

## **BIOENSAIO INICIAL DE INSETICIDAS SINTÉTICOS NO CONTROLE DE ADULTOS DE *Grapholita molesta* (BUSCK, 1916) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO**

NATÁLIA OLIVEIRA SILVA<sup>1</sup>; THAIS DOS SANTOS PIMENTA<sup>2</sup>; JÚLIA PERALTA FERREIRA<sup>2</sup>; LILIANE NACHTIGALL MARTINS<sup>2</sup>; JONATHAN PEREIRA<sup>2</sup>; ANDERSON DIONEI GRÜTZMACHER<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – nosilva2001@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – thaisdossantospimenta17@gmail.com; juliaperaltaferreira@hotmail.com; lilinachtigall@gmail.com; jonathan.agronomo@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – adgrutzm@ufpel.edu.br

### **1. INTRODUÇÃO**

A fruticultura representa um dos maiores setores de produção de alimentos no mundo, com volumes de colheita superiores a 850 milhões de toneladas por ano (FAO, 2021). O maior produtor mundial de frutas é a China com o Brasil ocupando a terceira posição (FAO, 2023). Entre as culturas de maior destaque na produção nacional encontram-se as frutas de clima temperado como a macieira na região Sul do país, especialmente nos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (IBGE, 2021).

Diversos fatores podem comprometer a exploração econômica da macieira, com destaque para o manejo de pragas, que, quando realizado de forma incorreta, pode comprometer totalmente a produção. Entre os insetos-praga que requerem maior atenção, destaca-se a *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae), comumente conhecida como mariposa-oriental ou grafolita. A espécie é considerada uma das principais pragas das frutas de caroço (ameixa, pêssigo e nectarina) no Brasil. Nos últimos anos, contudo, também vem se consolidando como praga primária na cultura da macieira (LEENTEREN et al., 2018).

Quando o ataque de *G. molesta* atinge o nível de controle, torna-se necessária a aplicação de inseticidas de diferentes grupos químicos tanto na fase larval como na fase de adultos (AGROFIT, 2025). Para o sucesso do Manejo Integrado de Pragas (MIP), é fundamental o uso de inseticidas eficientes contra as pragas e, ao mesmo tempo, seletivos aos inimigos naturais, possibilitando a preservação desses agentes de controle biológico (CARVALHO; PASSOS, 2023).

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de diferentes inseticidas sintéticos, em distintas concentrações, por ingestão sobre adultos de *G. molesta* em condições de laboratório.

### **2. METODOLOGIA**

O experimento foi conduzido no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas - LabMIP, localizado na Universidade Federal de Pelotas no campus Capão do Leão-RS em condições controladas de temperatura ( $25 \pm 2$  °C), umidade relativa ( $70 \pm 10\%$ ) e fotoperíodo de 16 horas de luz.

Os inseticidas testados foram selecionados com base em seu uso no manejo da praga, incluindo diferentes grupos químicos e modos de ação, conforme a Tabela 1. As soluções foram preparadas diluídas em água destilada. Como controle, utilizou-se uma solução aquosa de mel a 10%.

Tabela 1 - Ingrediente ativo, nome comercial, grupo químico e dose utilizada no bioensaio com adultos de *Grapholita molesta*.

Ingrediente ativo	Nome comercial	Grupo químico	Dose
Abamectina	Abamex	Avermectina	50 mL/1000 L
Espinosade	Tracer	Spinosina	40 mL/1000 L
Dinotefuran	CCF 471	Neonicotinoide	1000 g/800 L
Lambda-cialotrina	Karate Zeon	Piretroide	100 mL/1000 L

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O bioensaio foi conduzido por ingestão, utilizando algodão hidrofílico embebido com a calda do produto, disposto em placas de Petri. Os adultos, com idade entre 1 e 3 dias após a emergência, foram expostos aos tratamentos e, após 24 horas de exposição, receberam o mesmo tratamento do grupo controle, composto por mel a 10%. Cada tratamento contou com três repetições, sendo cada repetição composta por 10 adultos ( $N = 30$  por tratamento). Durante a avaliação do bioensaio, os insetos foram mantidos em potes plásticos com aeração.

A mortalidade dos adultos foi registrada em intervalos de 24, 48, 72, 96, 120 e 144 horas após a exposição. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) (STATPLUS LE 7.7.0, 2024).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentaram diferenças significativas entre os inseticidas avaliados no controle de adultos de *G. molesta* (Tabela 2). Os inseticidas Espinosade e Dinotefuran apresentaram maior mortalidade em adultos de *G. molesta* em relação ao controle nas primeiras 24 horas.

Após 72 horas de exposição, Dinotefuran apresentou a menor sobrevivência média, seguido por Espinosade, enquanto Abamectina e Lambda-cialotrina mantiveram valores mais altos de sobrevivência. Em 96 horas, Dinotefuran continuou com maior efeito de controle e Espinosade reduziu a sobrevivência em relação a 72 horas. Já em 120 horas, Dinotefuran destacou-se novamente como o mais eficaz no controle de adultos, enquanto Espinosade manteve mortalidade. Abamectina e Lambda-cialotrina apresentaram resultados semelhantes sem grandes variações em relação ao período anterior.

Esse efeito inicial é importante, pois a redução da população adulta diminui o potencial de postura e, consequentemente, a infestação de frutos (STUPP et al., 2025). Ao longo do tempo (48h a 144h), embora a mortalidade tenha se mantido em níveis superiores ao controle, não foram observadas diferenças estatísticas entre os períodos, sugerindo que o efeito inseticida ocorreu principalmente nas primeiras horas após a aplicação. O inseticida Dinotefuran manteve consistentemente as menores médias de sobrevivência dos adultos, o que indica ação mais duradoura em comparação com os demais tratamentos.

Tabela 2 - Sobrevivência média de adultos de *Grapholita molesta* expostos a quatro inseticidas em diferentes períodos de avaliação.

	24 horas		48 horas		72 horas	
Controle	10,0±1,15	a	A	10,0±2,0	a	A
Abamectina	9,6 ± 0,6	a	A	9,3 ± 0,6	a	A
Lambda-cialotrina	9,3 ± 0,6	a	A	8,3 ± 1,5	a b	A
Espinosade	7,6 ± 1,1	b	A	7,0 ± 2,0	b	A
Dinotefuran	6,0 ± 2,6	b	A	5,0 ± 2,6	b	A
	96 horas		120 horas		144 horas	
Controle	10,0 ± 2,5	a	A	9,6 ± 2,6	a	A
Abamectina	7,0 ± 0,6	a	A	6,6 ± 0,0	a b	A
Lambda-cialotrina	7,0 ± 1,0	a	A	6,6 ± 1,1	a b	A
Espinosade	6,6 ± 2,5	a b	A	6,0 ± 2,6	a b	A
Dinotefuran	4,6 ± 2,1	b	A	4,0 ± 1,0	b	A

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

Por outro lado, Abamectina e Lambda-cialotrina apresentaram mortalidades semelhantes ao controle em até 120 horas, demonstrando baixa eficiência no controle de adultos de *G. molesta*. Esses resultados corroboram com estudos que apontam a baixa ação de alguns piretroides e avermectinas sobre estágios adultos de lepidópteros, sendo seu uso mais eficiente direcionado a outros estágios de desenvolvimento (SIEGWART et al., 2011).

Os dados também reforçam a importância da escolha criteriosa de moléculas no contexto do Manejo Integrado de Pragas (MIP). Produtos altamente tóxicos, apesar da eficiência, podem impactar negativamente os inimigos naturais da praga, prejudicando o equilíbrio do agroecossistema (DESNEUX et al., 2007).

Portanto, a seleção do inseticida adequado deve considerar não apenas a mortalidade imediata, mas também a persistência do efeito sobre a população-alvo. A utilização de moléculas mais eficientes, como Espinosade e Dinotefuran, pode contribuir para maior eficácia no manejo da praga, reduzindo a necessidade de reaplicações e favorecendo práticas mais sustentáveis dentro do MIP (ARIOLI et al., 2017). Assim, os resultados deste estudo corroboram a necessidade de rotacionar princípios ativos e priorizar inseticidas seletivos, quando disponíveis, de forma a garantir maior sustentabilidade no controle da praga.

#### 4. CONCLUSÕES

Os inseticidas Espinosade e Dinotefuran em relação aos demais inseticidas apresentaram maior eficiência no controle de adultos de *G. molesta*, principalmente nas primeiras 24 horas após a exposição. Esses resultados reforçam a importância da escolha criteriosa de moléculas no manejo da praga, visando maior eficiência de controle e sustentabilidade do agroecossistema.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROFIT. **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**, Brasília, 27 ago. 2025. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/>

ARIOLI, C.J.; BOTTON, M.; BERNARDI, D.; SANTOS, J.P.; HICKEL, E. R. Recomendação para o manejo de *Grapholita molesta* (Busk) (Lepidoptera:Tortricidae) na cultura da macieira. **Boletim técnico Epagri**. n. 177, 2017.

ANALYSTSOFT. **StatPlus LE7.7.0 [software]**, 2024. Disponível em: <https://www.analystsoft.com/br/products/statplus/>

CARVALHO, G.A.; PASSOS, L. C. **Seletividade de produtos fitossanitários**. 2023. Disponível em: <https://occasio.com.br/seletividade-de-produtos-fitossanitarios/>. Acesso em: 26 ago. 2025.

DESNEUX, N.; DECOURTYE, A.; DELPUECH, J.M. The sublethal effects of pesticides on beneficial arthropods. **Annual Review of Entomology**, v. 52, p. 81-106, 2007.

FAO. **FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION**. FAOSTAT. 2021. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em: 2 ago. 2025.

FAO. **FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION**. FAOSTAT. 2023. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em: 20 ago. 2025.

IBGE. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Agricultura, pecuária e outros. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria.html>. Acesso em: jul. 2025.

LENTEREN, J. C. V.; et al. Biological control using invertebrates and microorganisms: plenty of new opportunities. **BioControl**, v. 63, p. 39-59, 2018.

SIEGWART, M.; MONTEIRO, L.B.; MAUGIN, S.; OLIVARES, J.; MALFITANO CARVALHO, S.; SAUPHANOR, B. Ferramentas para monitoramento de resistência em traça-oriental-das-frutas (Lepidoptera: Tortricidae) e primeira avaliação em populações brasileiras, **Journal of Economic Entomology**, v. 104, n. 2, p. 636-645, 2011.

STUPP, P.; LERIN, S.; GOMES DA SILVA FILHO, J.; ARIOLI, C.J.; BERNARDI, D. Toxicity and residual activity of insecticides to *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) in apple orchards: implications for insecticide resistance management. **Journal Economic Entomology**. v.118, n.1, p.351-358, 2025.