

• Capítulo 14 •

Manejo de Doenças

Silvio André Meirelles Alves

Claudia Cardoso Nunes

Amauri Bogo

314) Quais são as principais doenças fúngicas da pereira?

315) Existem doenças que atacam os ramos?

316) Quais são os sintomas da entomosporiose?

317) Quais são as principais medidas de controle da entomosporiose?

318) Há outras medidas recomendadas para o controle da entomosporiose, além da aplicação de fungicidas?

319) Quais são os fungicidas recomendados para o controle da entomosporiose?

320) Quais são as condições climáticas que favorecem a entomosporiose?

321) Existem variedades resistentes à entomosporiose?

322) O marmeleiro usado como porta-enxerto para a pereira é atacado pela entomosporiose?

323) Quais são os sintomas da sarna da pereira?

324) Quais são as condições climáticas que favorecem o desenvolvimento da sarna da pereira?

325) Quais são as principais medidas para evitar a sarna da pereira e a entomosporiose?

326) Existem variedades resistentes à sarna da pereira?

327) Quais fungicidas podem ser utilizados para controle da sarna?

328) Quais são as principais doenças de pós-colheita?

329) Como fazer o controle de podridões em fruto?

330) Onde os fungos sobrevivem de uma safra para outra?

331) Por que é importante fazer os tratamentos de inverno?

332) Quais são as principais doenças bacterianas da pereira?

333) Qual é a diferença entre necrose e abortamento de gemas florais?

334) Quais são os sintomas da necrose de gemas florais?

335) Quais são as partes da planta atacadas pelo fogo-bacteriano?

336) Quais são os sintomas do fogo-bacteriano?

337) Qual é o risco de entrada do fogo-bacteriano, do cancro de valsa e do declínio da pereira no Brasil?

338) Quais são as recomendações para prevenir a entrada do fogo-bacteriano, do cancro de valsa e do declínio da pereira no Brasil?

...

314) Quais são as principais doenças fúngicas da pereira?

As principais doenças fúngicas da pereira no Brasil são a entomosporiose (*Entomosporium mespili*) e a sarna da pereira (*Venturia pirina*). A entomosporiose é particularmente mais problemática no Brasil do que nos principais países produtores, em virtude das condições climáticas de verões quentes e úmidos, associadas à suscetibilidade da maioria das cultivares mais utilizadas.

...

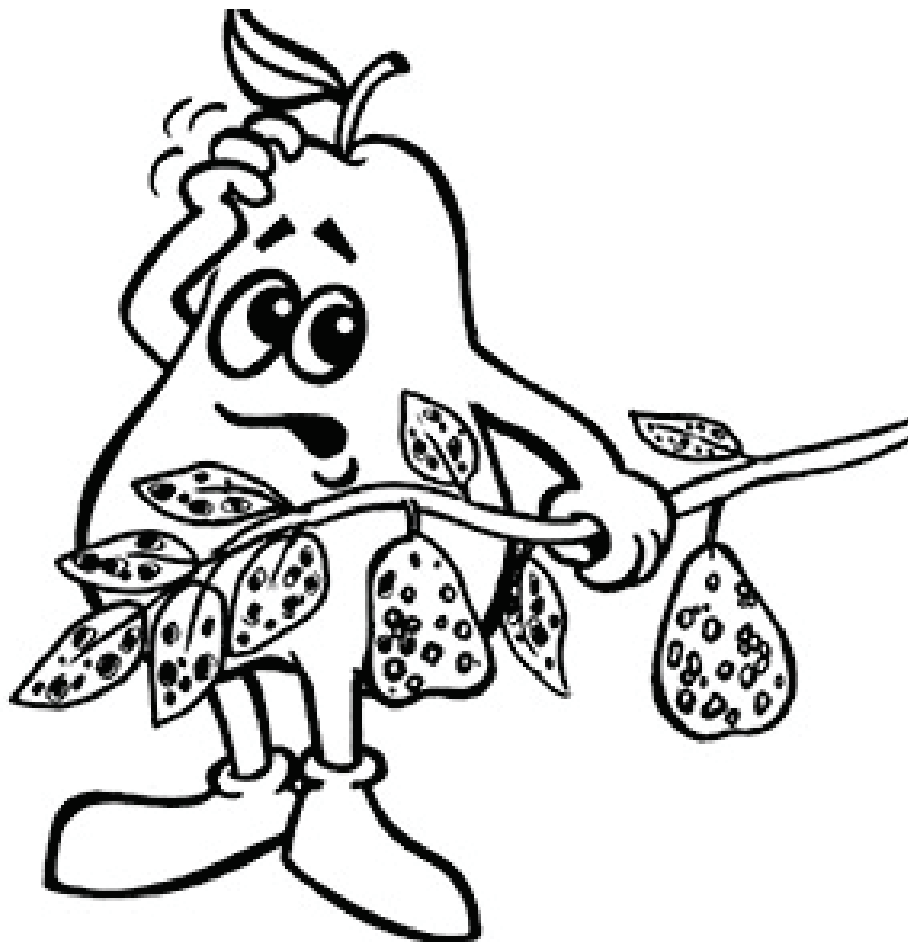
315) Existem doenças que atacam os ramos?

Sim. A podridão-negra causada pelo fungo *Botryosphaeria*

obtusa. Trata-se de um cancro que provoca seca de ramos, desfolha acentuada, enfraquecimento da planta e mumificação dos frutos. Outras duas doenças – a bacteriana fogo-selvagem (*Erwinia amylovora*) e a fúngica cancro de valsa (*Valsa ceratosperma*) – também atacam os ramos, produzindo cancos; porém, são doenças quarentenárias ainda não identificadas no Brasil.

...

316) Quais são os sintomas da entomosporiose?



Também conhecida como requeima, essa doença apresenta pequenas lesões no limbo foliar e causa desfolha, afetando a capacidade fotossintética das plantas e reduzindo o rendimento. Os

sintomas são visíveis em ambas as faces das folhas jovens; são lesões pequenas, avermelhadas ou cor de púrpura, as quais coalescem, tornando-se marrom-escuras, e podem ser circundadas por um halo clorótico. As folhas severamente infectadas apresentam aspecto necrótico, amarelecem e caem, podendo causar desfolha precoce. Nos frutos, há formação de manchas necróticas semelhantes às folhas, que ficam deprimidas à medida que o fruto cresce, e também podem aparecer rachaduras, que favorecem a entrada de outros microrganismos.

•••

317) Quais são as principais medidas de controle da entomosporiose?

O controle químico com fungicidas de contato ou protetores é a medida mais eficiente usada durante o ciclo de produção; porém, as folhas que caem no solo no outono constituem a principal fonte de inóculo primário para o próximo ciclo da doença. Os esporos sobrevivem durante o inverno por meio da formação de estruturas de sobrevivência (os apotécios), que são constituídos pelos ascos, dos quais serão liberados os ascósporos na primavera, quando forem estabelecidas as condições climáticas adequadas.

•••

318) Há outras medidas recomendadas para o controle da entomosporiose, além da aplicação de fungicidas?

Sim. Podem ser tomadas as seguintes medidas: a) remoção dos restos culturais; b) utilização de cultivares mais tolerantes, como 'Rocha' e 'Abate Fetel', medida fundamental para reduzir a pressão de inóculo na safra seguinte; e c) escolha adequada do lugar de implantação do pomar, evitando-se, nesse caso, locais com

umidade excessiva.

Essas medidas são importantes para o controle da entomosporiose, mas também se aplicam a todas as doenças da cultura.

•••

319) Quais são os fungicidas recomendados para o controle da entomosporiose?

A entomosporiose pode ser controlada por meio da aplicação de fungicidas cúpricos, mancozebe, difeconazole e calda bordalesa diluída. A época e a periodicidade das aplicações vão depender das condições da infestação na área, sendo o difeconazole o mais eficiente entre os fungicidas sistêmicos mais utilizados nas pomáceas, durante o ciclo produtivo da cultura. No final do ciclo, é importante fazer aplicações de fungicidas, como calda bordalesa e cúpricos, para reduzir as fontes de inóculo.

•••

320) Quais são as condições climáticas que favorecem a entomosporiose?

A doença é favorecida por condições de elevada umidade; por isso, tende a ser mais problemática no final do inverno e em primaveras úmidas. As temperaturas entre 20 °C e 25 °C são as mais favoráveis, em condições de 8 horas de molhamento. As lesões começam a aparecer 7 dias após o início da infecção. A suscetibilidade a essa doença das folhas e dos frutos não diminui com o avanço da maturidade.

•••

321) Existem variedades resistentes à entomosporiose?

Não há relatos de variedades de pereiras totalmente resistentes à entomosporiose. As cultivares Rocha e Abate Fetel enxertadas sobre os porta-enxertos de marmelo Adams ou marmelo A são mais tolerantes do que as cultivares Santa Maria e William's sobre os mesmos porta-enxertos.

•••

322) O marmeleiro usado como porta-enxerto para a pereira é atacado pela entomosporiose?

Sim. O marmeleiro (*Cydonia oblonga*) e seus variantes, como Adams, EMA e EMC, também são hospedeiros suscetíveis a essa doença.

•••

323) Quais são os sintomas da sarna da pereira?

A sarna caracteriza-se pela formação de lesões circulares, enegrecidas e aveludadas nas folhas e nos frutos. As lesões aparecem inicialmente perto das sépalas e posteriormente nos frutos em desenvolvimento. Em frutos maduros, podem ser observadas manchas puntiformes escuras, com massa de conídios. Nas folhas, as manchas podem ter coloração marrom e se estender através da nervura principal e do pecíolo. As lesões podem ocorrer nas duas faces da folha. Nos frutos, as lesões podem se expandir e se juntar, resultando em frutos deformados.

•••

324) Quais são as condições climáticas que favorecem o desenvolvimento da sarna da pereira?

As infecções ocorrem preferencialmente na presença de molhamento foliar. A faixa ótima de temperatura para infecção é de 16 °C a 20 °C; entretanto, a doença pode ocorrer com temperaturas entre 5 °C e 28 °C, sendo que, quanto mais próxima das temperaturas limítrofes desse intervalo, maior é o período de incubação da doença. Assim como se dá com a sarna da macieira, a duração do período de molhamento está relacionada com a temperatura, ou seja, quanto mais próxima da temperatura ótima, menor a duração de molhamento necessária para a ocorrência da infecção.

•••

325) Quais são as principais medidas para evitar a sarna da pereira e a entomosporiose?

Como a sarna e a entomosporiose apresentam epidemiologia semelhante, as estratégias de controle químico e remoção de restos culturais também são recomendadas para reduzir a fonte de inóculo da sarna.

•••

326) Existem variedades resistentes à sarna da pereira?

A maioria das cultivares de pereira é suscetível à sarna. As cultivares europeias são mais suscetíveis do que as asiáticas.

•••

327) Quais fungicidas podem ser utilizados para controle da sarna?

O controle químico da sarna pode ser feito com fungicidas sistêmicos inibidores da síntese do ergosterol (triazóis e pirimidinas), ou fungicidas de contato, como captan e ditianon. Não se aconselha, porém, o uso de benzimidazóis, por questões referentes à resistência.

•••

328) Quais são as principais doenças de pós-colheita?

As principais doenças de pós-colheita são o mofo-cinzento, causado por *Botrytis cinerea*, o mofo-azul, causado por *Penicillium expansum*, e a podridão de Mucor, causada por *Mucor piriformis*. A podridão de Mucor se torna particularmente problemática quando não são aplicadas boas práticas de colheita e manejo sanitário na unidade de beneficiamento.

•••

329) Como fazer o controle de podridões em fruto?

Para o controle das podridões em frutos, devem ser considerados os seguintes aspectos: a) a redução das fontes de inóculo; b) a cultivar utilizada; c) a frequência de chuvas; d) o microclima do pomar; e e) a eficiência dos produtos químicos.

Para reduzir as fontes de inóculo (primário), deve-se proceder à limpeza do pomar no período de inverno, promovendo a decomposição das folhas, a retirada de restos de poda e frutas mumificadas, além da proteção das plantas com fungicidas cúpricos. Na primavera e no verão, devem ser eliminados

periodicamente os frutos com podridão. O uso do controle químico deve ser feito, preferencialmente, de modo preventivo, pois os fungicidas não têm se mostrado muito eficientes quando a infestação é muito alta. As cultivares europeias são mais suscetíveis a podridões do que as híbridas e, entre as cvs. europeias, também há diferenças. Por exemplo, a pera 'William's' é mais sensível do que a 'Rocha'.

...

330) Onde os fungos sobrevivem de uma safra para outra?



Eles possuem diferentes formas de sobrevivência. Os fungos que causam a sarna e a entomosporiose sobrevivem nas folhas caídas

no solo, durante o inverno, bem como o micélio dormente, em cancrios e gemas. Os fungos causadores de podridões sobrevivem em frutos mumificados. Os fungos causadores de cancrios sobrevivem em ramos e frutos mumificados.

•••

331) Por que é importante fazer os tratamentos de inverno?

Os tratamentos de inverno reduzem o inóculo presente no pomar e previnem a dispersão do patógeno para outras plantas ou áreas. Assim, frutos infectados deixados no pomar após a colheita, ramos infectados, folhas e restos de poda devem receber algum tratamento químico ou cultural que reduza a sobrevivência dos patógenos, seja pela aplicação de defensivos químicos, seja pela promoção da rápida decomposição desses materiais, pela aplicação de ureia a 5%.

•••

332) Quais são as principais doenças bacterianas da pereira?

As doenças bacterianas mais comuns em pereiras são: a necrose, a requeima, também conhecida como necrose de gemas florais, e a requeima-floral ou crestamento-bacteriano, relacionada à *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*. O fogo-bacteriano das pomáceas, causado por *Erwinia amylovora*, e o declínio da pereira, causado por fitoplasma, são doenças quarentenárias que não ocorrem no Brasil.

•••

333) Qual é a diferença entre necrose e abortamento de gemas florais?

Popularmente, essas expressões são consideradas sinônimas, porém, cientificamente, elas se distinguem: a necrose está mais relacionada à ação da bactéria *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* como agente causal associado a distúrbios ambientais, enquanto o abortamento consiste na ação conjunta, em que a bactéria coloniza os tecidos depois da ação de distúrbios ambientais que ainda não estão totalmente definidos. Tanto a necrose quanto o abortamento verificam-se em intensidades que variam de ano para ano, entre cultivares e regiões. Além das infecções bacterianas, há diversas hipóteses para explicar esse fenômeno, podendo haver uma interação de fatores ecofisiológicos, como oscilações de temperatura, insuficiência de frio hibernal e deficiência de carboidratos nas gemas. Sabe-se que, nas regiões de frio intenso, o problema manifesta-se com menor intensidade.

•••

334) Quais são os sintomas da necrose de gemas florais?

Inicialmente, ocorre necrose parcial dos primórdios florais, com afrouxamento das escamas e afastamento da extremidade apical da parte central. Nas sépalas e no receptáculo floral, desenvolvem-se lesões circulares, de coloração escura e bordas irregulares. Com o avanço da doença, as flores morrem.

•••

335) Quais são as partes da planta atacadas pelo fogo-bacteriano?

O fogo-bacteriano pode ocorrer em brotos novos, folhas, flores e frutos.

...

336) Quais são os sintomas do fogo-bacteriano?



Os sintomas típicos dessa doença são murcha e morte de brotos novos e inflorescência; por esse motivo, essa doença pode ser confundida com a necrose-floral. Os brotos e as flores mortas permanecem presos à planta. A infecção aparece inicialmente em brotos e folhas bem novas, situadas nos ápices de crescimento, causando murcha e escurecimento da área afetada. Podem ocorrer esporadicamente manchas nas folhas mais velhas, porém, os sintomas típicos de murcha e exsudação de muco esbranquiçado

não ocorrem em folhas totalmente formadas sem que a ponta do ramo já tenha manifestado os sintomas. Os ramos afetados apresentam a ponta curvada, em forma de gancho. Essa característica é conhecida como “cajado de pastor”.

Os frutos podem ser infectados em todos os estádios de desenvolvimento. Quando a infecção ocorre em frutos pequenos, eles desidratam, escurecem e ficam aderidos à planta. Quando a infecção ocorre na fase de maturação, os frutos apresentam podridão nos tecidos próximos às sementes, mumificação e, sobre as lesões, ocorre exsudação abundante da bactéria. Acredita-se que a infecção só ocorra com a presença de danos, que podem ser causados por granizo, ventos fortes e tempestades. Em porta-enxertos suscetíveis, a doença torna-se sistêmica, matando a planta.

•••

337) Qual é o risco de entrada do fogo-bacteriano, do cancro de valsa e do declínio da pereira no Brasil?

O agente causal do fogo-bacteriano tem origem nos Estados Unidos da América, e o do cancro de valsa e do declínio da pereira, na Europa, particularmente na Itália. Essas doenças, consideradas pragas quarentenárias pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), atacam também a macieira e os porta-enxertos EM9 e EM26.

A probabilidade de introdução e dispersão dessas doenças em território brasileiro é muito alta: pelas vias de ingresso, pela facilidade de ser transportada juntamente com plantas ornamentais e frutas, pela presença de hospedeiros e pelas condições climáticas favoráveis.

As condições ótimas para o desenvolvimento das doenças são temperaturas entre 15 °C e 18 °C e umidade relativa superior a 90% durante a primavera, principalmente no período fenológico de flores abertas e na presença de lesões causadas por vento ou

granizo. Essas condições são comuns nas regiões produtoras de pereiras e macieiras no Sul do Brasil; por isso, é causa de grande preocupação entre produtores e autoridades, havendo, por esse motivo, um plano de contingência para prevenir a entrada desses patógenos no Brasil.

...

338) Quais são as recomendações para prevenir a entrada do fogo-bacteriano, do cancro de valsa e do declínio da pereira no Brasil?

Considerando os riscos e as perdas que a entrada dessa doença acarretaria à região produtora de pomáceas no Brasil, são recomendadas algumas medidas preventivas:

- Impedir a introdução de mudas, porta-enxertos ou estacas de culturas hospedeiras da bactéria, procedentes de regiões onde a doença ocorra.
- Favorecer a importação de mudas de países onde a doença não ocorre ou está restrita a locais distantes dos viveiros.
- Proibir a importação de frutos, sementes ou pólen de pomares infectados. Frutos de pomares sem sintomas, porém provenientes de regiões onde a doença ocorre, deverão ser desinfetados antes de ser embalados.

...