há registro no Ministério da Agricultura desta espécie para utilização contra mariposa oriental. Outra alternativa ecológica de controle é a aplicação de produtos originados de plantas, como óleos essenciais.

Espécies de plantas do gênero *Piper* apresentam no seu óleo essencial compostos com potencial para serem utilizados como inseticidas. A *Piper gaudichaudianum* Kunth (Piperaceae), conhecida popularmente por pariparoba ou jaborandi, é encontrada nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil, Paraguai e Argentina (GUIMARÃES; VALENTE, 2001; GUIMARÃES et al., 2023). Esta espécie apresenta compostos como α -humuleno, α -salineno, β -salineno, espatulenol e oxido-cariofileno, possíveis para uso no controle de insetos-praga ou repelência.

Com isso o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito inseticida do óleo essencial de *P. gaudichaudianum* sobre adultos de *G. molesta*.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no laboratório de Manejo Integrado de Pragas (LabMIP) da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM/UFPEL) da Universidade Federal de Pelotas localizado no campus Capão do Leão.

A criação de *G. molesta* foi iniciada a partir de pupas provenientes da estação experimental da Epagri (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina) unidade São Joaquim. As pupas, aproximadamente 30 casais, foram colocadas em garrafas de Politereftalato de etileno (PET) de aproximadamente 2L onde permaneceram até a emergência saída dos adultos. Após a emergência dos adultos estes foram alimentados com mel a 15% v/v através de uma rolha constituída de Algodão Hidrófilo revestido com faixa de atadura embebida na solução. A cada sete dias as mariposas foram transferidas para uma nova garrafa e os ovos depositados nas paredes do PET foram desinfetados com solução de hipoclorito de sódio (5% v/v) e lavados na sequência em água corrente. Após a secagem em temperatura ambiente da garrafa com ovos, estas foram cortadas em retângulos de aproximadamente 15cm x 5cm e depositadas em potes de polipropileno nas medidas de 20,0 cm x 20,0 cm x 10,0 cm contendo dieta artificial (ARIOLI, 2007). Foram colocados e fixados nos potes com dieta tiras de papel ondulado próximo às lagartas atingirem o quarto instar, estas tiras de papel serviram para as lagartas empuparem. Em todas as fases do ciclo a *G. molesta* foi mantida em $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase 16 horas (SAUSEN et al. 2011).

O óleo essencial utilizado no experimento foi extraído no Laboratório de Ecofisiologia da Universidade Federal do Paraná. A aplicação do óleo de *P. gaudichaudianum* foi realizada com o auxílio de um aerógrafo profissional marca Vonder. Cada copo de polietileno (50ml) foi pulverizado no seu interior com quatro concentrações de óleo essencial de *P. gaudichaudianum* (T1=0,5%, T2= 1,0%, T3= 1,5% e T4= 2,0%) e um grupo controle recebeu somente água (T0=0,0%). Os copos contendo as concentrações de óleo de *P. gaudichaudianum* foram secos em temperatura ambiente e receberam um casal de adulto de *G. molesta* de idade conhecida (24 horas), sexados anteriormente na fase de pupa. Ao copo foi adicionado uma esfera de aproximadamente 0,5cm de diâmetro de algodão embebido em solução de mel 15% v/v. O copo foi fechado com tecido de voil com o auxílio de um elástico e o algodão manteve contato somente com o tecido não contaminado pelo óleo essencial. A cada 24 horas o algodão foi novamente embebido em mel (15% v/v) com ajuda de uma seringa de 10ml com agulha.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) com quatro tratamentos mais um controle e quatro repetições com 14 insetos adultos em cada. A contabilização dos adultos mortos foi realizada com 24, 48 e 72 horas após contato com o óleo de *P. gaudichaudianum*. Foram considerados mortos os insetos que não respondiam ao contato de um pincel de ponta fina. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro através do software StatPlus LE 7.7.0.

A mortalidade foi corrigida através da fórmula de Abbott (1925), onde a mortalidade corrigida = (mortalidade no tratamento (Mt) – mortalidade no controle (Mc))/100 – mortalidade no controle (Mc) x 100.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A concentração do óleo de *P. gaudichaudianum* influenciou na eficiência de controle entre os tratamentos (Tabela 1) (24h $F=10,0$, $df= 4$, $P < 0,0001$; 48h $F=40,6$, $P < 0,0001$; 72h $F=30,6$, $df=4$, $P < 0,0001$). A mortalidade na maior

concentração de óleo de *P. gaudichaudianum* (T4) na avaliação realizada após 24 horas de exposição foi aproximadamente um terço maior em relação a T0. Na avaliação realizada em 72 horas a concentração T4 foi estatisticamente significativa, sendo 3,9 vezes maior que no tratamento T0. O óleo de *P. gaudichaudianum* demonstrou nas primeiras horas efeito de repelência para os adultos de *G. molesta*, entretanto como não era possível a fuga da mariposa, ocorreu um maior contato com o óleo, justificando um aumento significativo no percentual de mortalidade ao longo do tempo de avaliação. Os resultados de mortalidade em diferentes horas de exposição ao óleo foram significativos em todas as concentrações, demonstrando que o tempo de exposição afeta o nível de controle de *G. molesta*.

Tabela 1. Mortalidade média de adultos de *Grapholita molesta* expostos a quatro concentrações de óleo essencial de *Piper gaudichaudianum* em diferentes períodos de avaliação.

Concentração em % (v/v)	Avaliação de mortalidade		
	24 horas	48 horas	72 horas
T0=0,0	14,0 ± 0,0 a A	13,0 ± 0,3 a A	12,0 ± 0,3 a A
T1=0,5	13,5 ± 0,1 ab A	11,7 ± 0,2 ab AB	10,0 ± 0,3 b B
T2=1,0	12,5 ± 0,2 ab A	10,7 ± 0,2 bc BC	9,0 ± 0,1 b C
T3=1,5	11,5 ± 0,1 ab A	9,0 ± 0,0 c BC	7,7 ± 0,2 b C
T4=2,0	8,7 ± 0,4 b A	5,5 ± 0,9 c AB	3,5 ± 0,2 c B

* Médias seguidas da mesma letra minúsculas nas colunas e maiúscula nas linhas não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Ao observar o percentual da mortalidade corrigida (ABBOTT, 1925) após 72 horas de exposição ao óleo de *P. gaudichaudianum*, o tratamento T4 foi quatro vezes maior em relação ao tratamento T0 (Tabela 2). O aumento na mortalidade foi observado em todas as concentrações em relação ao tratamento T0. Este efeito pode estar relacionado com a maior exposição ao óleo, porém em situações que possibilitem a fuga do inseto não foram realizados testes.

Tabela 2. Mortalidade corrigida de adultos de *Grapholita molesta* após exposição a óleo essencial de *Piper gaudichaudianum* em diferentes períodos de avaliação.

Concentração em % (v/v)	Avaliação de mortalidade		
	24 horas	48 horas	72 horas
T1=0,5	56	10	17
T2=1,0	54	14	22
T3=1,5	50	22	28
T4=2,0	46	48	67

*Correção pela fórmula de Abbott (1925).

A repelência de óleo essencial de citronela a adultos de *G. molesta* foi observada por COLPO; JAHNKE; FÜLLER (2014), entretanto a maior concentração do óleo foi o dobro do utilizado de *P. gaudichaudianum*. A necessidade de uma baixa concentração de óleos do genero *Piper* para repelência de *G. molesta* pode ser uma vantagem na sua utilização. Outra discussão relevante para o uso de óleos

essências está na Deterrência à oviposição observada em *G. molesta* após aplicação de óleo de citronela (COLPO; JAHNKE; FÜLLER, 2014).

4. CONCLUSÕES

No tratamento com maior concentração (2,0%) de óleo de *P. gaudichaudianum* foi observado um controle próximo a 70% de *G. molesta*. Estudos futuros são necessários para verificar outros fatores em adultos, como, repelência e deterrência à oviposição, além de testes nas fases de ovo, lagarta e pupa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, v. 18, n. 2, p. 265-267, 1925.

ARIOLI, C. J. **Técnica de criação e controle de *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) na cultura da macieira**. 2007. 86f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

CHAVES, C. C.; BARONIO, C. A.; BOTTON, M.; GARCIA, M. S. Local de oviposição e tempo de penetração da mariposa oriental *Grapholita molesta* em macieira e pessegueiro. **Investigacion Agrária**, v.16, n.1, p.29-35, 2014.

COLPO, J. F.; JAHNKE, S. M.; FÜLLER, T. Potencial inseticida de óleos de origem vegetal sobre *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, n. 2, p. 182-188, 2014.

GUIMARÃES, E. F.; MEDEIROS, E. V. S. S.; QUEIROZ, G. A. **Piper in Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12855>>. Acesso em: 15 set. 2023.

GUIMARÃES, E. F.; VALENTE, M. C. Piperáceas -Piper. In: REITZ, R. (Ed.). **Flora ilustrada catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2001. p. 4-104.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Agricultura, pecuária e outros. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB012738https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria.html>. Acesso em: jun. 2023.

POLTRONIERI, A. S.; FERNANDES, W. C.; SCHUBER, J. M.; PASTORI, P. L. Preferência de *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae) submetido a dois hospedeiros naturais. **Revista agro@ambiente on-line**, v. 8, n. 2, p. 272-276, 2014.

SAUSEN, C. D.; SANT'ANA, J.; REDAELLI, L. R.; PIRES, P. D. S Diapause initiation and alterations in the life cycle of *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae) as induced by photoperiodic conditions. **Neotropical Entomology**, v. 40, n. 5, p. 529-532, 2011.