

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

INTERAÇÃO DAS LESÕES CAUSADAS PELA SARNA-DA-MACIEIRA (*Venturia inaequalis*) NA CAPACIDADE DE INFESTAÇÃO DOS FRUTOS POR LAGARTAS DE *Grapholita molesta* (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE)¹

OSCAR ARNALDO BATISTA NETO E SILVA², MARCOS BOTTON³,
MAURO SILVEIRA GARCIA⁴, MAICON BISOGNIN⁵

RESUMO - Em monitoramentos de pragas realizados na cultura da macieira foram observadas maiores infestações da mariposa oriental (*Grapholita molesta*) em frutos provenientes de pomares com maior incidência de lesões causadas pela sarna-da-macieira (*Venturia inaequalis*). Para validar esta observação, conduziu-se um experimento em laboratório com o objetivo de verificar a influência de lesões da sarna da macieira em frutos, na capacidade de infestação por *G. molesta*. Foram utilizados frutos (n=200) de macieira da variedade Gala com sintomas da sarna (n=100) e frutos sadios (n=100). Uma lagarta recém-eclodida foi inoculada em cada fruto e a avaliação foi realizada 10 dias após a infestação, determinando-se o número de lagartas que conseguiram penetrar nos frutos. Houve diferença significativa na capacidade de penetração das lagartas associado a presença de lesões da sarna (87%) quando comparado com frutos sadios (61%). Conclui-se que frutos de maçã da cv. Gala atacados por *Venturia inaequalis* são mais infestados por lagartas de primeiro instar de *Grapholita molesta*.

Termos para indexação: Mariposa Oriental, Maça, Dinâmica Populacional.

INTERACTION OF INJURIES CAUSED BY APPLE SCAB (*Venturia inaequalis*) IN THE INFESTATION CAPACITY OF FRUITS BY CATERPILLAR *Grapholita molesta* (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE)

ABSTRACT - Pest monitoring performed in apple orchards showed a greater infestation of the oriental fruit moth (*Grapholita molesta*) in fruits from orchards with higher incidence of injuries caused by apple scab (*Venturia inaequalis*). To validate this observation, it was conducted in laboratory an experiment to investigate the influence of apple scab lesions in fruits on the ability of infestation by *G. molesta*. Apple fruits (n = 200) of the Gala variety with symptoms of scabies (n = 100) and healthy fruits (n = 100) were used. A first instar larvae was inoculated in each fruit and the evaluation was performed 10 days after infestation, determining the number of larvae that were able to penetrate the fruit. There were significant differences in the penetration capacity of larvae associated with lesions of scabies (87%) when compared with healthy fruits (61%). It is concluded that apple fruit Gala attacked by *Venturia inaequalis* are more infested by first instar larvae of *Grapholita molesta*.

Index terms: Oriental Fruit Moth, Apple, Population dynamics.

¹(Trabalho 036-11). Recebido em: 05-01-2011. Aceito para publicação em: 23-09-2011.

²Tecnólogo em Produção de Grãos, Doutorando do Deptº. de Entomologia e Acarologia (ESALQ/USP), Av. Pádua Dias, 11, CEP: 13418-900, Piracicaba-SP. E-mail: oscar.netto@usp.br

³Eng. Agrº., Dr., Pesquisador Embrapa Uva e Vinho, C. P. 130, 95700-000, Bento Gonçalves-RS. E-mail: marcos@cnpuv.embrapa.br

⁴Eng. Agr., Dr., Prof. Deptº. de Fitossanidade/FAEM/UFPel, C. P. 354, CEP: 96010-900, Pelotas-RS. E-mail: garciasmauro@yahoo.com.br

⁵Eng. Agr., Mestrando do Deptº. de Fitossanidade/FAEM/UFPel, C. P. 354, CEP: 96010-900, Pelotas-RS. E-mail: maicon.bisognin@yahoo.com.br

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, *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae) e a sarna-da-macieira, causada pelo fungo *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint., 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 mariposa oriental são resultantes da alimentação das lagartas e ocorrem nas brotações do ano e nos frutos, sendo os prejuízos mais importantes, principalmente quando o ataque ocorre próximo à colheita (BOTTON et al., 2003).

Os sintomas 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 aumentar de tamanho durante a armazenagem em câmara fria (BONETI et al., 2002).

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., 2006). Este fato, a princípio, seria atribuído às dificuldades que o inseto possui para penetrar nos tecidos íntegros do fruto. De acordo com Myers et al. (2006), as lagartas recém-eclodidas penetram no fruto em até 24 horas, sendo que após este período, caso não tenham sucesso, as lagartas morrem.

Em experimentos visando a avaliar o efeito de feromônios sexuais no controle de *G. molesta*, foi observada 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 forneciam melhores condições para a infestação de *G. molesta*. Este trabalho foi conduzido com o objetivo de verificar a influência de lesões da sarna-da-macieira em frutos, na capacidade de infestação por *G. molesta* em laboratório.

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 va-

riedade Gala, após permanecerem aproximadamente 150 dias em câmara fria. Com auxílio de um suporte feito de arame, maçãs com e sem sintomas característicos de sarna foram mergulhadas em parafina derretida, formando uma arena com 3 cm de diâmetro sem parafina. 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 (ARIOLI, 2007). 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 ausência de danos na epiderme, em função da penetração da lagarta ou formação de galerias em 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 SAS (Sas, 2000).

Houve diferença significativa na capacidade de penetração das lagartas em função da presença de lesões de sarna nos frutos. Nas arenas sem a presença da doença, foi observado que 61% das lagartas inoculadas tiveram sucesso em colonizar as maçãs. Este número é próximo aos 57,2% observados por Silva et al. (2010), utilizando frutos sadios da cultivar Fuji. No entanto, no referido trabalho, as lagartas de *G. molesta* puderam escolher o local de penetração no fruto.

A maior taxa de infestação das lagartas nos frutos com sintomas de sarna (87%) pode ser atribuída à facilidade de penetração das lagartas através das lesões existentes na casca do fruto causadas por *V. inaequalis*.

O local de entrada do inseto pôde ser visualizado pela presença de excrementos na superfície do fruto. Nos frutos com sarna, a infestação pela lagarta ocorreu através da lesão causada pelo fungo, mesmo havendo tecidos sadios próximos aos ferimentos. Myers et al. (2006) demonstraram que a sobrevivência de *G. molesta* está ligada à capacidade de a lagarta penetrar no fruto, pois a mortalidade em seu interior é baixa. Neste caso, a presença de lesões causadas pela doença ampliariam as chances de penetração e sobrevivência do inseto reduzindo o período no qual as lagartas estariam expostas à ação dos inseticidas, pois a grande dificuldade de controle do inseto é

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 (clima) atuarem sobre o inseto.

Este trabalho evidencia a interação de um patógeno na incidência de *G. molesta* na cultura da macieira. A observação de que frutos com sarna são mais infestados pela *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 a investigar se a menor viabilidade larval nos frutos sadios advém da ingestão de substâncias secundárias presentes na casca do fruto ou da resistência desta à penetração das lagartas.

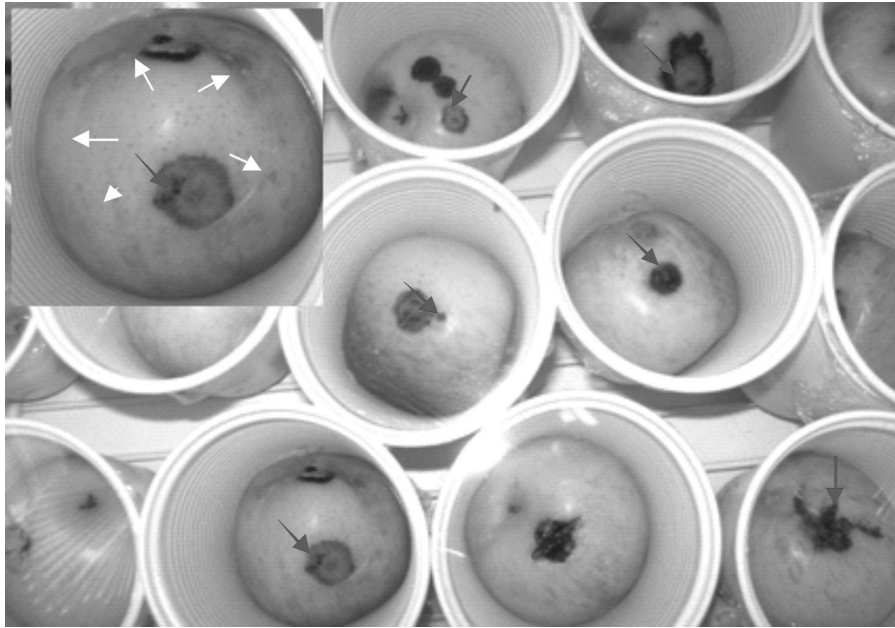


FIGURA 1- Maças infectadas com *Venturia inaequalis*, parafinadas, 10 dias após a infestação de *Grapholita molesta* em laboratório. As setas mostram a delimitação da área com parafina e o local de penetração da lagarta, identificado pela presença de excrementos.

REFERÊNCIAS

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

BONETI, J.I. da S.; RIBEIRO, L. G.; KATSURAYA-MA, 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: GARRIDO, L. da R BOTTON, M. (Org.). **Sistema de produção de pêssego de mesa na região da serra gaúcha.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. p.1-16. (Sistema de Produção, 3)

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**, College Park, v. 99, n. 2, p. 349-358, 2006.

SILVA, O.A.B.N. e; BOTTON, M.; GARCIA, M.S.G.; BISOGNIN, A.Z.; NAVA, D.E. Desenvolvimento e reprodução da mariposa-oriental em macieira e pessegueiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n. 10, p.1082-1088, 2010.

SAS INSTITUTE. **Statistical analysis system: getting started with the SAS learning.** Cary, 2000. 81p.