



Luiza Hess

# MANEJO EFICIENTE DE TRIPES E VÍRUS ASSOCIADOS EM CULTIVOS DE TOMATE E PEPINO

Miguel Michereff Filho

Mirtes Ferreira Lima

Pesquisadores da Embrapa Hortaliças

Os surtos populacionais de tripes nos últimos três anos e a crescente ineficiência dos inseticidas químicos para seu controle têm preocupado as cadeias produtivas de tomate e de pepino em todos os seus segmentos (tutorado em campo aberto, tutorado em cultivo protegido, rasteiro para mercado fresco e para processamento industrial).

Além disso, esses insetos são transmissores de vírus que podem causar doenças severas e prejuízos nessas duas culturas. O controle desse complexo de pragas é difícil e exige conhecimento téc-

nico na definição das medidas a serem empregadas.

## Tripes

Os tripes são insetos muito pequenos, de corpo estreito e alongado, com coloração entre amarelo-claro e preto, cabeça quadrangular e aparelho bucal do tipo perfurador-sugador. Os adultos têm dois pares de asas estreitas e franjadas, enquanto as larvas são ápteras. Estes insetos pertencem à ordem *Thysanoptera*.

No Brasil, cinco espécies fitófagas destacam-se como pragas em hortaliças, *Frankliniella schultzei* (Trybom), *F. occidentalis* (Pergande), *F. zucchini* Nakahara & Monteiro, *Thrips tabaci* Lindeman e *T.*

*palmi* Karny, todas da família *Thripidae* e subfamília *Thripinae*.

Nesse grupo, tanto adultos como as larvas perfuram os tecidos vegetais e sugam o conteúdo das células. São pragas com inúmeras plantas hospedeiras, incluindo culturas agrícolas, plantas daninhas e silvestres. Com exceção de *F. zucchini*, que ocorre principalmente em cucurbitáceas (abóboras, maxixe, melão, pepino, etc.), as demais espécies de tripes anteriormente citadas podem ocorrer tanto em tomate como em pepino.

## Ciclo e infestação

O ciclo de vida desses tripes compreende as fases de ovo, larva, pupa e adulto.



**Tripes adulto da espécie *Frankliniella schultzei* na forma escura**

O período de ovo a adulto dura de 12 a 15 dias, à temperatura de 25°C, e a fase larval de cinco a 10 dias.

Os adultos vivem de 15 a 30 dias, dependendo da temperatura ambiente e, nesse período, a fêmea pode colocar de 100 a 200 ovos. Esses insetos apresentam reprodução sexuada e por partenogênese (geram descendentes sem necessidade de acasalamento), sendo os ovos colocados na epi-

derme das folhas, flores e frutos pequenos.

Tanto no tomate como no pepino, os tripses são encontrados na face inferior das folhas, no interior das flores, nos botões florais, hastes e brotos, ficando abrigados entre dobras e reentrâncias das plantas, muitas vezes em grupos.

A infestação de tripses é favorecida por períodos quentes e secos, pela ocorrência de veranicos prolongados na estação chu-

vosa ou em condições de baixa temperatura associada à estiagem. A chuva pode reduzir substancialmente a infestação dessa praga.

### Injúrias causadas pelos tripses

Os tripses podem ocasionar injúrias diretas e indiretas. As injúrias diretas são resultantes principalmente do processo de alimentação de adultos e larvas. Os sintomas de ataque dos tripses no tomate e no pepino incluem: pontuações ou estrias prateadas e zonas necróticas, especialmente ao longo das nervuras das folhas e nas flores; presença de gotas fecais e manchas escuras nas folhas; bronzeamento e alteração na consistência das folhas, que ficam quebradiças; ponteiros e folhas deformados; queda de flores e frutos recém-formados e produção de frutos deformados.

Altas infestações de tripses no início do cultivo de pepino promovem queda acentuada de folhas, perda de vigor e até morte das plantas. Por outro lado, nas plantas em produção, os tripses podem causar manchas e cicatrizes nos frutos em desenvolvimento.



Sintomas causados por *Groundnut ringspot virus* (GRSV) na folha



Fotos: Mirnes Lima

Sintomas de vira-cabeça em frutos de tomate

Em plantas severamente atacadas, o fruto amadurece mais rápido e o seu tamanho é reduzido. Particularmente no tomate, em razão da postura de ovos em pequenos frutos, também são observadas pequenas pontuações pretas circundadas por halo claro.

As injúrias indiretas estão relacionadas à transmissão de vírus do gênero *Tospovirus* (família *Bunyaviridae*). No tomate, os tospovírus causam a doença popularmente conhecida como “vira-cabeça”.

Em todas as regiões produtoras de tomate, essa virose assume grande importância econômica, tanto para o segmento de produção para processamento industrial como para o mercado fresco, em razão da severidade dos sintomas em cultivares suscetíveis e prejuízos resultantes da redução da produção e qualidade dos frutos, assim como pelo aumento do custo de produção devido às medidas de controle adotadas. Para o tomateiro, os tripses destacam-se como vetores de tospovírus.

No pepino, a doença conhecida como “clorose letal da abobrinha de moita” é causada por apenas uma espécie de tospovírus. Embora seja muito severa em abóbora e melancia, essa doença ainda tem ocor-

rido em baixa incidência nos cultivos de pepino, sendo relatada no Distrito Federal e nos Estados de Mato Grosso do Sul e São Paulo.

Portanto, no caso do pepino, os tripses assumem maior importância por causar dano direto, como sugadores de conteúdo celular.

### Os tospovírus

Os tospovírus possuem genoma tripartido, com três segmentos de RNA fita simples. No Brasil, o “vira-cabeça” do tomate é causado pelas espécies *Tomato spotted wilt virus* (TSWV), *Groundnut ringspot virus* (GRSV) e *Tomato chlorotic spot virus* (TCSV), sendo o tripses *F. schultzei* o vetor mais eficiente desse grupo de tospovírus.

Os sintomas da doença variam segundo o nível de suscetibilidade da cultivar de tomate à doença, estágio em que a planta for infectada, estirpe do vírus, além de condições ambientais.

Em cultivares suscetíveis, os sintomas são bronzeamento de folhas apicais e lesões necróticas pequenas e escuras em folhas, que aumentam em tamanho e coales-

cem, culminando na formação de grandes áreas necrosadas.

A planta pode apresentar curvatura do ápice, sintoma do qual foi originado o nome da doença “vira-cabeça”. Outros sintomas são anéis cloróticos ou necróticos em folhas e frutos e manchas escuras e de tamanho irregular em pecíolos, pedúnculos e hastes.

Ocorre, ainda, severa redução no crescimento da planta. Os sintomas são mais severos quando a infecção ocorre na fase de mudas e, nesse caso, pode não haver produção de frutos ou até mesmo ocorrer morte da planta. Entretanto, quando ocorrem mais tardiamente, após o pegamento dos frutos, os sintomas não são tão severos, mas os frutos podem, ainda assim, apresentar anéis cloróticos ou necróticos.

### Culturas afetadas

O “vira-cabeça” afeta principalmente espécies dentro da família *Solanaceae* (tomate, pimentão, pimenta, fumo, batata, entre outros) e da família *Asteraceae* (alface). A ocorrência do “vira-cabeça” é verificada no tomate, em especial nos meses mais secos do ano, e em muitos casos pode resul-

tar em perdas severas.

Os primeiros 45 dias após o transplante são determinantes para o sucesso ou não do manejo da doença. Todavia, retardar o início da infecção não é uma tarefa fácil e, por isso, o controle da doença deve ser iniciado antes mesmo do transplante do tomateiro.

### ZLCV

No pepino, a doença “clorose letal da abobrinha de moita” é causada por uma única espécie de tospovírus, o *Zucchini lethal chlorosis virus* (ZLCV), cujo principal vetor é o tripses *F. zucchini*.

Atualmente, o ZLCV ocorre em outras espécies de cucurbitáceas, como melancia, maxixe e melão, cuja importância vem aumentando em várias regiões produtoras. Plantas de pepino infectadas por essa espécie de tospovírus exibem sintomas sistêmicos, caracterizados por amarelimento, mosqueado, manchas cloró-

ticas irregulares, clareamento de nervuras em folhas e deformação foliar.

Vale salientar que os tospovírus que infectam o tomate não causam doenças em pepino e vice-versa. A transmissão de tospovírus pelos tripes ocorre de maneira persistente propagativa. Nesse tipo de transmissão, o vírus é adquirido pelo inseto, ainda na fase larval, ao se alimentar de planta infectada.

A aquisição do vírus nesse estágio de desenvolvimento do tripses é necessária para que, ao se tornar adulto, o inseto possa transmitir o vírus. Ao atingir a fase adulta, o tripses torna-se virulífero e, dessa forma, apto a transmitir os vírus por toda sua vida ao se alimentar de plantas saudáveis.

Apenas adultos virulíferos e, em alguns casos, larvas de segundo instar são capazes de transmitir vírus. Entretanto, apenas as formas adultas são importantes na causa de epidemias, considerando que as larvas são pouco móveis.

O vento é o principal agente disseminador dos tripes a longas distâncias. Não ocorre transmissão de tospovírus aos descendentes do inseto e também não ocorre

sua transmissão em sementes.

### Monitoramento de tripes

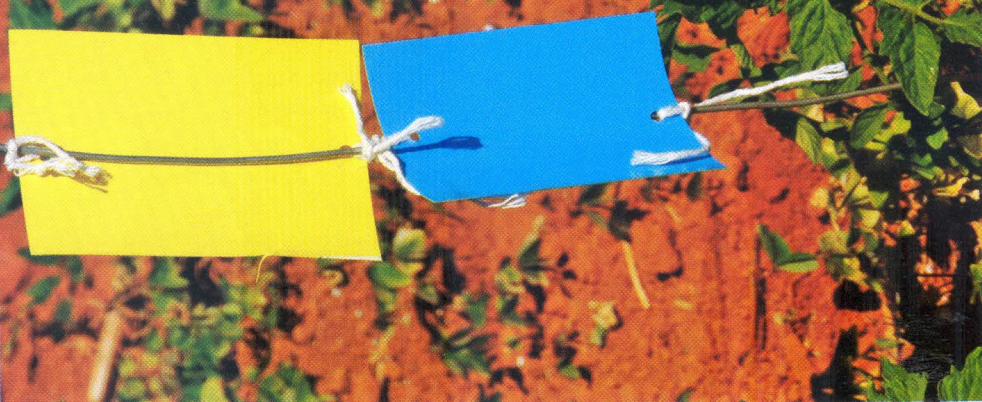
A rápida detecção da entrada dos tripes no cultivo é essencial para o sucesso do seu manejo nas culturas de tomate e pepino. Por isso, o monitoramento dessa praga deve ser realizado pelo menos uma vez por semana, tanto no viveiro de mudas de tomate e pepino como no cultivo definitivo logo após o plantio.

Na etapa de produção de mudas, é preciso inspecionar cuidadosamente as plantas com lupa (aumento de 40 vezes). Para monitoramento no cultivo definitivo, deve-se agitar vigorosamente as folhas das plantas sobre uma placa ou bandeja plástica branca e avaliar a quantidade de insetos coletados ao longo de um metro na fileira de cultivo.

Também deve-se inspecionar as flores na mesma fileira. Alternativamente, pode-se realizar o monitoramento de tripes adultos com placas adesivas de coloração amarela e azul. Essas placas adesivas deverão ser instaladas em estacas de bambu

Folha de pepino com sintoma de infecção por ZLCV





Miguel Michereff Filho

na altura do dossel das plantas ou no próprio sistema de condução, e coletadas para avaliação, semanalmente.

### Medidas de controle

No controle de viroses, há que se considerar que não existem medidas curativas a serem empregadas. Após ter ocorrido a transmissão dos tospovírus, não há produtos químicos que possam ser utilizados visando à redução da infecção na planta.

A estratégia mais eficaz contra viroses consiste na adoção de medidas preventivas de forma integrada e direcionadas aos vírus e aos tripses, visando reduzir e/ou evitar a introdução desses patógenos na área de produção e, conseqüentemente, o estabelecimento da doença no cultivo.

A maioria dos produtores tem a concepção que a simples aplicação de agrotóxicos para eliminar o inseto vetor seria suficiente para o controle da doença “vira-cabeça”. Tal fato não é verdade, sendo muito comum se observar campos de tomate com intensa aplicação de inseticidas e 100% de incidência de “vira-cabeça”.

Assim, o controle de tripses e dos tospovírus associados ao tomate e ao pepino deve preconizar a adoção de várias medidas simultâneas (preventivas e curativas), sendo todas igualmente importantes, dentre as quais:

- ⇒ Uso de sementes com alto poder de germinação e ótima qualidade fitossanitária;
- ⇒ Na cultura de tomate, e quando for adotado o transplantio do pepino, a

produção de mudas deve ser realizada em locais protegidos por tela ou tecido à prova de insetos sugadores e que estejam localizados distante de campos infectados por vírus ou infestados por tripses e longe do local definitivo de plantio;

- ⇒ Uso de cultivares de ciclo curto e adequação da época de plantio para a região, visando o escape de picos populacionais dos tripses. No caso do tomate, o uso de cultivares com resistência genética aos tospovírus é mandatório em regiões de alta incidência do “vira-cabeça”;

Atualmente, estão disponíveis no mercado cultivares comerciais de tomateiro com resistência às principais espécies de tospovírus que infectam a cultura, cuja resistência deve-se à presença do gene Sw-5, que é derivado de *Solanum peruvianum*. No mercado brasileiro não há cultivares de pepino com resistência ao ZLCV;

- ⇒ Seleção de mudas sadias, vigorosas e livres de viroses para plantio;
- ⇒ Adotar o isolamento dos talhões por data e área, evitando escalonamento de plantio, inclusive dentro da estufa;
- ⇒ Realizar a implantação prévia de barreiras vivas ou faixas de cultivos ao redor da lavoura ou estufa, de tal forma que tenham pelo menos 1,0 m de altura no momento do plantio do tomate ou pepino. O objetivo é retardar a infestação de tripses, bem como reduzir a incidência de viroses na área;
- ⇒ Não transplantar mudas de tomate ou

- pepino com menos de 21 dias de idade;
- ⇒ Mudas transportadas ao campo que não foram utilizadas não devem retornar aos viveiros ou ficar abandonadas no campo;
- ⇒ Realizar o plantio dos talhões no sentido contrário à direção predominante do vento, do mais velho para o mais novo, para desfavorecer o deslocamento das pragas dos talhões velhos para os novos;
- ⇒ Não fazer plantios próximos a cultivos de solanáceas (tomate, pimentão, pimenta, fumo, batata e berinjela), cucurbitáceas (abóboras, melancia, maxixe e melão), malváceas (algodão e quiabeiro), além de alho, cebola e coentro, que são ótimos hospedeiros de tripses;
- ⇒ Eliminação de plantas daninhas e plantas silvestres que sejam hospedeiras de tripses e tospovírus, nas proximidades da área, antes da implantação da cultura e daquelas presentes no interior e nas bordaduras dos cultivos de tomate e pepino;
- ⇒ Recomenda-se a adoção desse manejo nas áreas adjacentes à lavoura nos primeiros 50 dias de cultivo. Tanto em viveiro para produção de mudas como em cultivos definitivos sob ambiente protegido deve-se manter uma faixa sem vegetação de pelo menos 2 m, no lado externo de todo o telado ou estufa, durante todo o período de cultivo;
- ⇒ Eliminação de plantas com viroses. Essas plantas devem ser podadas a partir da base com uma tesoura de poda ou faca e imediatamente, ainda no local de poda, colocadas dentro de sacos de plástico, e só então devem ser retiradas da área cultivada e, em seguida, enterradas ou queimadas em local bem distante;
- ⇒ O contato das plantas descartadas com aquelas que permanecem no cultivo deve ser evitado. Dessa forma, as plantas doentes eliminadas não devem ser depositadas no entorno da área cultivada ou ficar dentro do telado;
- ⇒ Utilizar inseticidas químicos para manejo de tripses, conforme as recomendações técnicas;
- ⇒ Alternativamente ao controle químico, em regiões e ambientes com alta umidade relativa do ar (>70%) podem ser

utilizados produtos comerciais à base de fungos entomopatogênicos (*Beauverria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*) para controle de tripses.

Entretanto, esses inseticidas microbianos somente podem ser utilizados em condição de baixa incidência de viroses na região.

- ⇒ Destruir os restos culturais imediatamente após o término da etapa de colheita, nunca abandonando as lavouras ao final do ciclo.
- ⇒ Adotar sucessão e rotação de culturas com plantas não hospedeiras de tripses e tospovírus, evitando-se plantios sucessivos de tomate, pepino e outros hospedeiros na mesma área de cultivo ou dentro da estufa.

### Controle químico

O controle químico do tripses deve ser realizado com rigor técnico.

Em áreas com histórico de alta infestação de tripses e de incidência de “vira-cabeça” em tomate, recomenda-se:

- A aplicação preventiva de inseticidas durante a fase de viveiro, mediante uso de ingredientes ativos de ação sistêmica via pulverização;
- Imersão de bandejas com mudas ou na forma de esguicho;
- Apenas uma aplicação preventiva de inseticida nos primeiros dias após o transplantio das mudas.

Novas aplicações de inseticidas no cultivo definitivo somente serão realizadas quando for constatado um tripses adulto, em média, por planta ou por armadilha.

É importante enfatizar que o controle químico não deve ser a única forma de combate aos tripses e ao “vira-cabeça” na cultura do tomate. O uso de inseticidas sempre deve estar associado a outros métodos de controle.

Na cultura do pepino, quando não há histórico da doença “clorose letal da abobrinha de moita”, não se justifica o uso de inseticidas de forma “calendarizada” para o controle de tripses durante o cultivo.

A planta de pepino consegue suportar uma infestação mediana, de forma que

o controle dessa praga só deverá ocorrer quando for constatado acima de 15% de plantas com a presença do inseto.

### Dicas importantes

Para que se alcance a eficiência de controle desejada, várias medidas devem ser rigorosamente adotadas.

Utilizar apenas produtos registrados para a cultura de tomate e pepino, que sejam seletivos em favor dos inimigos naturais e polinizadores e, sempre que possível, de baixa toxicidade (classes III - faixa azul e IV - faixa verde).

Como os tripses apresentam rapidamente resistência aos diversos ingredientes ativos, deve-se adotar um rodízio de produtos de diferentes grupos químicos e modos de ação.

Assim, recomenda-se utilizar um mesmo ingrediente ativo por, no máximo, duas semanas seguidas (tempo de uma geração do tripses, de ovo ao adulto).

Quando forem necessárias novas aplicações, deve-se usar outro produto, de outro grupo químico e modo de ação.

Como a maioria dos produtos químicos atua por contato com os tripses, é importante que a calda cubra de ma-

neira homogênea a parte inferior da folhagem, para poder atingir o inseto. Por exemplo, direcionar o jato de pulverização de baixo para cima.

Realizar a pulverização pela manhã, entre 6h e 10h, ou à tarde, a partir das 16h, para evitar a rápida evaporação da água e a degradação dos produtos pela radiação solar.

Usar a dosagem indicada pelo fabricante e a quantidade de água adequada, em geral 400 - 600 L/ha, com pH 5,0. Não utilizar subdosagens e sempre adicionar espalhante adesivo à calda.

Evitar a aplicação de mistura de pesticidas e manter os equipamentos em boas condições de trabalho (pressão de aspersão recomendada, bicos adequados e bem regulados) para proporcionar a aplicação do produto na dosagem correta.

Uma pulverização será considerada apropriada quando forem depositadas cerca de 80 gotas/cm<sup>2</sup> de superfície.

Isso pode ser aferido pelo produtor mediante uso de papel indicador sensível a formulações aquosa e oleosa, cujas cartelas são devidamente fixadas na face inferior das folhas minutos antes da aplicação. •

Miguel Michereff Filho



Amostragem em bandeja branca em cultivo protegido