

# VÍRUS DAS PEREIRAS O PAPEL DA ENXERTIA

Osmer Nickel

osmar.nickel@embrapa.br

Thor V. M. Fajardo

thor.fajardo@embrapa.br

Pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho

Um grande número de agentes patogênicos transmissíveis pela enxertia, como vírus, viroides e fitoplasmas afetam a produção e a qualidade da pera. Os danos causados por vírus vão de muito sutis e imperceptíveis ao olho humano até a destruição total de viveiros e pomares, por declínio e morte das plantas.

## Principais vírus da pereira

Na região Sul do Brasil, onde se concentram os plantios de pera, destacam-se os chamados vírus latentes da

pereira: o vírus das caneluras do tronco (ASPV); o vírus do acanalamento do tronco (ASGV) e o vírus da mancha foliar clorótica da macieira (ACLSV). O vírus do mosaico da macieira (ApMV) também ocorre, embora com menor frequência.

## Sintomas em peras

O ASPV está associado às principais doenças, ou síndromes, em pereiras e marmeleiros, espécie muito usada como porta-enxerto de pereiras. Sintomas comuns são: em folhas, o amarelamento das nervuras e mosqueado vermelho; em frutos, o empedramento da polpa da pera, com regiões de polpa endurecida que resistem à pressão do corte, especialmente em cultivares europeias sensíveis, como Beurré Bosc; a mancha

ferruginosa da folha e deformações do fruto do marmeleiro.

A pereira pode ser indexada na cv. ornamental Radiant crab, na qual o ASPV causa em folhas epinastia foliar, suberização (tecido é parecido com cortiça) e necrose das nervuras e manchas vermelhas no limbo foliar.

A doença da "mancha negra necrótica da folha da pereira", embora muito semelhante a uma doença fúngica, está associada a uma estirpe de ASGV. ACLSV está associado à doença que produz manchas anelares e mosaico verde-amarelado em folhas, e manchas anelares irregulares marrons em frutos da pereira.

## Importância

ASGV, ASPV, ACLSV e ApMV são responsáveis, adicionalmente, por doen-

ALTERNATIVA





ças importantes em um grande número de fruteiras, como macieiras, ameixeiras, pessegueiros, marmeleiros, cerejeiras, damasqueiros, morangueiros, quiveiros e citros.

Na Europa e América do Norte ocorrem em pereiras o declínio da pereira e a "proliferação da macieira". Ao contrário das viroses, ambas doenças são causadas por microrganismos chamados fitoplasmas, cuja presença ainda não foi confirmada no Brasil.

A transmissão de fitoplasmas ocorre pela enxertia de material infectado e por vetores. Portanto, deve haver muito cuidado na introdução de material vegetativo oriundo destas regiões. Ainda não foram relatados viroides em pereiras no Brasil.

### O declínio

Declínio é uma perda de vigor e morte gradativa que ocorrem, geralmente, em decorrência do uso de material virosado na formação de mudas em combinações suscetíveis de copas e porta-enxertos sensíveis a vírus ou em decorrência do uso de combinações incompatíveis de copa e porta-enxerto de pereiras.

No declínio causado por vírus o de-

envolvimento da doença é geralmente lento, e o vigor da planta é reduzido gradualmente. Este estado pode durar anos, enquanto que infecções bacterianas e fúngicas transcorrem, em geral, rapidamente.

O pegamento da enxertia é baixo, as plantas têm pouco vigor e poucas raízes no viveiro, a folhagem é esparsa, as folhas têm menor tamanho; as plantas produzem frutos de menor calibre e há uma visível redução das brotações anuais.

### Compatibilidade

A maior parte das cultivares de peras europeias e asiáticas é mais ou menos incompatível com a maioria dos marmeleiros. A expressão desta incompatibilidade pode ser protelada ou tardia, e os sintomas podem aparecer após uma década ou mais tempo.

Os marmeleiros BA29, EM A e Adams requerem o uso de um filtro entre a copa da pereira e o porta-enxerto do marmeleiro. Plantas de combinações incompatíveis apresentam perda prematura da cor das folhas, declínio ou perda de vigor e, eventualmente, a morte lenta da planta, sintoma que pode ser confundido com uma infecção viral.

A pereira pode ser indexada na cv. ornamental Radiant crab

Na união de enxertia observa-se uma necrose que impede a soldadura dos tecidos da copa e do porta-enxerto, levando, às vezes, à quebra do tronco na união da enxertia sob efeito de pressão lateral ou ventos.

### Danos comuns

Os danos mais observados são a redução de produção e da qualidade dos frutos, dificuldade do pegamento das enxertias, fraco desenvolvimento de mudas, ou morte de mudas no viveiro por enxertia de copa infectada sobre porta-enxerto de marmeleiros, redução do vigor das plantas e da longevidade do pomar.

Experimentos europeus demonstraram queda de produção de até 70% em pereiras infectadas por vírus.

### Controle das viroses

O uso de mudas livres de vírus, obtidas pela eliminação deles, processo chamado de limpeza clonal de material de elite, é a solução mais simples, eficiente e barata de controlar as viroses. Ma-

terial livre de vírus e formação de mudas de combinações compatíveis de copa e porta-enxerto são fundamentais para a rentabilidade do empreendimento. O material de elite obtido pode constituir uma planta matriz.

Os métodos mais amplamente utilizados são conduzidos *in vitro*: o térmico, por calor (ar ou água quente) por termoterapia *in vitro*; por frio (crioterapia, com uma curta imersão de ápices de caule em nitrogênio líquido, usando protocolos de criopreservação); o químico, com substâncias de ação antiviral, e a cultura de meristemas *in vitro*, um tipo de tecido vegetal teoricamente livre de vírus.

A termoterapia consiste em manter plantas, ou partes delas, sob temperaturas de 38 a 54°C, por certo período, dentro dos limites de tolerância de cada espécie. Na prática a seleção da temperatura é um meio-termo entre a interferência no ciclo infeccioso do vírus e a sobrevivência da planta.

As plantas tratadas são livres de vírus para os quais tenham sido testadas por meio de diagnósticos confiáveis. As plantas podem conter, adicionalmente, vírus desconhecidos e uma parte destas plantas ainda pode continuar infectada após o tratamento, que não eliminou totalmente o vírus em questão.

Por essa razão, faz-se necessária a criteriosa avaliação de sanidade, por testes diagnósticos confiáveis e reproduzíveis, das plantas oriundas deste procedimento.

### O diagnóstico

À exceção dos testes biológicos cada vez menos praticados, as análises de diagnóstico são feitas em laboratório. São utilizados principalmente os seguintes testes:

- Sorológicos, baseados em anticorpos específicos que reconhecem os vírus (teste ELISA e variantes).
- Moleculares, pequenos “iniciadores” reconhecem o material genético (DNA ou RNA) dos vírus. O teste mais amplamente utilizado é a RT-PCR e suas variantes.
- Testes imunomoleculares (uma combinação entre os testes sorológicos e moleculares).

### Enxertia

A enxertia e manutenção de grande número de plantas requerem grande espaço/tempo em casas de vegetação, são muitos trabalhosos e têm alto custo de manutenção. Plantas indicadoras, após enxertia com estacas ou borbulhas infectadas, expressam, em condições favoráveis, sintomas do(s) vírus presente(s) na amostra-candidata. Testes biológicos estão, gradativamente, caindo em desuso, à medida que aumenta a sensibilidade dos testes de laboratório.

### A indexagem biológica

Qualquer bom viveirista ou produtor de maçãs ou peras pode fazer a indexagem na sua propriedade, desde que esteja familiarizado com o procedimento e com a expressão de sintomas de vírus em plantas. Para isso ele precisa adquirir as plantas indicadoras dos diversos vírus e mantê-las em sua propriedade.

Interessados podem dirigir-se à Embrapa para obter plantas indicadoras e material informativo sobre a indexagem biológica.

O uso de mudas livres de vírus é a solução mais eficiente e barata de controlar as viroses

### Análises de vírus de pereiras

Laboratórios prestadores de análises de vírus em fruteiras são credenciados por instituição pública para realizar os testes. Dirija-se ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para obter informação.

É bom lembrar que não existe tratamento em viveiros e pomares para plantas infectadas por vírus. Uma planta produzida com material virosado permanecerá infectada enquanto viver.

Tratamento de vírus é sempre preventivo via eliminação por tratamentos especiais do agente patogênico viral do tecido vegetal (matrizes, material básico), antes que este seja propagado. Plantas infectadas devem ser removidas do viveiro ou pomar e descartadas.

Todos os vírus da pereira mencionados acima são transmitidos principalmente pela enxertia. Isto inclui “enxertias” naturais entre plantas vizinhas. Portanto, utilizar qualquer material (borbulhas, estacas, garfos e similares) desconhecido, não certificado ou sem documentação sanitária, para a produção de mudas, pode levar à infecção dessas mudas por vírus.\*

ALTERNATIVA

