

PRAGAS

Roraima tem
ácaro vermelho

**TOMATE**

Manejo da
traça-do-tomateiro

**UVA**

Mosca-das-frutas
no parreiral

**ALHO**

Severidade da
mancha púrpura



Cultivar®

Hortalças e Frutas



Alerta vermelho

Saiba o que fazer para minimizar os danos do "vermelhão" em morango, problema de causa ainda indefinida, capaz de provocar perdas severas no estande das plantas e também na produção

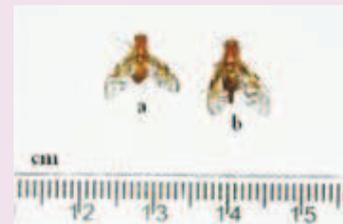
Acesso livre

Pesquisadores apontam *Anastrepha fraterculus*, a mosca-das-frutas, como importante praga difusora de doenças nos parreirais. Os danos são causados pelas fêmeas, que perfuram o fruto para realizar a postura, e pelas larvas, que se alimentam da polpa e abrem caminho para a entrada de outros microrganismos causadores de podridões. Uma das alternativas para conter a praga é o emprego de isca tóxica, formulada com proteína hidrolisada e adição de inseticida fosforado registrado para a cultura

Charles Echer

Nos últimos anos, devido à necessidade de melhoria da qualidade da uva (tanto para processamento como consumo in natura), a sanidade no momento da colheita tem sido um dos fatores primordiais observados pelos produtores e industriais. Neste caso, insetos que danificam as bagas como a traça-dos-cachos *Cryptoblabes gnidiella* (Lepidoptera: Pyralidae), o gorgulho-do-milho *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) e a mosca-das-frutas sul-americana *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae), anteriormente considerados de importância secundária, passam a assumir importância de praga primária por provocarem lesões nos frutos (Botton *et al*, 2003). Como os danos ocasionados nas bagas facilitam a contaminação por outros microrganismos que causam podridões (fungos e bactérias), suspeita-se que a mosca-das-frutas seja importante difusor de doenças nos parreirais (Engelbrecht *et al*, 2004), o que também comprometeria a obtenção de matéria-prima de elevada qualidade enológica (processamento) ou para o consumo in natura (Botton *et al*, 2003). Estes fatores são ainda mais graves quando a videira é cultivada em sistemas sustentáveis de produção, como o orgânico e o integrado, que preconizam a ausência de produtos químicos ou a sua racionalização, limitando grandemente a disponibilidade de métodos de controle de pragas na cultura.

Dentre os insetos que danificam as bagas da videira, a mosca-das-frutas sul-americana é a que apresenta maior importância no Sul do Brasil (Botton *et al*, 2003; Nondillo *et al*, 2007; Zart, 2008). A espécie destaca-se por ser uma das mais polífagas do gênero (registro em 67 espécies de plantas de 18 famílias botânicas) e possuir



Adultos de *Anastrepha fraterculus*. Macho e fêmea



Fêmea realizando punctura em baga de uva

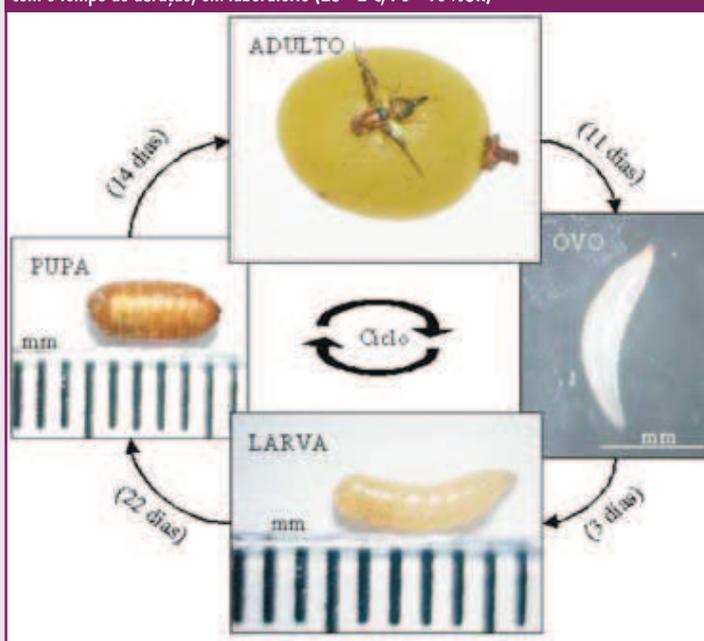
ampla distribuição no continente Americano (Salles, 1995; Kovaleski *et al.*, 2000). No Rio Grande do Sul, é a espécie dominante em diversas frutíferas, com valores de frequência superiores a 80%, multiplicando-se principalmente em espécies nativas pertencentes à família Myrtaceae (Salles & Kovaleski, 1990; Salles, 1995; Kovaleski, 1997; Zucchi, 2000b; Silva *et al.*, 2006; Gattelli *et al.*, 2008).

No caso da cultura da videira, o dano de *A. fraterculus* é ocasionado tanto pelas fêmeas (que perfuram o fruto para realizar a oviposição, resultando na queda de bagas e/ou servindo de porta de entrada para doenças) como pelas larvas, que ao se alimentarem do fruto danificam a polpa (Soria, 1985; Botton *et al.*, 2003; Zart, 2008). Poucas informações estão disponíveis em relação à bioecologia da mosca-das-frutas sul-americana quando associada à cultura da videira no Brasil (Zart, 2008). O reduzido volume de informações sobre a bioecologia e o controle de *A. fraterculus* na videira tem sido atribuído ao fato da concentração do cultivo de uvas finas de mesa no Brasil estar localizado na região do Vale do Rio São Francisco, nos estados da Bahia e Pernambuco, onde predomina a mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitidis capitata* (Diptera: Tephritidae) (Haji *et al.*, 2001; Nascimento & Carvalho, 2000; Habibe *et al.*, 2008). No entanto, Zart (2008) demonstrou que *A. fraterculus* causa injúrias de maneira diferenciada em uvas finas (*Vitis vinifera*) tanto para mesa como para processamento, enquanto a espécie dificilmente prejudica cultivares de videiras americanas (*V. labrusca*).

DESCRIÇÃO E BIOECOLOGIA

A mosca-das-frutas sul-americana apresenta coloração amarela e mede aproximadamente 8mm de comprimento. Os adultos possuem duas

Ciclo completo (ovo—ovo) das fases de *Anastrepha fraterculus* em bagas de uva Itália (*V. vinifera*) com o tempo de duração, em laboratório ($23 \pm 2^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\% \text{UR}$)



manchas sombreadas nas asas, uma em forma de 'S', que vai da base à extremidade da asa, e outra na forma de 'V' invertido, no bordo posterior. A fêmea, diferentemente do macho, apresenta no extremo do abdômen uma estrutura cilíndrica, chamada de ovipositor, responsável pela punctura e postura que é realizada internamente nos frutos. Antes de se iniciar a reprodução, as fêmeas necessitam amadurecer os ovários, o que pode ocorrer em um período entre sete dias e 20 dias. Para isso, necessitam de substâncias à base de proteínas e açúcares para a sua alimentação, geralmente encontradas na natureza em frutos maduros de espécies cultivadas ou nativas. No caso da cultura da videira, foi verificado que a oviposição de *A. fraterculus* em uva Itália é isolada, colocando um só ovo a cada local de punctura (Zart, 2008). Também foi comprovado nesta cultivar que as fêmeas realizam puncturas sem a necessidade de postura, o que pode ser entendido como comportamento de "prova". Neste caso, a fêmea realiza postura nos hospedeiros mais aptos ao desenvolvimento da prole e rejeitaria os não aptos (Barros *et al.*, 1983). Após efetuar a postura a fêmea expele, através do ovipositor, substâncias que irão marcar o local de oviposição, inibindo outras fêmeas de utilizarem o mesmo local para depositar os ovos, o que aumenta a dispersão dos insetos no pomar (Aluja & Dias - Fleischer, 2006).

Na cultura da videira (cv. Itália)

foi observada em média uma oviposição de 130 ovos durante o período de vida da fêmea, sendo depositados aproximadamente seis ovos por dia durante período aproximado de 20 dias (Zart, 2008). Entretanto, estes valores variam grandemente conforme o fruto em que se desenvolvem as larvas, podendo chegar a 400 ovos por fêmea, com 30 ovos por dia em um período de aproximadamente 65 dias, quando o inseto é criado em laboratório sobre dieta e frutos artificiais (Salles, 2000). As larvas eclodem após três dias da oviposição, alimentando-se das bagas por tempo médio de 20 dias (Zart, 2008). Após, a larva sai do

fruto e no solo atinge a fase de pupa, que dura de dez dias a 15 dias no verão e até 30 a 45 dias no inverno (Salles, 2000). Em resumo, o ciclo completo (ovo-ovo) corresponde a um período aproximado de 50 dias na cultura da videira, em condições de laboratório ($23 \pm 2^\circ\text{C}$ e $70 \pm 10\% \text{UR}$), mas apresenta enorme variação dependendo do hospedeiro e das condições ambientais.

SINTOMAS E DANOS

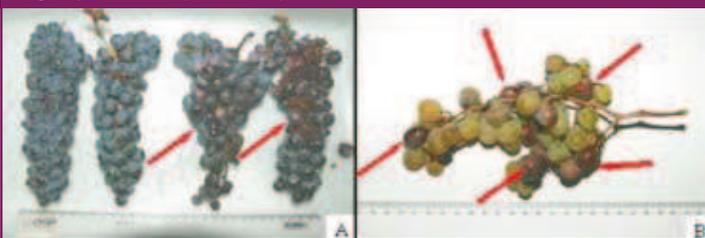
As injúrias de *A. fraterculus* são observadas somente em bagas, principalmente de cultivares de *V. vinifera*, com destaque para as de película de casca clara destinadas ao consumo in natura (Itália, Rubi) ou processamento (Moscato, Chardonnay). O dano consiste na queda prematura das bagas quando as fêmeas ovipositam na fase de grão verde (bagas verdes) e na depreciação das bagas pela alimentação das larvas quando as bagas estão maduras. Nas cultivares de uvas finas de mesa (*V. vinifera*), principalmente em Itália, os danos causados pelas larvas são de fácil visualização, pois formam galerias.

Inicialmente, as puncturas das fêmeas são de difícil observação a olho nu, porém, pode-se observar uma "marca" ocasionada pela perfuração do acúleo da fêmea. Em bagas de cultivares com película de casca clara é possível, com lupa (aproximação de dez vezes), a identificação de duas injúrias características: uma

Cachos de uva apresentando queda prematura de bagas pelas injúrias causadas por *Anastrepha fraterculus* durante a fase de grão ervilha. Comparação de cachos de uva de Cabernet Sauvignon com queda (setas) e sem queda de bagas (A); Comparação de cachos de uva Moscato Embrapa com queda (setas) e sem queda de bagas (B); Detalhe nos cachos de uva Cabernet Sauvignon (C) e Moscato Embrapa (D) atacados por *Anastrepha fraterculus*



Cachos em maturação plena de uva Cabernet Sauvignon que sofreram infestação de *A. fraterculus* (setas, A) e cacho de Moscato Embrapa em maturação apresentando injúrias nas bagas (setas) devido à degradação dos tecidos pela alimentação das larvas de *A. fraterculus*.



Bagas de uva Itália com galerias de *Anastrepha fraterculus* devido à oxidação pelo processo de alimentação das larvas no campo (A) e laboratório (B)



menor e arredondada, formada pela introdução do acúleo, e outra maior e irregular, devido à pressão exercida pela bainha do ovipositor na epiderme da baga. Esta injúria pode facilitar a entrada de microrganismos fitopatogênicos (Engelbrecht *et al*, 2004), o que poderia acelerar ainda mais o processo destrutivo por podridões de bagas (como Botritis, Glomerela e a podridão ácida) mesmo sem o desenvolvimento de larvas nas bagas.

Após a eclosão é possível observar, em bagas de cultivares brancas, as galerias que as larvas formam ao degradarem os tecidos da polpa, devido ao processo de alimentação. Quando a larva sai da baga para empupar, deixa-a completamente destruída, o que aumenta a chance de que pragas secundárias (abelhas, coleópteros etc) sejam atraídas para o cacho, ampliando o dano nas bagas vizinhas. No caso de uvas de mesa, o ataque durante a fase de maturação aumenta a possibilidade do desenvolvimento das larvas durante o período de comercialização, o que pode ser suficiente para que ocorra

Injúrias causadas pela perfuração do acúleo (a) e pressão da bainha do ovipositor (b)



rejeição da fruta pelo consumidor ao comerciante ou do comerciante para com o produtor. Em *V. labrusca* não ocorre o desenvolvimento das larvas e ainda não foram observados danos a campo, porém, em experimentos realizados sob altas infestações (Zart, 2008) verificou-se a possibilidade de queda prematura de bagas da cultivar Niágara Rosada quando atacadas por *A. fraterculus*.

MONITORAMENTO E CONTROLE

O monitoramento de *A. fraterculus* é realizado através de armadilhas do tipo McPhail, com solução à base de proteína hidrolisada como atrativo alimentar, que visa capturar os adultos oriundos dos hospedeiros próximos dos vinhedos. O uso de suco de uva como atrativo, muito difundido por produtores de pêssigo e maçã nas regiões das serras gaúcha e catarinense, não deve ser empregado na videira, já que não apresenta captura consistente para a realização de adequado monitoramento do inseto na cultura. Nas cultivares em que se estudaram a flutuação de *A. fraterculus* foi verificado que

Cachos de cultivares americanas (*Vitis labrusca*) infestados durante a fase de grão ervilha por *Anastrepha fraterculus*. Isabel Precoce (A); Niágara Rosada (B)



Pragas secundárias que são atraídas para cachos de uva atacados por *Anastrepha fraterculus*. Cacho de Cabernet Sauvignon infestado por coleópteros (Nitidulidae) (A); formiga (Formicidae) se alimentando de baga de uva Itália (B); abelha (Apidae) forrageando em bagas de Moscato Embrapa (C); coleóptero (Cerambycidae) (a) e vespa (Vespidae) (b) em bagas de Moscato Embrapa (D).

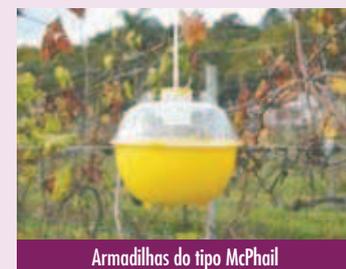


a entrada da praga nos vinhedos ocorre principalmente durante a fase próxima da maturação dos cachos. No entanto, quando existem hospedeiros alternativos próximos ao vinhedo, pode ser observado também o ataque desde o início do desenvolvimento das bagas.

Recomenda-se vistoriar semanalmente as armadilhas com a intenção de acompanhar a dinâmica da população de insetos que poderão ocasionar danos no vinhedo. Como a mosca-das-frutas ataca somente bagas, as armadilhas devem ser instaladas no vinhedo após o final da floração, no início do desenvolvimento das bagas. Devido à população da praga ser oriunda de hospedeiros localizados em áreas adjacentes ao pomar, característico de praga não residente na cultura atacada (Kovaleski *et al*, 1999), recomenda-se a instalação das armadilhas nas bordas do vinhedo, com distâncias mínimas entre si de 40 metros e em densidade de quatro por área (no mínimo), podendo ser aumentado este valor conforme o tamanho do vinhedo. A manutenção da armadilha pode ser semanal, com a contagem dos

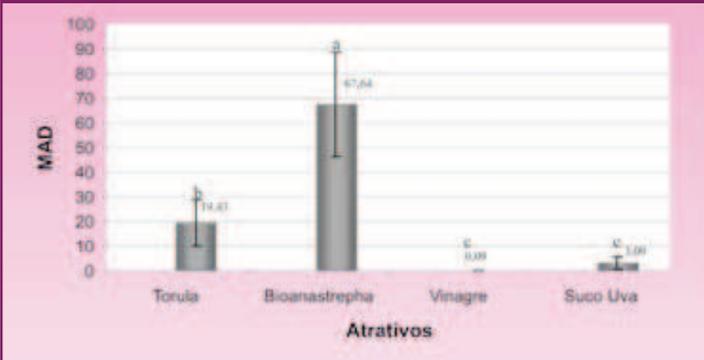
insetos e troca do atrativo. Como existem diferentes marcas de atrativos para o monitoramento de mosca-das-frutas, o tempo de sua permanência no campo pode variar conforme o fabricante, como também o percentual de diluição em água. Em geral, recomenda-se a substituição das proteínas hidrolisadas semanalmente. Outro atrativo que pode ser empregado é a levedura torula, utilizando-se quatro pastilhas por litro de água.

A partir da constatação dos primeiros insetos nas armadilhas, que normalmente está associada à maturação de outras frutíferas (hospedeiras primárias) localizadas próximas ao vinhedo, começa-se a aplicação da isca tóxica (60l/ha) nas bordas do vinhedo, direcionando preferencialmente aos troncos das plantas e/ou nos postes de sustentação do vinhedo. Recomenda-se realizar a aplicação da isca tóxica com jato dirigido e em gotas grossas. Para tal, retira-se o difusor presente nos bicos de pulverização. O tratamento deve ser repetido semanalmente ou após cada chuva, quando persistirem capturas de adultos na área. A isca deve ser formulada com proteína



Armadilhas do tipo McPhail

Comparação do número médio de *Anastrepha fraterculus* capturadas por dia/ armadilha (MAD) em área de videira da cultivar 'Niagara Rosada' pelos atrativos Torula (4 pastilhas/litro), BioAnastrepha (5%), Vinagre de Vinho Tinto (25%) e Suco de Uva (25%) diluídos em água. Bento Gonçalves (RS)



hidrolisada na concentração de 1% a 3%, adicionando um inseticida fosforado registrado para a cultura, na dosagem comercial/100 litros de água.

Dentre as principais vantagens do uso da isca tóxica destacam-se:

a) Ausência de resíduos nos frutos pela aplicação direcionada ao tronco da videira e/ou postes de sustentação

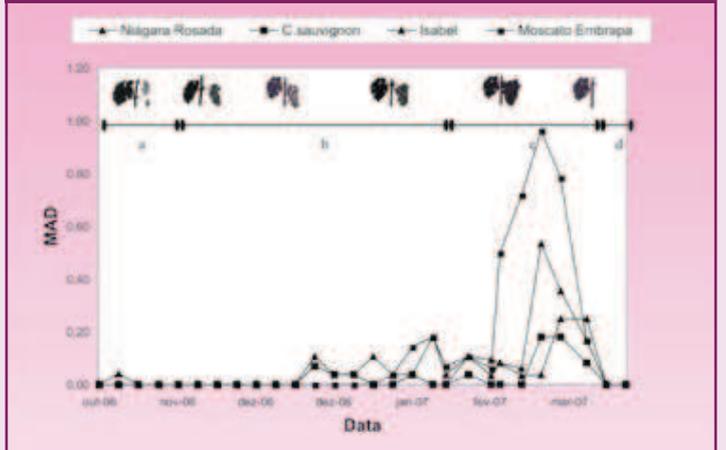
b) Menor efeito sobre inimigos naturais devido à atração da mosca-das-frutas pela isca tóxica, reduzindo

a possibilidade de que ocorra desequilíbrios biológicos, principalmente o aumento de ácaros fitófagos;

c) A quantidade da calda de pulverização (inseticida e água) aplicada é menor quando comparada com as pulverizações em área total

d) Como a cultura da videira não é um hospedeiro multiplicador da mosca-das-frutas, com as infestações sendo provenientes de áreas externas, permite realizar uma barreira tóxica que atua reduzindo a infestação.

Número de adultos de *Anastrepha fraterculus* capturados por armadilha / dia (MAD) com Bio Anastrepha® 5% em diferentes cultivares de videira, durante os estádios de floração (a), bagas verdes (b), bagas maduras (c) e colheita (d) da safra 2006/2007. Bento Gonçalves (RS)



Quando o número médio de moscas capturadas alcançar o valor de uma ou mais moscas/armadilha/dia (MAD), recomenda-se realizar aplicação de inseticida em cobertura total. Após a pulverização em cobertura, a isca tóxica deve continuar sendo empregada, bem como o monitoramento da praga. Recomenda-se repetir o tratamento somente quando a população (detectada através das

armadilhas) voltar a atingir o nível de controle (1 MAD), respeitando-se intervalo mínimo de 15 dias entre as aplicações de inseticidas em cobertura total.

Marcelo Zart,
UFRGS
Odair A. Fernandes,
Unesp
Marcos Botton,
CNPV

Harpon WG

Fungicida



cross link

0800 773 2022