



INTERAÇÃO DE LESÕES CAUSADAS PELA SARNA DA MACIEIRA NA  
CAPACIDADE DE INFESTAÇÃO DOS FRUTOS POR LAGARTAS DE *Grapholita*  
*molesta* (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE).

**SILVA, Alexandre da<sup>1</sup>; SILVA, Oscar Arnaldo Batista Neto e<sup>2</sup>; BOTTON,  
Marcos<sup>3</sup>; GARCIA, Mauro Silveira<sup>4</sup>;**

<sup>1</sup>Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, bolsista PIBIC CNPq.  
dasilva.alexandre@bol.com.br

<sup>2</sup>Doutorando em Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Av. Pádua  
Dias, 11 Caixa Postal 9 Piracicaba/SP CEP.: 13418-900. oscar.netto@usp.br

<sup>3</sup>Pesquisador em Entomologia da Embrapa Uva e Vinho, Rua Livramento, 515, Bento  
Gonçalves, RS, Brasil. Caixa Postal 130. CEP. 95700-000. marcos@cnpuv.embrapa.br

<sup>4</sup>Professor do Departamento de Fitossanidade da Universidade Federal de Pelotas, Caixa  
Postal 354, Pelotas/RS. CEP: 96.010-900. msgarcia@ufpel.tche.br

## INTRODUÇÃO

A macieira (*Malus domestica* Borkhausen) é uma das principais frutíferas de clima temperado cultivadas no Brasil. Dentre as principais pragas associadas à cultura, destacam-se a mariposa oriental ou *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) e a sarna da macieira (*Venturia inaequalis*) as quais podem resultar em perdas de produção de até 100% (BONETI et al., 2002; ARIOLI, 2007).

Os danos à macieira, provocados pelo ataque da grafolita são resultantes da alimentação das lagartas e podem ser observados nas brotações do ano e nos frutos, onde os prejuízos são mais importantes, principalmente quando o ataque ocorre próximo à colheita. (BOTTON et al., 2003).

Os sintomas mais característicos da sarna da macieira manifestam-se nas folhas e frutos. Nas folhas novas, tanto na face superior quanto na inferior, surgem pequenas lesões de coloração verde oliva. Em frutos pequenos, a doença provoca deformação, rachadura e queda prematura. Estas lesões podem ainda continuar a aumentar de tamanho durante a armazenagem em câmara fria (BONETI e KATSURAYAMA, 1998).

A sobrevivência das lagartas de *G. molesta* logo após a eclosão está diretamente relacionada à capacidade de penetrar nos frutos. Informações obtidas em laboratório indicam que normalmente o local de penetração é na região do cálice (MYERS et al. 2006a; REINKE, 2006). Este fato, em principio seria atribuído às dificuldades que o inseto possui para penetrar nos tecidos íntegros do fruto. De acordo com MYERS et al. (2006a), as lagartas recém-eclodidas penetram no fruto em até 24 horas, sendo que, caso não tenham sucesso, as lagartas morrem.

Em experimentos visando avaliar o efeito de feromônios sexuais no controle de *G. molesta*, foi observada uma maior infestação de lagartas em frutos de pomares

onde havia maior incidência de lesões causadas pela sarna-da-macieira (C.J. Arioli – informação pessoal). Esta observação gerou a hipótese de que em pomares com falhas no controle da sarna da macieira, as lesões causadas pelo patógeno nos frutos forneceriam melhores condições para a infestação de *G. molesta*. Neste sentido realizou-se este trabalho com o objetivo de avaliar, em laboratório a influência da presença de lesões da sarna da macieira em frutos, na capacidade de infestação por *G. molesta*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Biologia dos Insetos da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, localizada no município de Capão do Leão - RS, à temperatura de  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , umidade relativa do ar de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 16 horas.

Foram utilizados frutos de macieira da variedade Gala, após permanecerem aproximadamente 150 dias em câmara fria. Com auxílio de um suporte feito de arame, maçãs com e sem sarna foram mergulhadas em parafina derretida formando uma arena com 3 cm de diâmetro sem parafina (Figura 1). Desta maneira, foi possível isolar nos frutos, áreas com sarna e áreas sadias. Após o tratamento com parafina, as maçãs foram individualizadas em copos plásticos transparentes, com capacidade de 300 mL, sendo inoculada na arena sem parafina, uma lagarta recém-eclodida, procedente da criação em dieta artificial. Para cada tratamento, foram utilizadas 100 maçãs, considerando-se cada 10 frutos uma repetição no delineamento experimental inteiramente casualizado. Após 10 dias da inoculação, foi feita a avaliação registrando-se o número de frutos com presença ou a ausência de danos na epiderme em função da penetração da lagarta ou a formação de galerias no seu interior, determinando o número de lagartas que conseguiram infestar os frutos.

Para a análise estatística, as médias dos tratamentos (porcentagem de frutos infestados em cada repetição) foram comparadas pelo teste T ao nível de 5% de probabilidade de erro ( $P < 0,05$ ), utilizando o software SISVAR (FERREIRA, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa na capacidade de penetração das lagartas em função do ataque do patógeno (Figura 2). Nas arenas sem a presença da doença, foi observado que 61% das lagartas inoculadas tiveram sucesso em colonizar as maçãs. Este número é inferior aos 71% observado por Rosenthal et. al., (1994) utilizando frutos sadios da cultivar Fuji. No entanto, no referido trabalho, as lagartas de *G. molesta* tiveram chance de escolha do local de penetração no fruto.

A maior taxa de infestação das lagartas nos frutos infectados pela sarna (87%) foi atribuída principalmente à facilidade de penetração das lagartas através das lesões existentes na casca do fruto causadas pela doença.

O local de entrada do inseto pôde ser visualizado pela presença de serragem, verificando-se nos frutos infectados pela doença, mesmo havendo tecidos sadios próximos aos ferimentos, todas as lagartas que conseguiram infestar os frutos, penetraram no mesmo pela lesão causada pelo fungo (Figura 1). MYERS et al. (2006a), demonstraram que a sobrevivência de *G. molesta* está ligada à capacidade

da lagarta penetrar no fruto, pois a mortalidade em seu interior é baixa. Neste caso, a presença de lesões causadas pela doença ampliaria as chances de sobrevivência do inseto reduzindo o período no qual as lagartas estariam mais expostas à ação de inseticidas, visto a grande dificuldade de controle do inseto quando este se encontra no interior dos frutos. Além disso, a rápida penetração das lagartas nos frutos reduziria a chance de fatores bióticos (ex: inimigos naturais) e abióticos (ex: clima) atuarem sobre o inseto.



Figura 1. Frutos de maçã parafinados com presença da sarna da macieira, 10 dias após a infestação de *Grapholita molesta* em laboratório. As setas brancas mostram a delimitação da área com parafina e as vermelhas o local de penetração da lagarta, identificado pela presença de serragem.

Este experimento deve ser considerado como indicativo da interação entre um patógeno na incidência de *G. molesta* na cultura da macieira. A observação de que frutos com sarna são mais infestados por lagartas de *G. molesta* pode resultar em níveis de infestação maiores nos anos em que o controle da doença for menos efetivo. Estudos complementares devem ser desenvolvidos visando investigar se a menor viabilidade larval nos frutos sadios advém da ingestão de substâncias secundárias presentes na casca ou da resistência desta à penetração das lagartas.

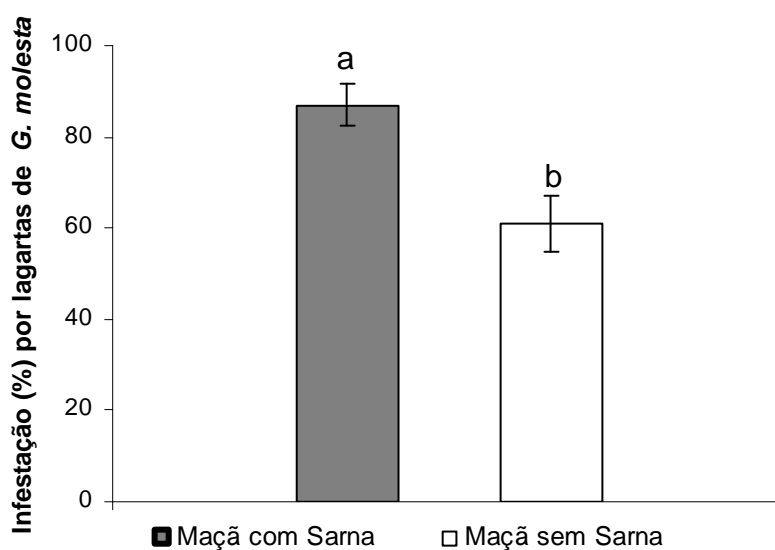


Figura 2. Infestação (%) de *Grapholita molesta* em maçãs sadias e infectadas com a sarna da macieira (*Venturia inaequalis*), em laboratório, Capão do Leão-RS, 2008. Medias seguidas por letras distintas diferem entre 5 ao nível de 5% de probabilidade pelo teste T.

## CONCLUSÃO

Frutos de maçã da cv Gala atacados por *Venturia inaequalis* são mais infestados por lagartas de primeiro ínstar de *Grapholita molesta* em laboratório.

## AGRADECIMENTOS

A Cooperativa Agropecuária Pradense pelo fornecimento dos frutos utilizados no experimento

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIOLI, C.J. Técnica de criação e controle de *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) na cultura da macieira. 2007. 101f. Tese (**Tese de Doutorado**) - Curso de Pós Graduação em Fitossanidade, Universidade Federal de Pelotas.

BONETI, J. I. da S.; KATSURAYAMA, Y. **Doenças da macieira**. São Paulo, SP, 1998 – 1 edição.

BONETI, J.I. da S.; RIBEIRO, L. G.; KATSURAYAMA, Y. Manual de identificação de doenças e pragas da macieira. In: EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis, 2002. p: 527 – 537.

BOTTON, M.; ARIOLI, C.J. ; BAVARESCO, A. ; SCOZ, P.L. Principais pragas do pessegueiro. In: Lucas da Ressureição Garrido; Marcos Botton. (Org.). **Sistema de Produção de Pêssego de Mesa na Região da Serra Gaúcha Sistema de**

**Produção**, 3. Versão on line. 1 ed. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, n. 1, p. 1-16, 2003.

FERREIRA, D.F. 2003. SISVAR (**Sistema para análise de variância de dados balanceados**) v.4.3. Lavras: UFLA.

MYERS, C.T.; HULL, L.A.; KRAWCZYK, G. Seasonal and Cultivar-Associated Variation in Oviposition Preference of Oriental Fruit Moth (Lepidoptera: Tortricidae) Adults and Feeding Behavior of Neonate Larvae in Apples. **Journal of Economic Entomology**, v. 99, n. 2, p. 349-358, 2006 a.

REINKE, M. The sublethal effects of ecdysone agonists on the attractiveness, responsiveness, fertility and fecundity of oriental fruit moth, and a comparative examination with codling moth on larval feeding damage. (**Tese de doutorado**), University of Missouri-Columbia, 180p. Agosto, 2006.

ROSENTHAL, M.D'. A.; LOECK, A.E.; JUNIOR, P.S. Criação de *Grapholita molesta* (Busk, 1916) (Lepidoptera: Olethreutidae) em dietas artificiais e naturais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 12, p. 1847-1853, 1994.