

37-118

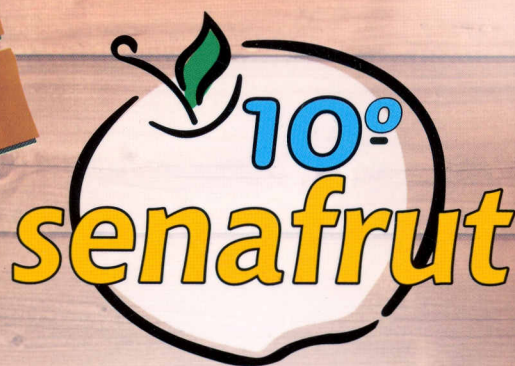
Agropecuária Catarinense



ISSN 0103-0779

Vol. 25, nº 2, jul. 2012 - R\$ 10,00

Suplemento
especial



10^o

Seminário Nacional sobre

Fruticultura

DE CLIMA TEMPERADO



26 a 28 de junho de 2012

Centro de Eventos e
Parque Nacional da Maçã São Joaquim/SC

Secretaria de Estado da
Agricultura e da Pesca



Alternativas para o manejo sustentável da mosca-das-frutas na Região Sul do Brasil

Adalecio Kovaleski¹

1 Importância de *Anastrepha fraterculus* como praga no sul do Brasil

A mosca-das-frutas, *Anastrepha fraterculus*, é uma das pragas-chave da fruticultura brasileira. Em maçãs pode causar danos em frutos desde 1,5cm de diâmetro até a colheita. Nessa cultura podem ser descritos três tipos de dano causado por *A. fraterculus*: (a) punctura, o dano superficial provocado pela introdução do ovipositor; (b) galeria, formada pela larva enquanto se alimenta da polpa do fruto; e (c) polpa destruída ou presença de larva viva. Embora outras espécies ocorram na região, *A. fraterculus* representa 98,5% do total capturado em pomares comerciais de maçã e todas as estratégias de controle devem visar essa espécie.

A maçã é cultura que envolve grandes empresas nas regiões de Vacaria e Fraiburgo e pequenos produtores em vários municípios de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. Além da maçã, outros cultivos frutícolas são de extrema importância socioeconômica para a Região Sul, e entre eles podem ser citados pêssego, ameixa, laranja, bergamota, uva, amora e framboesa, também infestados pela mosca-das-frutas, *A. fraterculus*. Nos dois estados (RS e SC) são mais de 50 mil produtores rurais envolvidos, que, direta ou indiretamente, são afetados pelo ataque de *A. fraterculus*.

A ferramenta básica para a tomada de decisão na aplicação de inseticidas é o monitoramento com armadilhas McPhail contendo atrativos alimentares. Atualmente, o **controle químico** é a **única alternativa** de controle e, na sua ausência, o dano pode ser total. Entretanto, os inseticidas eficientes para controle da mosca-das-frutas gradativamente estão sendo retirados do mercado ou os níveis de resíduos desses pesticidas têm sido drasticamente reduzidos em frutos para exportação, especialmente à União Europeia, obrigando os produtores a interromper as aplicações cerca de 40 dias antes da colheita. Esse aumento de carência significa deixar a cultura exposta ao ataque justamente no período mais suscetível, acarretando a presença de larvas em frutos e provocando a rejeição de carregamentos destinados à exportação.

Os produtores de pequenos frutos, como amora e framboesa, por sua vez, sofrem prejuízos significativos em função de a maturação dos frutos ser gradativa e a colheita ser realizada a cada 2 ou 3 dias, impedindo as aplicações de inseticidas uma vez que as carências, em geral, são de 7 a 14 dias. Com as restrições no uso de inseticidas como um dos principais métodos de controle, cria-se o desafio do desenvolvimento de alternativas, como o uso de inimigos naturais (parasitoides) e a Técnica do Inseto Estéril (TIE). A TIE é considerada um método de controle genético ou "autocida" em que a praga é utilizada para o próprio controle.

Ambos os métodos já são largamente utilizados em várias regiões do mundo onde outras espécies de moscas-das-frutas são pragas limitantes à fruticultura. Os exemplos mais evidentes são os projetos estabelecidos no México, na Guatemala, no Peru, na África do Sul, entre outros, onde são produzidos e

¹ Engenheiro-agrônomo, Dr., Embrapa Uva e Vinho / Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado, C.P. 1513, 95200-000 Vacaria, RS, fone: (54) 3231-8300, e-mail: adalecio@cnpuv.embrapa.br.

liberados semanalmente bilhões de moscas estéreis de *Ceratitis capitata* tanto em áreas comerciais quanto em áreas nativas. Dessa forma, todos os produtores são beneficiados, tanto os grandes quanto os pequenos, e até aqueles que possuem algumas plantas no quintal da casa em áreas urbanas.

2 Alternativas para o manejo da mosca-das-frutas

Com as restrições atribuídas aos pesticidas, especialmente os fosforados, fica evidente a necessidade do desenvolvimento de tecnologias específicas para *Anastrepha fraterculus* por ser essa a espécie predominante na Região Sul do Brasil. Para os próximos anos não existe nenhuma perspectiva de lançamento de moléculas com as características dos atuais inseticidas usados para o controle da mosca-das-frutas.

Dessa forma, obrigatoriamente, novas alternativas devem ser desenvolvidas pelos órgãos de pesquisa e universidades visando atender as demandas dos produtores de frutas do sul do Brasil. Entre essas alternativas destacam-se:

- Controle biológico;
- Técnica do Inseto Estéril (TIE);
- Feromônios deterrentes² de oviposição;
- Iscas tóxicas.

2.1 Controle biológico

Foram realizadas várias avaliações do índice de parasitismo natural da mosca-das-frutas em hospedeiros nativos da região, como a cereja-do-rio-grande, a guabiroba e a goiaba-serrana. Esses índices variam de 1,6% (goiaba-serrana) a 29,3% (guabiroba). Acredita-se que essa variação ocorra em função do tamanho do fruto e das condições climáticas. A partir da criação da mosca-das-frutas em condições de laboratório, é possível desenvolver também a criação de inimigos naturais com o propósito de sua liberação em ambientes nativos para aumentar esse parasitismo, reduzindo a pressão da praga em áreas de cultivo.

No México o programa de controle biológico está liberando cerca de 25 milhões de pupas irradiadas e parasitadas com a finalidade de aumentar os níveis de parasitismo. Para isso, é necessário fazer a irradiação das larvas da mosca-das-frutas antes de oferecê-las aos parasitoides uma vez que nem todas as larvas conseguem ser parasitadas e, assim, os adultos da mosca que emergirem serão estéreis.

2.2 Técnica do inseto estéril

A aplicação da Técnica do Inseto Estéril (TIE) implica a multiplicação massiva da praga em meio artificial, além de esterilização e liberação de uma grande quantidade de insetos estéreis para que a cópula com indivíduos selvagens resulte em gerações inviáveis. Dessa forma, reduz-se o potencial reprodutivo das populações, ou até mesmo a erradicação da praga, quando feitas liberações constantes.

É uma técnica recomendada para programas de erradicação ou supressão populacional. Entretanto, nos últimos anos tem sido aplicada como alternativa de controle em substituição aos métodos convencionais.

² Nota do revisor: Neologismo ainda não incluído no Volp, mas usado no meio científico para determinar “aquilo que detém, retarda ou impede temporariamente”.

Entre os métodos de esterilização, a irradiação ionizante é a mais utilizada (^{60}Co e ^{137}Cs) ou de raios-X, e nos últimos anos a segunda alternativa está sendo a mais estudada.

A TIE para moscas-das-frutas tem sido usada em vários países (EUA, México, Guatemala, Argentina, Chile, Peru, Portugal, Tunísia, Tailândia, África do Sul e Japão) para a erradicação ou supressão de diversos tefritídeos, tais como *C. capitata*, *Bactrocera cucurbitae* Coquillett, *Anastrepha ludens* (Loew) e *A. obliqua* (Macquart), protegendo com sucesso áreas de fruticultura contra a infestação de moscas-das-frutas.

Na Califórnia (EUA), a implantação de um programa preventivo foi o suficiente para reduzir em 96% os indivíduos de *C. capitata* capturados nas armadilhas. A mesma espécie foi controlada na África do Sul através de um programa de supressão implantado de 1997 a 2002, que proporcionou uma drástica redução na quantidade de inseticidas utilizados.

O programa Moscamed, desenvolvido no México e na Guatemala, contou com a construção de uma biofábrica em Acapulco em meados de 1978. Desde então obteve uma redução de 3,1 milhões para 0,35 milhão de hectares infestados. O Chile, em seu programa de erradicação da *C. capitata*, comprava os insetos estéreis do México até a construção de uma biofábrica própria. Em 1995 foi declarada a erradicação de *C. capitata* nas principais regiões agrícolas daquele país. Em Mendoza, Argentina, uma biofábrica foi instalada em 1990, e a liberação de indivíduos estéreis resultou numa redução de 85% de insetos férteis capturados até 1994.

Estudos sobre a viabilidade econômica do México indicam que o benéfico do programa é na ordem de 1 para 21, ou seja, para cada dólar investido há um retorno de 21 dólares.

Geralmente, os programas de aplicação da TIE têm abrangência macrorregional. Para isso, é fundamental conhecer o comportamento das diversas populações presentes na várias regiões do Brasil e de outros países. Torna-se necessária a realização dos estudos de compatibilidade sexual, uma vez que podem ocorrer determinados isolamentos reprodutivos que levam ao insucesso de programas de liberação. Estudos realizados no Laboratório de Entomologia da Agência Internacional de Energia Atômica indicam que as populações do sul do Brasil e do norte da Argentina são compatíveis, o que viabiliza liberações massivas de insetos estéreis em toda a região a partir de uma única criação.

2.3 Identificação, síntese e desenvolvimento de feromônios de oviposição

As fêmeas, ao depositar os ovos nos frutos, têm um comportamento chamado de “arraste do ovipositor” sobre a superfície do fruto, informando às demais fêmeas que ali foi deixado um ovo. É por essa razão que em hospedeiros naturais normalmente não encontramos uma superinfestação nessas situações. Partindo dessa situação, e contando com os avanços tecnológicos, é possível identificar a composição desse feromônio, sintetizá-lo e usá-lo como ferramenta de controle. Assim, a saturação do ambiente do pomar com esse feromônio poderia reduzir a infestação da mosca-das-frutas.

2.4 Desenvolvimento de iscas com alta atratividade

Atualmente, as iscas tóxicas são pouco atrativas para a mosca-das-frutas *A. fraterculus*, o que reduzi a eficiência do método. É necessária a obtenção de uma fonte altamente atrativa tanto para alimentação como para oviposição. Obtendo-se um bom atrativo alimentar para adultos da mosca-das-frutas, será possível a adição de vários inseticidas letais, de baixíssimo impacto ambiental e de baixo risco ao aplicador. Da mesma

forma, o desenvolvimento de atrativos de oviposição poderia atrair as fêmeas para essa fonte e, com a adição de inseticidas, poderia estar eliminado o principal agente causador dos danos – as fêmeas.

2.5 Combinação de todas as alternativas citadas

Quando se avalia a situação e se analisam as alternativas, verifica-se que todas elas são compatíveis e complementares. O fato de ter uma criação massiva da mosca-das-frutas em laboratório com finalidade de esterilização significa que fica fácil também a criação massiva de parasitoides que necessitam de larvas e estas precisam ser esterilizadas antes de serem submetidas ao parasitismo. Havendo uma fonte de irradiação, ela servirá para as duas finalidades. A liberação tanto de moscas estéreis quanto de parasitoides deve ser direcionada para as áreas nativas e outros locais com a presença de hospedeiros sem um manejo adequado.

A aplicação de feromônios ou de isca tóxica normalmente é direcionada às áreas comerciais de produção, especialmente a periferia, para onde se dispersa a mosca-das-frutas a partir das áreas nativas, locais com presença de hospedeiros para multiplicação e alimento para o amadurecimento sexual. Essa combinação de ações será fundamental para reduzir a pressão da praga e, assim, diminuir os riscos de infestação das frutas bem como a rejeição nos diferentes mercados, principalmente o mercado importador.