

# Monitoramento e controle da grafolita ou mariposa oriental no Alto Vale do Rio do Peixe

Eduardo Rodrigues Hickel  
e Jean-Pierre Henri Joseph Ducroquet

A grafolita, *Grapholita molesta* (Busk, 1916) Lepidoptera: Tortricidae, também conhecida como mariposa oriental ou broca-dos-ponteiros, é uma das piores pragas em pomares de pessegueiros e ameixeiras. Amplamente disseminada por todas as regiões produtoras do Estado, esta praga causa perdas expressivas, tanto na produção quanto durante a fase de implantação dos pomares, quando incide de forma devastadora, impedindo o crescimento normal das plantas (1).

A grafolita ocorre também em todos os países onde se cultiva pêssigo ou ameixa. Nos países mais desenvolvidos, as medidas de controle evoluíram para sistemas de manejo integrado, onde as aplicações de inseticidas foram reduzidas ao mínimo. Nestes lugares, a chave para controle da praga está no uso do feromônio sexual, um “perfume” que as fêmeas liberam no ar para atrair os machos para acasalamento. Incorporado a cápsulas difusoras, este “perfume” tanto é usado para monitoramento quanto para controle propriamente dito (2).

O presente artigo faz uma abordagem sobre as questões pertinentes ao controle da grafolita e esclarece aspectos da biologia, comportamento e ocorrência do inseto, objetivando subsidiar a adoção de um controle mais racional da praga em pomares de pessegueiro e ameixeira.

## Conhecendo melhor a grafolita

A forma adulta da praga é uma

pequena mariposa de cerca de 12mm de envergadura, de coloração pardo-escuro-acinzentada com algumas estrias de coloração branca (Figura 1). Os ovos são diminutos (0,7mm de diâmetro) e têm formato de pequenos discos, ligeiramente convexos e esbranquiçados. São postos isoladamente na face inferior de folhas novas, em ramos novos e nos frutos. As lagartas recém-eclodidas são branco-acinzentadas com cabeça preta, porém quando completamente desenvolvidas apresentam coloração branco-rosada com cabeça marrom e atingem de 12 a 14mm de comprimento (Figura 2). As crisálidas são frágeis e ficam abrigadas em casulos de seda, tecidos pelas lagartas, em fendas da

casca dos troncos ou ramos, nas axilas dos ramos ou no solo. Apresentam coloração amarelo-ocre e medem aproximadamente 6mm de comprimento.

As mariposas possuem hábito crepuscular, com atividades de migração, alimentação, acasalamento e postura concentradas no período das 17 às 22 horas. Vivem em torno de 15 dias, durante os quais as fêmeas ovipositam 45 ovos, em média. A incubação dos ovos varia de 3 a 4 dias e o período larval se estende de 8 a 27 dias, dependendo das condições ambientais. Sob a forma de pupa ou crisálida, o inseto passa de 5 a 12 dias, o que resulta num ciclo de vida completo, variando de 23 a 58 dias, podendo ocorrer de 5 a 8 gerações anuais (3).

Foto de J.K. Clark



Figura 1 - Mariposa da grafolita

Foto de Aomori Apple Exp. Stn.



Figura 2 - Lagarta completamente desenvolvida da grafolita no interior de ponteiro da macieira

### De onde veio e como surge a praga a cada ano

Acredita-se que a grafolita tenha sido introduzida da Argentina, estabelecendo-se primeiramente na região produtora de pêssego do Rio Grande do Sul. Hoje encontra-se disseminada em diversos Estados do Brasil. Em Santa Catarina surge com grande intensidade em todas as regiões produtoras de frutas de caroço (pêssego e ameixa), maçã, pêra, marmelo, cereja e nêspera.

A grafolita passa o inverno em diapausa na fase larval, sob as cascas das árvores ou em folhas aderidas aos ramos, em frutos mumificados ou sobre o solo entre as folhas secas. Quando em diapausa as lagartas apresentam-se escurecidas. No final do inverno, com o aumento da temperatura, as lagartas empupam e após 10 a 20 dias emergem os adultos. Dada a existência de diapausa, é peculiar, na flutuação populacional da grafolita, a ocorrência de levas de adultos (vãos), que vão se sobrepondo em gerações sucessivas e se constituem numa ca-

racterística fundamental para definir os tratamentos, através do monitoramento da praga (4).

Estudos de monitoramento, conduzidos nos pomares da Estação Experimental de Videira, permitiram constatar o surgimento da primeira leva de mariposas por volta da segunda semana de agosto. Em torno de seis gerações puderam ser evidenciadas no ciclo 1995/96, com pico populacional em fevereiro (Figura 3).

Para obtenção destes dados foram instaladas armadilhas de feromônio, tipo Delta, a 1,5m de altura, em plantas de dois pomares de pessegueiro e um de ameixeira. Estas armadilhas foram confeccionadas com folhas de plástico maleável dobradas em triângulo, em cujo interior eram acondicionados um cartão adesivo e uma cápsula difusora de feromônio. As armadilhas foram vistoriadas semanalmente, anotando-se o número de mariposas capturadas. A cada sete semanas as cápsulas difusoras de feromônio eram trocadas, bem como os cartões adesivos, caso estes estivessem impregnados de detritos.

Para análises comparativas, também foram instalados, nas mesmas plantas das armadilhas do feromônio, frascos caça-mosca tipo domo (McPhail), contendo vinagre de vinho tinto a 25% como atrativo. No ciclo

1997/98 os frascos foram instalados em plantas distantes 20m das plantas que receberam a armadilha de feromônio. Os frascos foram vistoriados duas vezes por semana, renovando-se o atrativo e anotando-se o número de mariposas capturadas.

### Os danos provocados pela grafolita

As lagartas podem atacar tanto os ponteiros como os frutos do pessegueiro e da ameixeira e, via de regra, este mesmo hábito se verifica nos outros hospedeiros. Nos ponteiros se alimentam dos primórdios foliares e depois penetram na medula, abrindo uma galeria de 2 a 10cm de extensão. O ponteiro atacado seca e fica enegrecido e geralmente há exudação de goma pelo orifício de entrada da lagarta (Figura 4). É comum as lagartas abandonarem o ponteiro atacado para se instalar em outros em busca de alimento. Uma única lagarta pode atacar de três a sete ponteiros da mesma planta, geralmente próximos uns dos outros (3).

Os danos nos ponteiros são mais prejudiciais em viveiros de mudas e em pomares jovens em formação, pois há uma tendência natural das plantas atacadas emitirem brotações laterais, prejudicando a "arquitetura" e cresci-

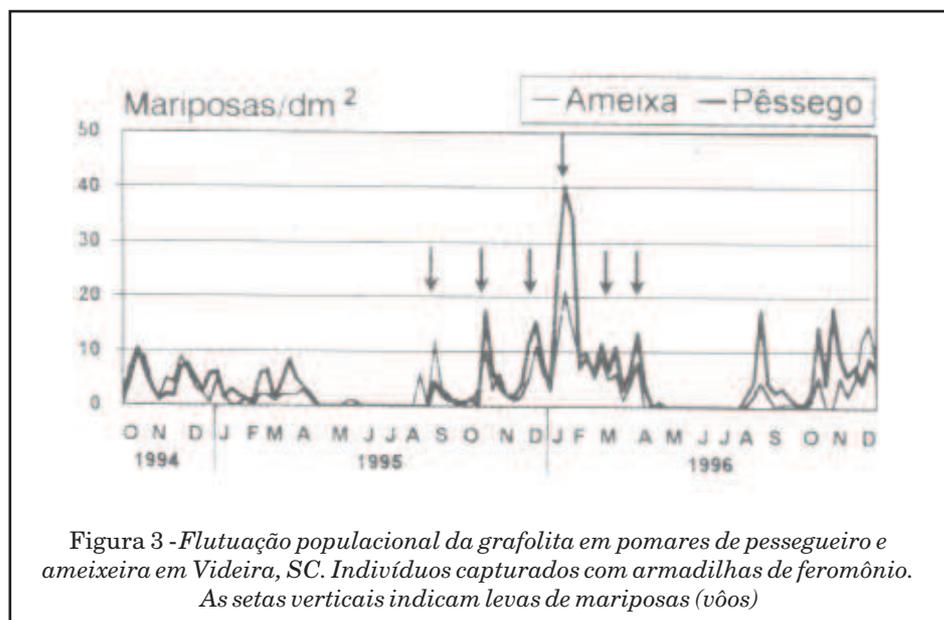


Figura 3 - Flutuação populacional da grafolita em pomares de pessegueiro e ameixeira em Videira, SC. Indivíduos capturados com armadilhas de feromônio. As setas verticais indicam levas de mariposas (vãos)

Foto de E.R. Hickel



Figura 4 - Ponteiro de pessegueiro atacado pela grafolita

mento das mesmas. Em maçã, o ataque em ponteiros provenientes da poda verde impede a formação das gemas terminais; conseqüentemente, perdem-se as melhores flores destes ramos.

Nos frutos, as lagartas penetram preferencialmente pela região circunvizinha ao pedúnculo e vão se alimentar da polpa próximo ao caroço. No ponto de penetração das lagartas pode-se observar a deposição de excrementos envoltos em fios de teia e goma exudada (Figura 5). Frutos atacados apresentam galerias e tornam-se imprestáveis para comercialização. Quando muito pequenos os frutos atacados podem cair, notadamente em algumas cultivares de ameixeira.

O maior ataque aos frutos de pêsego e ameixa ocorre no período compreendido entre o endurecimento do caroço e a pré-maturação, ou seja, de 5 a 6 semanas após a plena floração até 15 a 20 dias antes da colheita. Na prática, frutos de pessegueiro atingem em torno de 2cm de diâmetro após o endurecimento do caroço. Em ameixa este tamanho varia bastante em função da cultivar, ficando por

volta de 1,5cm de diâmetro.

### Medidas de controle

Como referenciado anteriormente, o uso de feromônio sexual é bastante empregado para controle da grafolita nos países desenvolvidos. Nas técnicas mais modernas (controle por confundimento), o feromônio é utilizado para impregnar o ar do pomar com o "perfume" da grafolita, de tal forma que os machos não encontram mais as fêmeas para o acasalamento (5). Sem acasalamento não há postura e em conseqüência não surgem larvas para provocar dano (6).

Outra modalidade, menos ambiciosa porém eficaz, é o emprego do feromônio em armadilhas adesivas para aferir a quantidade de mariposas no pomar (monitoramento). Estas armadilhas informam com grande precisão o momento certo de controlar a praga com inseticidas. São instaladas no final do inverno, na proporção de uma a duas armadilhas por hectare e as aplicações de inseticidas são feitas quando se atinge o nível de três mariposas por armadilha por dia em pomares em produção; com inspeção das armadilhas duas vezes por semana (3). Na prática estas intervenções irão coincidir com as levadas de adultos citadas anteriormente.

Apesar de estas tecnologias já estarem consolidadas desde meados da década de 70, ainda não têm sido colocadas à disposição dos fruticultores catarinenses. Diversos entraves contribuem para isto, porém poderiam ser superados com uma melhor organização dos produtores de pêsego e ameixa e uma maior gestão junto aos órgãos competentes (secretarias de agricultura, casas agropecuárias, etc.), para viabilizar a importação das armadilhas, já que são comumente usadas no Chile, Argentina e Uruguai. Alguns fornecedores de insumos para fruticultura do Alto Vale do Rio do Peixe já estão providenciando a importação de armadilhas para monitoramento, que em breve deverão estar disponíveis. A redução de gastos com aplicações de inseticidas com certeza compensaria os gastos

Foto de E.R. Hickel



Figura 5 - Fruto de ameixeira danificado pela lagarta da grafolita

com as armadilhas, além de reduzir os riscos ambientais pela redução das pulverizações.

Enquanto não se dispõe das armadilhas com feromônios, o monitoramento da grafolita pode ser feito com o uso de frascos caça-moscas com atrativo alimentar, nos mesmos moldes que são empregados para moscas-das-frutas. Neste caso, porém, deve-se dar preferência a atrativos com base em sucos de frutas, principalmente pêsego (7), pois o vinagre de vinho tinto a 25% não tem dado bons resultados (Figura 6). As mariposas da grafolita quando caem no atrativo ficam boiando de asas abertas, diferenciando-se assim de outros insetos.

O monitoramento com frascos é mais trabalhoso, pois a fermentação do atrativo acelera a decomposição das mariposas que tendem a afundar no líquido. Isto dificulta a identificação e contagem e exige a inspeção das armadilhas três vezes por semana. É menos preciso também, de modo que o nível de ação para pulverização em cobertura de pomares em produção é de 1,5 mariposa/frasco/dia.

Nestes pomares, as medidas de controle normalmente adotadas con-

tra mosca-das-frutas também atuam sobre a população de grafolita, mantendo-a em níveis baixos. Contudo, devido a variações na flutuação populacional destas pragas, podem ser necessárias medidas suplementares de controle visando exclusivamente a grafolita.

Em viveiros de mudas e pomares recém-implantados, o monitoramento e o controle da grafolita devem ser mais criteriosos, pois o ataque prejudica sobremaneira a formação e desenvolvimento das plantas. Na falta de opção pelo monitoramento, este controle tem que ser sistemático e preventivo. Um esquema razoável seria a adoção de pelo menos três inseticidas diferentes, aplicando-os em rodízio a intervalos definidos pelos respectivos períodos de proteção, du-

rante o crescimento das plantas.

As pulverizações com inseticidas para controle da grafolita, devem ser feitas à tarde, preferencialmente após às 17 horas, para atingir melhor os adultos da praga. A isca alimentar tóxica, recomendada para o controle de mosca-das-frutas, também mata os adultos da grafolita que dela se alimentam. Os inseticidas registrados estão listados na Tabela 1.

Segundo alguns autores, existem microimenópteros parasitóides de larvas associados à grafolita, dos quais se destacam *Macrocentrus ancylivorus* Rohwer e *Ascogaster* sp. Contudo, não há referência em nível de controle executado por estes agentes. Recomenda-se, não obstante, que medidas sejam adotadas para sua preservação nos pomares, tais como manutenção

de cobertura verde nas entrelinhas, aplicação criteriosa de inseticidas, entre outras.

### Agradecimentos

Aos doutores Luiz A.B. Salles (Embrapa-CNPFT) e Owen Jones (AgriSence) e ao Senhor Theodorus A.J. Daamen por terem gentilmente cedido armadilhas e septos de feromônio sexual sintético de *G. molesta* para condução dos ensaios de monitoramento.

### Literatura citada

- HICKEL, E.R. *Pragas do pessegueiro e ameixeira e seu controle no Estado de Santa Catarina*. Florianópolis: EPAGRI, 1993. 45p. (EPAGRI. Boletim Técnico, 66).
- CHARMILLOT, P.-J. Possibilités et limites des moyens sélectifs de lutte contre les tordeuses des verges. *Revue Suisse de Viticulture Arboriculture Horticulture*, v.23, n.6, p.363-374, 1991.
- SALLES, L.A.B. *Grafolita (Grapholita molesta) bioecologia e controle*. Pelotas: EMBRAPA/CNPFT, 1984. 16p. (EMBRAPA-CNPFT. Documentos, 20).
- BAKER, T.C.; CARDÉ, R.T.; CROFT, B.A. Relationship between pheromone trap capture and emergence of adult oriental fruit moths, *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae). *The Canadian Entomologist*, v.112, n.1, p.11-15, 1980.
- VILELA, E.F.; DELLA LUCIA, T.M.C. *Feromônios de insetos: biologia, química e emprego no manejo integrado de pragas*. Viçosa: UFV, 1987. 155p.
- GONZALES, R.H.; BARRIA, G.; CURKOVIC, T. Confusion sexual: un nuevo metodo de control especifico de la grafolita del durazno, *Cydia molesta* (Busk). *Revista Fruticola*, v.11, n.2, p.43-49, 1990.
- LORENZATO, D. Lepidópteros nocivos em frutíferas rosáceas no sul do Brasil. *Ipagro Informa*, n.31, p.71-78, 1988.

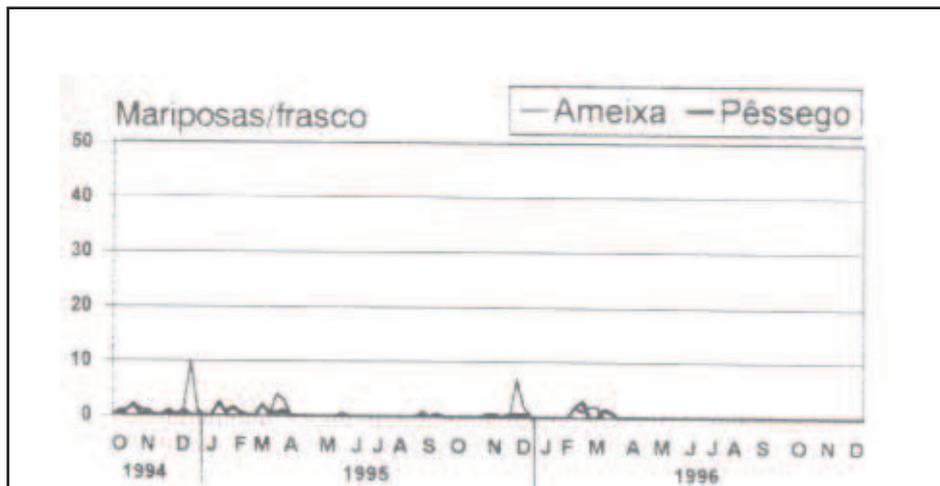


Figura 6 - Flutuação populacional da grafolita em pomares de pessegueiro e ameixeira em Videira, SC. Indivíduos capturados em frascos caça-mosca com vinagre de vinho tinto a 25% como atrativo

Tabela 1 - Relação de inseticidas para controle da grafolita em pessegueiro

Produto (nome técnico)	Dose (i.a./100 litros)	Período de proteção (dia)	Carência (dia)
Azinfós-etílico	40ml	15	21
Carbaril	130g	5	7
Deltametrina	1ml	5	5
Fenitrotiom	75ml	10	14
Fentiom	50ml	15	21
Fosmet	100ml	8	14
Malatim	100ml	5	7
Triclorfom	120ml	5	7

Fonte: Aeasc - Núcleo Alto Vale do Rio do Peixe.

**Eduardo Rodrigues Hickel**, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 7.394-D, Crea-SC, Epagri/Estação Experimental de Videira, C.P. 21, Fone/Fax (049) 566-0054, 89560-000 Videira, SC e **Jean-Pierre Henri Joseph Ducroquet**, eng. agr., Dr., Cart. Prof. 17.954-D, Crea-PR, Epagri/Estação Experimental de Videira, C.P. 21, Fone/Fax (049) 566-0054, 89560-000 Videira, SC.