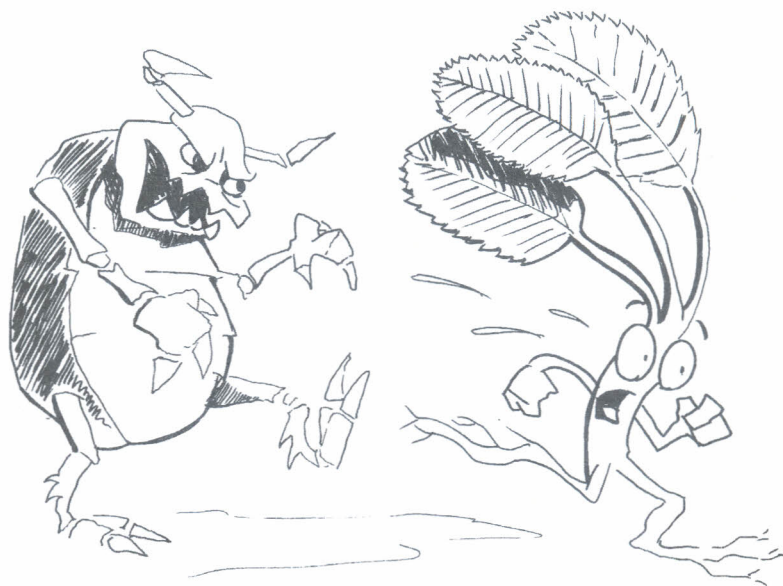


11

Principais viroses e seu controle



Osmar Nickel
Thor Vinícius Martins Fajardo

Quais as principais viroses do morangueiro?



São quatro os principais vírus que afetam o cultivo de morangos no Brasil, todos transmitidos por pulgões. Os mais importantes e disseminados estão listados abaixo:

- *Strawberry mild yellow edge virus* (SMYEV) ou “clorose-marginal” – causa um amarelamento da borda das folhas. É transmitido por pulgões de forma persistente, isto é, são necessárias horas, até dias, para a aquisição do vírus pelo pulgão do morangueiro.
- *Strawberry mottle virus* (SMoV) ou “mosqueado” – apresenta um salpicado clorótico e enfezamento das plantas, é talvez o mais importante e destruidor de todos os vírus de morangos. Sua transmissão é semipersistente, isto é, o pulgão precisa de alguns minutos para adquirir e transmitir o vírus para outra planta.
- *Strawberry crinkle virus* (SCV) ou “encrespamento” – os sintomas em *F. vesca* são deformação de folhas, distorção de pecíolos e manchas cloróticas, que se tornam necróticas. O SCV é transmitido por pulgões de forma persistente, após vários dias de sucção de seiva.
- *Strawberry vein banding virus* (SVBV) ou “bandeamento-de-nervuras” – é o menos comum dos vírus transmitidos por pulgões. Pode atingir alta percentagem de infecção de plantas em culturas plurianuais sob pressão de grande população de pulgões, que transmitem o vírus de forma semipersistente, após sugar a seiva por alguns minutos.

Quais outros agentes virais ocorrem em morangueiros?

Outros vírus em morangueiros transmitidos por pulgões, menos relevantes e de ocorrência regional, são os agentes *Strawberry pseudo*

mild yellow edge virus (Carlavirus, vetor: pulgões *Chaetosiphon fragaefolii* e *Aphis gossypii*), presente no oeste dos Estados Unidos e Japão; *Strawberry chlorotic fleck virus* (Closterovirus, vetor: pulgão *Aphis gossypii*), ocorre na Louisiana, sul dos Estados Unidos; e *Strawberry latent C virus*, presente no leste dos Estados Unidos e Canadá, sendo transmitido por várias espécies de pulgões.

368

Há outros vetores envolvidos com a transmissão e disseminação de viroses em morangueiros?

Sim. Há vírus transmitidos por moscas-brancas dos gêneros *Trialeurodes* e *Bemisia*, como *Strawberry pallidosis-associated virus* e *Beet pseudo-yellows virus*, que estão restritos à América do Norte e ainda não foram detectados no Brasil. É relevante mencionar que espécies de ambos os gêneros de vetores ocorrem no Brasil e, com a introdução eventual desses vírus, os agentes patogênicos podem disseminar-se rapidamente.

Há vírus em morangueiros transmitidos por várias espécies de vetores que vivem no solo, especialmente em contato com as raízes, como nematoides, que transmitem os chamados nepovírus e fungos de solo do gênero *Polymyxa*.

Finalmente, existem vírus com vetores desconhecidos e um grupo de não classificados. Estima-se que mais de 30 patógenos de natureza viral infectam morangueiros em todo o mundo.

369

Quais outras doenças de morangueiros são infecciosas, isto é, transmitidas via enxertia ou propagação vegetativa?

Há um grupo de doenças de morangueiros transmitidas pela enxertia, vegetativamente, via estolões e por vetores. São os chamados fitoplasmas, microrganismos que produzem, geralmente, doenças do grupo dos “amarelamentos” – anomalias florais, esverdeamento de pétalas e superbrotação. Cigarrinhas são seus vetores mais conhecidos.

370 Quais problemas as viroses causam aos morangueiros?

Ao longo de décadas, os melhoristas foram muito eficientes no desenvolvimento de cultivares de morangueiros tolerantes a vírus, isto é, o agente viral pode estar presente, mas a planta não apresenta sintomas visíveis sem auxílio de instrumentos. Os vírus de morangueiros são latentes, ou seja, geralmente não desenvolvem sintomas visíveis a olho nu em cultivares comerciais, especialmente infecções individuais. Entretanto, como as infecções se dão por vetores alados, são decorrentes de mais de um vírus.

371 Qual a magnitude do dano de produção causado por vírus?

Infecções complexas são as responsáveis por perdas significativas de 30% a 80% da produção, dependendo dos componentes dos complexos virais. Outros danos são a perda de vigor das plantas, deformação de frutos e redução da produção de estolões.

372 As viroses são transmitidas de planta para planta?

Sim. Pela propagação vegetativa e por vetores. Se as mudas são produzidas a partir de uma planta infectada por vírus, essas estarão infectadas.

373 Como acontece a disseminação das doenças virais nos plantios?

Geralmente, forma-se um foco de infecção, caracterizado pelo acúmulo de plantas doentes nas bordaduras dos plantios.

Os pulgões infectados com vírus vindos de cultivos vizinhos ou próximos, localizados na direção predominante do vento, "aterrissam" e fazem suas picadas de prova (que transmitem os vírus não persistentes), até o estabelecimento e formação de colônias no

cultivo, com tempos maiores de sucção, quando então ocorre a transmissão de vírus persistentes e semipersistentes, que requerem tempo mais longo para sua transmissão.

Pulgões não são grandes voadores e, mesmo em calmarias, sua autonomia de voo é reduzida. Geralmente, são transportados com as correntes de ar. É possível monitorar o voo de pulgões com armadilhas amarelas de água, também chamadas armadilhas de Moericke.

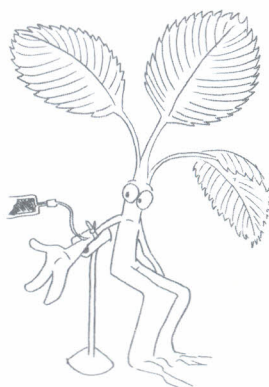
374 Como podemos saber se as plantas contêm vírus?

Por análises sorológicas, biológicas e moleculares feitas em laboratórios e com equipamentos adequados.

Os testes sorológicos usam anticorpos para a detecção dos vírus.

As técnicas biológicas usam métodos como indexagem em plantas indicadoras. A indexagem é uma enxertia de folíolos, a ser analisada em plantas indicadoras da série UC. Com enxertias em UC-5 e UC-10, cobre-se o espectro das principais espécies virais que ocorrem no Brasil.

Os testes moleculares baseiam-se no conhecimento do genoma viral e requerem pessoal qualificado e equipamentos bastante sofisticados.



375 O produtor de mudas pode fazer esses testes?

Dos três testes mencionados, a enxertia de folhas nas indicadoras UC-5 e UC-10 pode ser feita por qualquer pessoa que tenha certa experiência com plantas.

Eventualmente, interessados podem dirigir-se ao Laboratório da Embrapa Uva e Vinho⁴ para receber orientação e plantas

⁴ Mais informações no site: <http://www.cnpuv.embrapa.br>.

indicadoras, que devem ser multiplicadas sob proteção de tela antiaéfrica.

376

Há laboratórios comerciais que oferecem análises de vírus como serviço?

Sim. Há laboratórios comerciais credenciados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para análises de vírus e fitoplasmas.

377

Como adquirir mudas isentas de vírus?

Não está regulamentada ainda a certificação de mudas de morangueiros no Brasil. Já existe legislação pertinente a mudas e um decreto que a regulamenta. Entretanto, ainda não há normas específicas de produção de mudas de morangueiros. Também não estão definidos, por portaria ministerial, os vírus a serem testados, nem os métodos a serem usados na certificação.

Os produtores devem adquirir mudas de viveiros idôneos, que possam atestar que utilizaram matrizes de sanidade superior indexadas para esses e outros patógenos do morangueiro.

378

Como são obtidas mudas de morangueiros livres de vírus?

Produtoras superiores são selecionadas com base em características agrônômicas, como vigor vegetativo (produção de estolões), capacidade de produção, qualidade de frutos e sanidade.

Geralmente, essas matrizes são produzidas por regeneração de plantas de meristemas em meio de cultivo *in vitro*. É comum unir-se o tratamento térmico previamente ao cultivo de meristemas. Meristemas são tecidos ainda não diferenciados, nos quais a presença de infecções virais é menor e a probabilidade de obtenção de plantas livres de vírus é maior.

379 Matrizes oriundas de cultivo de meristema *in vitro* são livres de vírus?

Não. Plantas obtidas de meristemas não são automaticamente livres de vírus, elas podem ainda estar contaminadas. O cultivo de meristema de morangos é eficiente para eliminação de vírus.

Entretanto, em certa percentagem das plantas obtidas, pode, às vezes, ocorrer uma infecção residual. Daí a necessidade de indexagem (pergunta 374), que é a checagem do estado sanitário da muda.

380 Frutas de plantas contaminadas prejudicam a saúde de quem consome?

Não há registro desse ocorrido. Infecções virais estão presentes em grande parte de plantas e frutas consumidas diariamente na alimentação, incluindo-se aí frutas, legumes e verduras, sem efeito aparente em humanos. A legislação vigente não restringe a comercialização dessas frutas.

381 Como se pode evitar que as mudas se contaminem?

Há dois momentos em que a contaminação ocorre. Primeiro, a causada pelo plantio de mudas infectadas via propagação vegetativa de matrizes já virosadas. Para sanar tal problema, novos plantios devem ser estabelecidos com mudas livres de vírus. Cabe ao produtor exigir essa garantia do vendedor de mudas.

A segunda forma de contaminação se dá após o plantio, a partir de fontes de vírus do próprio local ou de cultivos velhos das proximidades, que devem ser cuidadosamente removidos, pois são eles que representam a fonte de infecção. A isolação de um cultivo novo, iniciado com material sadio, garante a manutenção da sanidade por mais tempo. Quebra-ventos e cercas-verdes altas reduzem a entrada de pulgões no cultivo novo.