

NOTA CIENTÍFICA

MONITORAMENTO DA MARIPOSA ORIENTAL COM FEROMÔNIO SEXUAL SINTÉTICO NO ESTADO DO PARANÁ

MONITORING OF ORIENTAL FRUIT MOTH WITH SYNTHETIC SEXUAL PHEROMONE IN STATE OF PARANÁ

Alex Sandro POLTRONIERI¹

Éder David Borges da SILVA²

Lino Bittencourt MONTEIRO³

RESUMO

A mariposa-oriental, *Grapholita molesta*, é uma das principais pragas das fruteiras de clima temperado, danificando frutos e brotações de pomáceas e de fruteiras de caroço. Atualmente o monitoramento desse inseto é feito com armadilhas contendo feromônios sintéticos, entretanto, não há registro para uso no Estado do Paraná. O objetivo deste experimento foi comparar a atratividade do feromônio sexual sintético de *G. molesta* com o produzido por fêmeas criadas em laboratório. O experimento foi realizado em um pomar de macieiras 'Imperial Gala', em Porto Amazonas, PR, onde foram instaladas armadilhas Delta com feromônio sexual sintético BioGrapholita® e com fêmeas virgens de *G. molesta*. As armadilhas com feromônio sexual sintético foram mais eficientes, com mais de 90% das mariposas capturadas.

Palavras-chave: *Grapholita molesta*; macieira; manejo integrado de pragas.

ABSTRACT

The oriental fruit moth, *Grapholita molesta*, is one of the main pest of fruit trees from tempered climate, damaging fruits and shoots of stone and pome fruits. Currently the monitoring of this insect is made with synthetic pheromone traps, however, it is not registered for use in the State of the Paraná. The objective of this work was to compare the attractiveness of the synthetic sexual pheromone of *G. molesta* with the pheromone produced by virgin females reared in laboratory conditions. The experiment was carried out in Porto Amazonas, PR, in an orchard of 'Imperial Gala' apple trees, where synthetic BioGrapholita® and virgin females had been installed in Delta traps. The traps with synthetic sexual pheromone were more efficient, capturing more than 90% of the moth.

Key-words: *Grapholita molesta*; apple tree; integrated pest management.

¹ Engº Agrº, aluno de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Produção Vegetal, SCA/UFPR, Curitiba, PR. Bolsista Capes. Rua Osmário de Lima, 578, Bairro Capão da Imbuia, Curitiba, Paraná, CEP: 82810-260. Email: alex.poltronieri@yahoo.com.br. Autor para correspondência.

² Aluno de graduação do curso de Agronomia UFPR, Curitiba, PR. Bolsista UFPR. Email: ederdb@hotmail.com

³ Engº Agrº, Dr. Professor do Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo da UFPR, Curitiba, PR. E-mail: lbtmonteiro@terra.com.br

INTRODUÇÃO

A mariposa oriental, *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) é uma das principais pragas de fruteiras de clima temperado (SALLES, 2000; MONTEIRO e HICKEL, 2004). No Brasil, a mariposa-oriental foi inicialmente observada em 1982 em macieira, sendo que, em 1985 foram registrados danos em frutos de até 90%, demonstrando sua rápida adaptação à cultura (REIS FILHO et al., 1988).

Os danos provocados por *G. molesta* são observados tanto nas brotações do ano (ponteiros) como nos frutos (NORA e HICKEL, 2002; KOVALESKI, 2003). As lagartas, ao atacarem os ponteiros, prejudicam a formação das plantas jovens e, estando estas em produção, comprometem a formação das gemas floríferas (ARIOLI, 2007). Nos frutos, o ataque ocorre preferencialmente próximo ao pedúnculo e/ou ao cálice, onde a lagarta penetra e destrói a polpa junto à região carpelar, deprecando o fruto para o comércio *in natura* (NORA e HICKEL, 2002).

Os produtores minimizam os danos causados pelo inseto com várias pulverizações, sendo estas realizadas de forma seqüencial e preventiva (CIVIDANES e MARTINS, 2006), utilizando inseticidas de amplo espectro, sem observar o nível populacional do inseto (BOTTON et al., 2001). O elevado número de tratamentos com inseticidas causa desequilíbrios, pois elimina a entomofauna (SALLES, 1998), colocando em risco a saúde humana e contaminando o ambiente (AFONSO et al., 2002).

O monitoramento de pragas é uma técnica que auxilia a tomada de decisão quanto à aplicação de inseticidas (PINEDA, 2005), recomendando-se o controle químico somente quando a captura de indivíduos ultrapassar o nível de controle (20 indivíduos/ armadilha/ semana), fato que pode reduzir o número de aplicações (FARIAS et al., 2003).

O monitoramento de *G. molesta* pode ser realizado por meio de atrativos alimentares (CAMPOS e GARCIA, 2000) e de feromônio sexual sintético, para atração de machos (BOTTON et al., 2001). O uso de atrativos alimentares no monitoramento apresenta desvantagens, pois não é seletivo para a espécie, enquanto que o uso de armadilhas com feromônio é específico e mais eficiente na detecção da praga em relação aos atrativos alimentares (BENTO, 2000).

As formulações de feromônio da mariposa-oriental comercializadas nas regiões tradicionais de macieira não foram testadas nas condições paranaenses, necessitando-se determinar a eficiência na atração de machos de *G. molesta*. Segundo THOMAS et al. (2003) os lepidópteros podem assumir comportamentos diferentes na biossíntese de substâncias feromonais de acordo com a planta hospedeira ou terem respostas de atratividade diferentes em relação aos diversos biótipos encontrados no mundo (SANT'ANA et al., 2003).

O objetivo deste experimento foi avaliar a atratividade do feromônio sexual sintético

BioGrapholita® para machos de *G. molesta* em pomar de macieiras no Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em Porto Amazonas, Paraná (latitude 25° 31' S, longitude 49° 54' W, altitude de 876 m), no período de 26/08 a 04/11/2006. Foi utilizado um pomar comercial de macieiras 'Imperial Gala' de 10 ha, com plantas de nove anos de idade, conduzidas no espaçamento 4,5 x 1,0 m.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com dez repetições, em uma área de 2 ha, cada bloco formado por três linhas de plantio, onde foram instalados três tratamentos: **Feromônio sintético (FS)**, foi utilizado feromônio BioGrapholita®, da Empresa BioControle, São Paulo, SP, contendo 0,013% m/m de (Z)-8-dodecetyl acetate, (E)-8-dodecetyl acetate, (Z)-8-dodecen-1-ol. Os difusores de borracha foram os agentes de liberação do feromônio e foram trocados 45 dias após a instalação do experimento; **Fêmeas virgens de *G. molesta* (FV)**. Três fêmeas virgens, com até 24 h de idade, foram acondicionadas em gaiolas plásticas cilíndricas (5 x 3 cm), alimentadas com mel (15%), por meio de uma mecha de algodão conectado a um pequeno reservatório. Estes insetos tiveram origem na criação de rotina do Laboratório de Manejo Integrado de Pragas (UFPR), sendo que as fêmeas foram separadas por meio de sexagem durante o estado de pupa. Os insetos e a solução alimentar foram substituídos em intervalos de três dias; **Sem feromônio (SF)**. As armadilhas Delta, sem feromônio, constituíram-se da testemunha, contendo somente as placas adesivas.

Nas linhas centrais de cada bloco foram instaladas armadilhas do tipo delta com os tratamentos. As mesmas foram instaladas a 45 m entre si e a uma altura de 1,70 m, com as aberturas voltadas em direção ao vento predominante.

As placas adesivas das armadilhas Delta foram substituídas sempre que constatada a perda da capacidade adesiva. A contagem de machos de *G. molesta* foi realizada duas vezes por semana, totalizando dezoito leituras.

As capturas foram comparadas entre os tratamentos para cada data de avaliação, sendo os dados coletados transformados em $\log(x + 0,5)$ e submetidos à análise de variância, e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O feromônio sintético (FS) foi mais atrativo para *G. molesta*, capturando 18,6 vezes mais adultos da mariposa-oriental que o feromônio produzido pelas fêmeas virgens (FV) (Figura 1). As armadilhas sem feromônio (SF) não capturaram mariposas em nenhuma das leituras realizadas. Os resultados deste experimento estão de acordo com ARIOLI et al., (2005), que afirma que os feromônios comercializados no Brasil para *G. molesta* são eficientes.

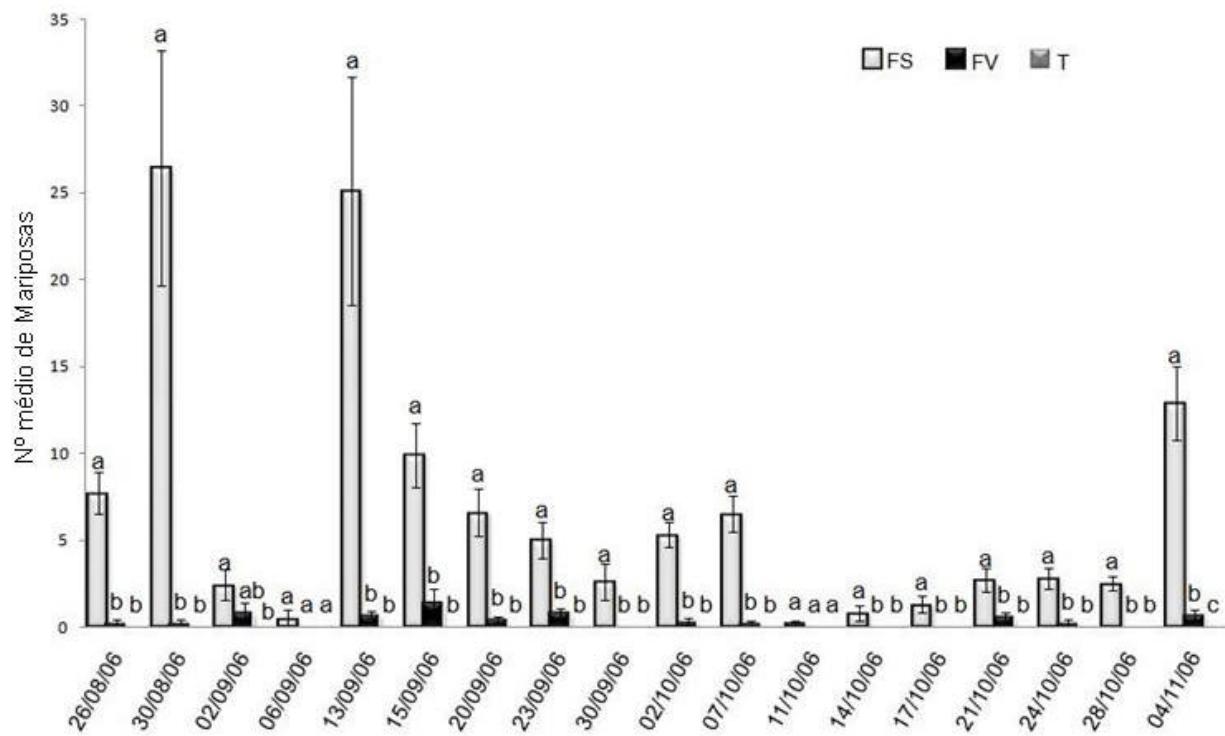


FIGURA 1 - Número médio de mariposas de *Grapholita molesta* capturados por meio de armadilhas Delta com feromônio sexual sintético (FS) (Biographolita®), Fêmeas Virgens (FV) e sem Feromônio (T) em pomar de macieiras, Porto Amazonas, PR. 26/08/2006 a 04/11/2006. Letras diferentes nas colunas em cada data diferem entre si estatisticamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Para outras pragas o feromônio sexual produzido por fêmeas virgens foi superior ao sintético (MATRANGOLO et al., 1996). MICHEREFF et al. (2000), avaliando o uso de feromônio sexual sintético para captura de machos da traça-das-crucíferas (*Plutella xylostella*) (Lepidoptera: Yponomeutidae), verificaram não haver diferença significativa entre a formulação comercial e o uso de fêmeas virgens nas armadilhas para atração de machos, por outro lado, fêmeas virgens de *Phylloconistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae) foram responsáveis por até 96% das capturas de machos em citros, valor superior ao feromônio sexual sintético (SANT'ANA et al., 2003).

A capacidade atrativa do FS foi superior as FV, mesmo nos períodos onde ocorreram reduzidas capturas da praga (Figura 1). Nessas condições, a captura com feromônio sintético fornece dados representativos da população do inseto no pomar e podem contribuir para o melhor manejo de inseticidas (BENTO, 2000). As baixas capturas obtidas pelo tratamento realizado com fêmeas virgens podem ser atribuídas à menor concentração do feromônio produzido pelo inseto, quando comparado com o produto comercial.

MATRANGOLO et al. (1996) estudando o número ideal de fêmeas virgens para o monitoramento de *Helicoverpa zea* (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae), verificou que armadilhas

com uma e três fêmeas não apresentaram diferenças estatísticas na atração de machos. No presente ensaio optou-se por três fêmeas da mariposa-oriental em cada armadilha, porque um único inseto poderia comprometer o monitoramento, no caso de morte ou de alguma disfunção fisiológica do inseto (MANTRANGOLO et al., 1996). Apesar das mariposas de *G. molesta* estarem vivas ao terceiro dia, as mesmas foram trocadas, pois estudos realizados com lepidópteros mostraram que o aumento na quantidade de feromônio produzido pelas fêmeas ocorre até o seu terceiro dia de vida (RAINHA et al., 1986; MATRANGOLO et al. 1996).

No tratamento FS foram capturadas exclusivamente mariposas do gênero *Grapholita*, não atraindo outros tortricídeos, o que demonstra que a formulação BioGrapholita® não apresentou impurezas com componentes químicos que pudesse comprometer a sua especificidade (SANT'ANA et al., 2003).

CONCLUSÃO

O feromônio sexual sintético BioGrapholita® é eficiente na captura de *G. molesta* em macieiras no Paraná.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Agropecária Boutin pela concessão do pomar para realizar esse estudo.

REFERÊNCIAS

1. AFONSO, A.P.S.; GRÜTZMACHER, A.D.; LOECK, A. E.; FACHINELLO, J.C.; HERPICH, M.I.; BECKMANN, M.Z. Flutuação populacional e danos de *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) em sistemas de produção convencional e integrada da cultura do pêssego na localidade de Pelotas, RS. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 8, n. 3, p. 225-229, 2002.
2. ARIOLI, C.J.; BOTTON, M.; CARVALHO, G.A.; ZANARDI, O.Z. Bioecologia e controle da *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) em fruteiras temperadas. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 6., 2003, Fraiburgo. **Anais**. Caçador: Epagri, 2003. p. 152-162.
3. ARIOLI, J.C.; CARVALHO, G.A.; BOTTON, M. Flutuação populacional de *Grapholita molesta* (Busck) com armadilhas de feromônio sexual na cultura do pêssego em Bento Gonçalves, RS, Brasil. **Ciência Rural**, v. 35, n. 1, p. 1-5, 2005.
4. ARIOLI, J.C.; CARVALHO, G.A.; BOTTON, M. Monitoramento de *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae) na cultura do pêssego com feromônio sexual sintético. **Bioassay**, v. 1, p. 1-5, 2005. Disponível em: <<http://www.bioassay.org.br/articles/1.2/BA1.2.pdf>>. Acesso 03 abr 2007.
5. ARIOLI, J.C. **Técnica de criação e controle de Grapholita molesta (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) na cultura da macieira**. Pelotas, 2007. 100 f. Tese (Doutorado em Fitossanidade) - Curso de Pós-Graduação em Entomologia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.
6. BENTO, M.J. Controle de insetos por comportamento: Feromônios. In: GUEDES, J.C.; COSTA, I.D.; CASTIGLIONI, E. **Bases e técnicas do manejo de insetos**. Santa Maria: Editora Pallotti, 2000. p. 85-98.
7. BOTTON, M.; ARIOLI, C.J.; COLLETTA, V.D. **Monitoramento da mariposa-oriental Grapholita molesta (Busck, 1916) na cultura do pêssego**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2001. 4 p. (EMBRAPA-CNPNUV. Comunicado técnico, 30).
8. CAMPOS, J.V.; GARCIA, F.R.M. Avaliação de atrativos na captura de adultos de *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Olethreutidae). **Revista Faculdade Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, v. 7, n. 1, p. 13-18, 2000.
9. CIVIDADANES, F.J.; MARTINS, I.C.F. Flutuação populacional e previsão de gerações de *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) em pomares de pêssego, *Prunus persica* (Linnaeus) Batsch. **Acta Scientia Agronômica**, v. 28, n. 3, p. 399-405, 2006.
10. FARIA, R.M.; NUNES, J.L.S.; MARTINS, C.R.; GUERRA, D.S.; ZANINI, C.; MARIDIN, G.A.B. Produção convencional x Integrada em pêssego cv. Marli na depressão central do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, n. 2, p. 253-255, 2003.
11. KOVALESKI, A.; RIBEIRO, L.G. Manejo de pragas na produção integrada de maçã. In: PROTAS, J.F.S.; VALDEBENITO SANHUEZA, R.M. (Eds.). **Produção integrada de frutas: o caso da maçã no Brasil**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. p. 61-68.
12. MATRANGOLO, W.J.R.; DELLA LUCIA, T.M.C.; CRUZ, I.; VILELA, E.F. Determinação do número de fêmeas virgens por armadilha e periodicidade de captura de machos de *Helicoverpa zea* (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae). **Scientia Agricola**, v. 53, n. 1, p. 126-130, 1996.
13. MICHAREFF, M.F.R.; VILELA, E.F.; FILHO, M.M.; MAFRA-NETO, A. Uso do feromônio sexual sintético para captura de machos da traça-das-crucíferas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 10, p. 1919-1926, 2000.
14. MONTEIRO, L.B.; HICKEL, E. Pragas de importância econômica em fruteiras de caroço. In: MONTEIRO, L.B.; MAY DE MIO, L.L.; SERRAT, B.M.; MOTTA, A.C.; CUQUEL, F.L. **Fruteiras de caroço: uma visão ecológica**. Curitiba: UFPR, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2004. p. 223-262.
15. NORA, I.; HICKEL, E.R. Pragas da macieira. In: EPAGRI. **Manual da cultura da macieira**. Florianópolis, 2002. p. 463-525.
16. PINEDA, A.S.V. **Se puede optimizar el monitoreo de Cydia Molesta (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae) com trampas de feromona?** Santiago, 2005. Projeto de Conclusão de Curso (Engenheiro Agrônomo) - Universidade de Chile.
17. RAINA, L.K.; KLUN, J.A.; STADLELBACHER, E.A. Diel periodicity and effect of age and mating on female sex pheromone titer in *Heliothis zea* (Lepidoptera: Noctuidae). **Annals of the Entomological Society of America**, v. 79, p. 128-231, 1986.
18. REIS FILHO, W.; NORA, I.; MELZER, R. Population dynamics of *Grapholita molesta* (Busck, 1916) and its adaptation on apple in South Brazil. **Acta Horticulturae**, n. 232, p. 202-208, 1988.
19. SANT'ANA, J.S.; CORSEUIL, E.; CORRÊA, A.G.; VILELA, E.F. Avaliação da atração de *Phylloconistis citrella* (Lepidoptera: Gracillariidae) a (Z,Z) e (Z,E)-7,11-hexadecadienal em pomares de citros no Brasil. **Revista de Biociências**, v. 11, n. 2, p.177-181, 2003.
20. SALLES, L.A.B. Principais pragas e seu controle , In MEDEIROS, C.A.B. ; RASEIRA, M.C. **A cultura do pêssego**. Brasília: EMBRAPA-CPACT, 1998. p. 206-242.
21. SALLES, L.A. Mariposa-oriental, *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae). In: VILELA, E.F.; ZUCCHI, R.A.; CANTOR, F. **Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil**. Ribeirão Preto: Editora Holos, 2000. 173 p.
22. THOMAS, Y.; BETHENOD, T.; PELOZUELO, L.; FRÉROT, B.; BOURGUET, D. Genetic isolation between two sympatric host-plant races of the European corn borer, *Ostrinia nubilalis* Hübner. I. sex pheromone, moth emergence timing and parasitism. **Evolution**, v. 57, n. 2, p. 261-273, 2003.

Recebido em 28/08/2007
Aceito em 16/01/2008

