

Interrupção de acasalamento da grafolita: monitoramento das áreas tratadas é fundamental

O emprego da técnica da interrupção do acasalamento (TIA) mediante o emprego de feromônio sexual, é uma importante ferramenta de manejo da mariposa-oriental *Grapholita molesta* em pomares de maçã. Esta estratégia de controle visa a saturação do ambiente com feromônio sexual o que interrompe/dificulta o encontro entre machos e fêmeas e, conseqüentemente, o crescimento da população nas gerações seguintes. No Brasil, a partir de 2000, foram registrados três produtos sintéticos (Biolita®, SPLAT® e Cetro®) destinados à aplicação da TIA, estando um quarto (Isomate®) em fase de registro. As duas primeiras são utilizadas na dose de 20 sachets por hectare e de 1,0 a 2,5 kg/hectare (distribuídos entre 300 e 1000 liberadores), apresentando efeito sobre a praga entre 70 e 90 dias. No caso das duas últimas a dose é de 500 e 1000 liberadores por hectare e apresentam eficácia por 180 dias no campo.

Essa tecnologia tem sido utilizada com sucesso em países como Argentina, Chile, Itália e EUA sendo a principal ferramenta de manejo empregada no controle da praga. De maneira geral, nesses países existe subsídios do governo que estimulam o uso das formulações por serem de reduzida toxicidade. Já no Brasil, emprego de inseticidas sintéticos de menor custo e que também controlam outras pragas limitam a utilização dos feromônios. Além disso, por ser uma tecnologia produzida em outros países, aumenta os custos de produção e, muitas vezes, compromete a sua utilização no momento correto. Dessa forma, aqueles fruticultores que optam pelo emprego de feromônios sexuais acabam utilizando subdoses ou aplicam em apenas parte da safra, o que constitui um sério risco para a eficácia da tecnologia. Conseqüentemente, a tecnologia é pouco empregada no Brasil quando comparado com outros países.

primeiros anos, visando reduzir a população presente no pomar.

Em relação ao tamanho dos pomares, a maior eficiência da TIA é obtida quando os liberadores de feromônio são aplicados em áreas amplas. Contudo, a borda dos pomares permanece como local de maior risco de insucesso da tecnologia. Isso porque a concentração do feromônio sexual tende a ser menor em relação à região central (efeito de bordadura), uma vez que o vento desloca o feromônio, permitindo a formação de bolsões com menor concentração do produto, possibilitando o encontro entre machos e fêmeas. Além disso, na bordadura do pomar pode ocorrer migração de fêmeas fecundadas de áreas vizinhas, os quais irão dar origem a descendentes que não causam danos aos frutos. A aplicação da TIA em áreas menores não é proibitiva, porém, o efeito de bordadura tende a ser maior, sendo necessária maior atenção dos fruticultores.

Sobre o momento de aplicação da TIA, os fruticultores devem ter conhecimento que a tecnologia atua de forma preventiva, visando impedir o acasalamento dos adultos. É importante ressaltar também que a TIA não apresenta efeito sobre os insetos já acasalados, bem como sobre ovos e formas jovens (lagartas). Por isso, caso a aplicação dos liberadores seja realizada quando já existir a presença de adultos nos pomares, a tecnologia terá sua eficácia reduzida. Uma alternativa para reduzir essa população inicial é o emprego de inseticidas de contato para minimizar a presença de insetos na área.

Como requisitos mínimos para se obter sucesso com a TIA no controle da mariposa-oriental, destacam-se:

a) Utilizar a tecnologia com amplitude regional, mediante estratégia cooperativa,

O nível populacional da praga nos pomares é outro fator que também influencia na eficiência da interrupção do acasalamento. A pequena ou a grande distância entre os indivíduos (definida pela baixa ou alta população), tem influência na probabilidade de acasalamentos. Como no Brasil é comum se observar capturas acima de 100 insetos/armadilha/semana (grande proximidade entre os indivíduos) isso resulta em grande dificuldade para promover o controle da praga em comparação aos níveis observados em outros países. Assim, a dosagem de cada formulação bem como o seu uso exclusivo deverá levar em conta os níveis populacionais da praga no pomar, tendo por base o histórico de capturas em armadilhas, bem como a percentagem de dano verificada em safras anteriores. A observação das capturas da primeira geração pós diapausa na cultura tem auxiliado na definição das áreas onde a referida técnica pode ser utilizada de maneira segura. Em pomares com capturas máximas inferiores a 30 adultos/armadilha/semana na população pós-diapausa é um indicativo de baixa população, o que pode ser reforçado quando os fruticultores observam danos em frutos, durante a colheita da safra anterior, inferiores à 1%. Caso estes índices sejam superados, não se recomenda a contenção da mariposa-oriental exclusivamente com o emprego de feromônio sexual, mas sim o controle integrado com inseticidas, principalmente nos

principalmente em áreas de pequenos produtores, bem como em áreas vizinhas ao pomar (quebra-ventos, plantas hospedeiras adjacentes, etc.) a fim de ampliar a área de atuação do produto;

b) Verificar o histórico de incidência e distribuição da população da praga alvo na área a ser tratada;

c) Aumentar a dose recomendada de feromônio em, no mínimo, 50% em pomares onde a densidade populacional da espécie-alvo é historicamente elevada;

d) Instalar os emissores de feromônio antes do aparecimento da primeira geração de adultos, conforme dados históricos do monitoramento;

e) Realizar aplicação de inseticidas eficientes no controle, principalmente de adultos, para eliminação de fêmeas acasaladas (“tratamento de limpeza”) entre um e dois dias depois da distribuição dos liberadores no campo;

f) Na periferia do pomar, aplicar aproximadamente 20% a mais de liberadores (nas primeiras duas ou três fileiras da cultura) em relação ao restante da área para evitar o “efeito bordadura”;

g) Eliminação de hospedeiros alternativos da espécie-alvo, como ameixeira, pessegueiro, marmeleiro e/ou controle destes em locais próximos à área de produção;

h) Em áreas com alta densidade populacional (com perdas significativas em anos anteriores), integrar o uso de feromônios com inseticidas nos primeiros anos de implantação da técnica;

i) Manter os liberadores de feromônio na área durante todo o ano, inclusive, se existir, no período de diapausa da espécie-alvo;

j) Reaplicar os liberadores conforme o período de atividade dos compostos;

Para que a TIA tenha boa eficiência, além de seguir as recomendações na implantação da tecnologia, é fundamental que os produtores acompanhem, durante todo o ciclo de cultivo, a presença da praga no pomar. Isso pode ser realizado por meio das avaliações da presença de danos em ponteiros ou frutos e pelo acompanhamento de capturas de mariposas em armadilhas de monitoramento.

A redução de indivíduos capturados nas armadilhas de monitoramento iscadas com feromônio sintético é um indicativo que a TIA está sendo eficaz. No entanto, não garante por completo a eficiência, pois não informa a real densidade populacional da praga, bem como da possível migração de fêmeas fecundadas de áreas vizinhas. Por esse motivo, a frequência de observação das armadilhas deve ser maior do que aquela praticada no manejo convencional com inseticidas. Em relação ao dano em frutos, recomenda-se uma aplicação complementar com inseticidas quando for observado 0,5% de frutos danificados nas avaliações realizadas em intervalos de trinta dias.

Para aprimorar o monitoramento da praga nos pomares, é importante utilizar, nas áreas tratadas com a TIA armadilhas, do tipo Ajar®, iscadas com 300 mL de atrativo alimentar (açúcar mascavo 8,69% + acetato de Terpenila 0,05%). Estas armadilhas devem ser instaladas próximas aos pontos de monitoramento do sistema convencional (armadilhas iscadas com feromônio), na mesma proporção utilizada para o referido sistema. O atrativo deverá ser substituído a cada 15 dias. A inspeção das armadilhas deve ser feita semanalmente ou duas vezes por semana. Essas armadilhas podem auxiliar os fruticultores na observação da presença de fêmeas no pomar, inclusive da condição ou estado de acasalamento. A observação de capturas de fêmeas acasaladas nas armadilhas indica a necessidade de se complementar o controle com inseticidas.

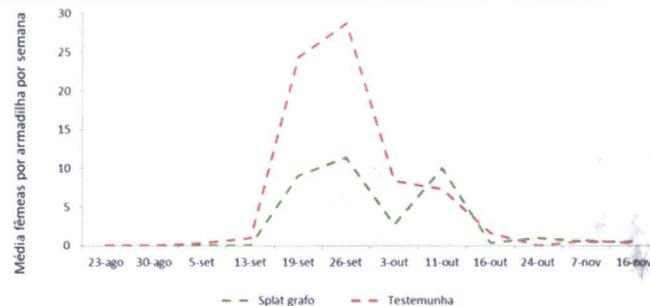


Figura 1. Número médio de mariposas fêmeas de *Graphophila molesta* capturadas por semana por armadilha Ajar em áreas submetidas à Técnica de Interrupção do Acasalamento (TIA) e testemunha.

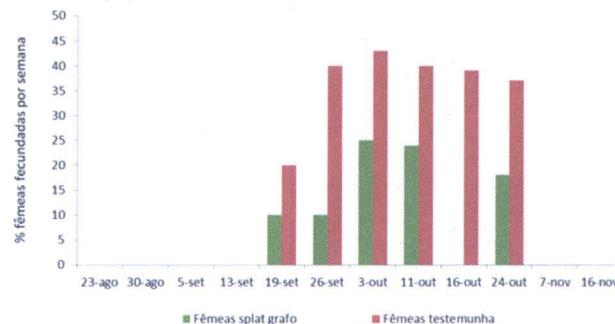


Figura 2. Porcentagem de fêmeas de *Graphophila molesta* fecundadas por semana.

A principal vantagem da TIA, com o emprego de feromônio sexual para o controle de *G. molesta*, é que ela pode ser realizada durante o período de floração sem ocasionar danos aos polinizadores e inimigos naturais, bem como em pós-colheita, reduzindo a população da praga que entra em diapausa durante o período de entressafra da cultura, reduzindo as infestações nas safras subsequentes. Além disso, a TIA possibilita a redução da quantidade de inseticidas utilizados no controle da praga e não exige o estabelecimento de intervalo de segurança para a entrada de pessoas na área de produção. Entretanto, o custo dos liberadores (entre US\$100 e US\$300/ha) e as poucas opções de controle químico durante o período de colheita (pelas restrições quanto a presença de resíduos de agrotóxicos nos frutos) têm levado alguns produtores a empregar a TIA somente a partir da segunda geração da

complementar o controle com inseticidas.

Nas Figuras 1 e 2, observa-se uma área onde foi realizado o monitoramento de fêmeas com armadilhas Ajar[®] e acompanhado o estado reprodutivo das fêmeas (acasaladas ou não) em áreas tratadas com feromônio sexual e testemunha (sem controle). Nesse estudo de caso, a captura de fêmeas nas armadilhas e o índice de acasalamento registrado na área tratada indicam que a técnica está apresentando falhas no controle, devendo ser complementado com a aplicação de inseticidas. De maneira prática, recomenda-se a aplicação de inseticidas quando for encontrado acima de 5% de fêmeas acasaladas nas armadilhas Ajar[®].

praga ou somente próximo à colheita. Esse atraso na aplicação da tecnologia é de alto risco visto que na pré-colheita a grafolita oviposita diretamente nos frutos podendo resultar em danos elevados. Essa prática somente deveria ser praticada em situações de reduzido nível populacional ou em controle associado a inseticidas

Como desvantagem, a tecnologia obriga que os fruticultores estejam atentos ao ataque de outras pragas, como as “grandes lagartas” pertencentes às famílias Arctiidae; Geometridae e Noctuidae, principalmente, durante o período de floração e frutificação da cultura, além das moscas-das frutas, sugadores (percevejos) e besouros desfolhadores, os quais devem ser controlados com outras ferramentas.

Marcos Botton e Adalécio Kovaleski – Embrapa Uva e Vinho
Cristiano João Arioli – Epagri São Joaquim