

Viroses da Pimenteira-do-reino



ISSN 1517-2201
Dezembro, 2006

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 248

Viroses da Pimenteira-do-reino

*Célia Regina Tremacoldi
Maria de Lourdes Reis Duarte*

Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2006

Esta publicação está disponível no endereço:
http://www.cpatu.embrapa.br/publicacoes_online

Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.
Caixa Postal, 48 CEP: 66095-100 - Belém, PA.
Fone: (91) 3204-1000
Fax: (91) 3276-9845
sac@cpatu.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Gladys Ferreira de Sousa
Secretário-Executivo: Moacyr Bernardino Dias-Filho
Membros: Izabel Cristina Drulla Brandão
José Furlan Júnior
Lucilda Maria Sousa de Matos
Maria de Lourdes Reis Duarte
Vladimir Bonfim Souza
Walkymário de Paulo Lemos

Revisores Técnicos

Adélia Benedita Coelho - Ufra
Alice Kazuko Nagata - Embrapa Hortaliças
Juliana Freitas - Embrapa Milho e Sorgo

Supervisão editorial: Regina Alves Rodrigues
Supervisão gráfica: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes
Revisor de texto: Regina Alves Rodrigues
Normalização bibliográfica: Célia Maria Lopes Pereira
Editoração eletrônica: Francisco José Farias Pereira
Ediberto Nunes Negrão Junior

1ª edição

Versão eletrônica (2006)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Amazônia Oriental

Tremacoldi, Célia Regina

Viroses da pimenteira-do-reino / por Célia Regina Tremacoldi e Maria de Lourdes Reis Duarte - Belém, PA, Embrapa Amazônia Oriental, 2006.

17p. il. 21 cm (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 248).

ISSN 1517 -2201

1. Pimenta-do-reino - Doenças. 2. Vírus. I. Duarte, Maria de Lourdes Reis.

II. Título. III. Série.

CDD 633.84

© Embrapa 2006

Autores

Célia Regina Tremacoldi

Eng. Agrôn., Doutora em Fitopatologia
Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental,
Belém, PA
tremacol@cpatu.embrapa.br

Maria de Lourdes Reis Duarte

Eng. Agrôn., Ph.D. em Fitopatologia
Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental,
Belém, PA
mlourdes@cpatu.embrapa.br

Apresentação

As doenças estão entre as principais causas da queda de produtividade em pimenteira-do-reino. Além da podridão de raízes ou fusariose, que é a principal doença da cultura, as viroses também têm influenciado na produção. O vírus do mosaico está presente em vários municípios do Pará e do Espírito Santo, principais Estados produtores brasileiros, e o vírus do mosqueado amarelo encontra-se em focos, no Pará. Como podem ser transmitidos por insetos vetores, uma vez presentes no pimental podem disseminar-se rapidamente entre plantas e para outras áreas ainda isentas, tornando-se essencial a diagnose precoce das viroses e adoção das medidas de controle.

Este documento apresenta informações atuais sobre a dispersão das viroses nas principais regiões produtoras do Brasil e do mundo, técnicas de diagnose, sintomatologia, meios de transmissão e principais medidas de controle utilizadas, especialmente para produtores e técnicos, visando controlar o avanço dessas doenças para novas áreas.

Jorge Alberto Gazel Yared
Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Viroses da Pimenteira-do-reino	9
Introdução	9
Incidência das viroses nos países produtores	10
Complexo viral associado aos tecidos da pimenteira-do-reino	11
Sintomas na planta hospedeira	12
Técnicas de identificação dos vírus	13
Transmissão	14
Manejo integrado e controle	16
Referências	17

Viroses da Pimenteira-do-Reino

Célia Regina Tremacoldi

Maria de Lourdes Reis Duarte

Introdução

No ano de 2005, o Estado do Pará foi responsável pela exportação de 27189 toneladas de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), representando 80 % do total nacional, o que confere alto valor econômico e social à cultura nesse estado, enquanto o Espírito Santo e a Bahia exportaram, no mesmo ano, 4213 t (12,4 % do total). Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro completaram a produção brasileira. O Brasil e a Indonésia ocupam o terceiro lugar como produtores e exportadores mundiais da especiaria, precedidos pelo Vietnã e pela Índia (PEPPER... 2005). Um grande desafio aos pipericultores é a ocorrência de doenças na cultura, que interfere diretamente na produtividade que pode chegar a 3,5 ou 4,0 Kg/planta, mas é de apenas 2,5 Kg/planta, em média, e, podendo ser bem superior. A principal doença é a podridão das raízes e secamento dos ramos também conhecida como fusariose (*Nectria haematococca* f. sp. *piperis*, anamorfo *Fusarium solani* f. sp. *piperis*), presente em todas as áreas produtoras em nosso país e principal responsável pela queda de produção de pimenta-do-reino. Nos países asiáticos como Vietnã, Índia e Indonésia, que são os principais produtores, não há registro da ocorrência dessa doença.

No final da década de 1960, foram constatados sintomas de mosaico em pimenteiros, associados ao vírus do mosaico do pepino (*Cucumber mosaic virus*, CMV), o qual passou a ser denominado de CMV-Pn por causa da alta especificidade para a cultura, juntamente com outras partículas virais, não

identificadas. Em 1997, o vírus do mosqueado amarelo da pimenta (*Piper yellow mottle virus*, PYMoV) foi reconhecido como patógeno de pimenteira-do-reino, formando um complexo com o CMV-Pn e as partículas virais não identificadas. As viroses podem causar elevadas perdas de produção se ocorrerem em alta incidência no pimental e, sobretudo, se associadas à fusariose.

Serão descritas, neste trabalho, as situações atuais destas viroses nos principais países produtores, a caracterização dos vírus, a sintomatologia na planta hospedeira, os diferentes meios de transmissão e de identificação, assim como possíveis medidas de manejo e controle integrado.

Incidência das viroses nos países produtores

O CMV, causador do mosaico, está presente nas principais áreas produtoras do Brasil, desde a década de 1960 (COSTA et al. 1969). Trata-se de um cucumovirus da família Bromoviridae, de partículas isométricas, com distribuição mundial sendo, por isso, o vírus de plantas mais estudado. Inúmeras espécies em várias famílias botânicas, como cucurbitáceas, brássicas e solanáceas, são hospedeiras desse vírus e há uma estirpe forte denominada CMV-Pn, específica para pimenteira-do-reino. No Pará, apesar da erradicação sistemática das plantas doentes, ainda há focos do CMV nos municípios de Tomé-Açu, Santa Izabel do Pará, Altamira e Baião, agravando as perdas de produção da cultura. No norte do Estado do Espírito Santo, segundo produtor nacional, há alta incidência da virose nos municípios de São Mateus, Linhares e Cariacica causada, principalmente, pela relutância dos produtores em eliminar as plantas doentes, que passam a ser fontes de inóculo para novas infecções. Apesar de ser o terceiro estado em produção de pimenta-do-reino e de sua proximidade com o Espírito Santo, a Bahia não apresenta relatos sobre a ocorrência do CMV. Em países do Sudeste Asiático, como Vietnã, Índia e Indonésia, principais produtores mundiais, e na África, está presente desde 1984 (RANDOMBAGI; BANDARA, 1984) e, atualmente, as perdas de produção da pimenta chegam a 30 % nessas regiões, em decorrência das viroses.

O PYMoV, causador do mosqueado amarelo, é um badnavirus da família Caulimoviridae, de partículas baciliformes, que infecta principalmente as culturas da cana-de-açúcar, do arroz, do cacaueteiro e da bananeira. Foi reconhecido como patógeno da pimenteira-do-reino, em 1997, na Tailândia (LOCKHART et

al. 1997) e, em 1998, plantas da coleção de germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA, apresentaram sintomas da virose (DUARTE et al. 2000) e foram erradicadas, após a confirmação da presença do PYMoV por microscopia eletrônica. No entanto, no Pará existem, hoje, pequenos focos do vírus em Tomé-Açu, Baião, Acará e Abaetetuba. Não foi verificada sua ocorrência em outras regiões produtoras do País, mas nos países asiáticos, tem sido responsável por grandes perdas de produção quando associado ao CMV.

Apesar da presença dos vírus em nosso país, ainda não há informação sobre a caracterização das principais cultivares, como Cingapura, Guajarina, Bragantina e Laçará, quanto às perdas de produção decorrentes dessas viroses. O que se tem observado, no campo, é que a cultivar laçará mostra-se mais suscetível ao mosaico, principalmente no Espírito Santo.

Por causa da importância da pimenta-do-reino para a economia agrícola do Pará, pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental, juntamente com técnicos da Emater, têm atuado junto aos produtores, fazendo vistorias periódicas nos pimentais para diagnose dos casos de suspeita da ocorrência de viroses. Quando confirmada a infecção por vírus, o produtor é orientado a retirar as plantas doentes da área e queimá-las, para evitar a disseminação para outras plantas e/ou áreas de cultivo.

Complexo viral associado aos tecidos da pimenteira-do-reino

A avaliação de tecidos de plantas com sintomas apenas de mosaico ou de mosqueado amarelo, no Sudeste Asiático, por microscopia eletrônica ou serologia, revelou a presença conjunta do CMV, do PYMoV e de mais um tipo de partícula viral, isométrica, não identificada (SILVA et al. 1997). A partir de então, as viroses em pimenteira-do-reino vêm sendo tratadas como um complexo viral, embora em nosso país ainda não se tenha observado a presença do CMV e do PYMoV em tecidos da mesma planta. O papel da terceira partícula, observada junto ao CMV nos tecidos vegetais, desde o início de sua ocorrência, não é certo. Pode representar um vírus auxiliar para a infecção dos demais vírus ou, talvez, por aparecer em concentrações muito baixas permaneça latente nos tecidos da planta, sem manifestar sintomas.

Sintomas na planta hospedeira

Embora já se tenha constatado a ocorrência conjunta do CMV-Pn e do PYMoV em uma mesma planta, há predominância de sintomas característicos para um ou outro vírus, a não ser no início do processo de infecção, em que a diagnose visual torna-se difícil.

O CMV-Pn causa sintomas que vão desde o leve mosaico nas folhas até a necrose dos tecidos, com o aparecimento de protuberâncias na superfície foliar, levando ao definhamento da planta (Fig. 1).

Foto: Maria de Lourdes R. Duarte

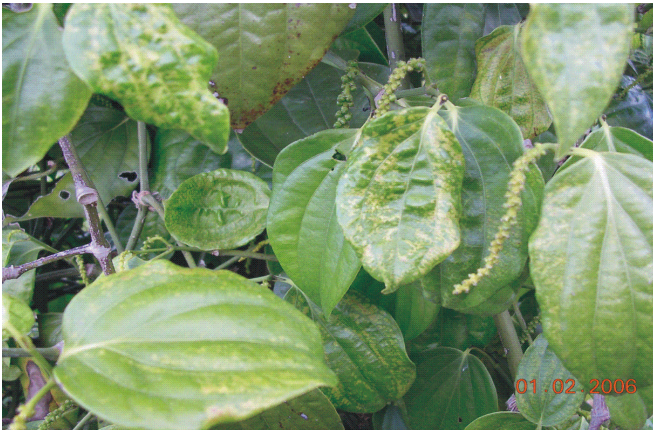


Foto: Maria de Lourdes R. Duarte



Fig. 1. Sintomas de mosaico em pimenteira-do-reino, cultivar laçará-1.

A sintomatologia associada ao PYMoV é a presença de mosqueado amarelo, mosaico e redução do tamanho das folhas, assim como a característica distorção do bordo foliar (Fig. 2).



Foto: Maria de Lourdes R. Duarte

Fig. 2. Sintomas de mosqueado amarelo em pimenteira-do-reino, cultivar Cingapura.

As duas viroses levam a altas perdas na produção, causadas pelo enfezamento das plantas e pela redução no tamanho e no número de frutos das espigas.

Técnicas de identificação dos vírus

A diagnose das viroses de pimenteira-do-reino pode ser realizada, visualmente, por um técnico bem treinado quanto às diferenças sintomatológicas. Porém, dependendo da época do ano, do estágio de desenvolvimento da planta e outros fatores, torna-se difícil identificar os sintomas característicos e diferenciar o mosaico do mosqueado amarelo, principalmente no início da infecção.

Assim, atualmente, para identificação precisa dos vírus podem ser utilizadas plantas indicadoras ou técnicas laboratoriais como testes serológicos, principalmente o de imunoadsorção (ELISA), testes moleculares, como a reação em cadeia da polimerase (PCR), e a microscopia eletrônica de transmissão. As plantas indicadoras representam uma alternativa de diagnose de fácil realização e baixo custo, com boa confiabilidade, enquanto que os testes laboratoriais, além do alto custo, só podem ser executados por técnicos treinados. Porém, atualmente, existem plantas indicadoras conhecidas para o CMV, mas não se sabe se também são boas diferenciais para o CMV-Pn, e para o PYMoV não se tem plantas indicadoras determinadas até o momento.

Transmissão

O CMV, assim como o PYMoV, são vírus que infectam apenas plantas e podem ser transmitidos de diferentes maneiras.

A transmissão do CMV pode ocorrer por insetos vetores, de maneira não-persistente, principalmente por afídeos, como *Aphis spiricolae* (Fig. 3) e *Myzus persicae* em pimenteira-do-reino. Neste caso, a transmissão é rápida, durante a picada de prova, após a aquisição em planta doente, e o uso de inseticidas não controla esse tipo de vetor. A transmissão mecânica é bastante eficiente, levando à necessidade de uma perfeita assepsia das ferramentas utilizadas em tratamentos culturais, como podas, e na retirada de estacas para obtenção de mudas de pimenteiras, para evitar que as mesmas já cheguem contaminadas ao campo. A assepsia pode ser realizada com a lavagem das ferramentas em solução aquosa de hipoclorito de sódio ou quaternário de amônia, ambos a 1%. O vírus também é transmitido por sementes e enxertia, porém, são casos de controle mais fácil e de menor importância prática em pimenteira-do-reino.

Foto: Maria de Lourdes R. Duarte



Fig. 3. Pulgões, vetores do CMV-Pn, em pimenteira-do-reino.

Poucos são os estudos, até o momento, sobre a transmissão do PYMoV em pimenteira. Sabe-se que as cochonilhas *Pseudococcus elisae* (Fig. 4) e *Planococcus citri*, assim como o percevejo *Diconocoris distanti*, são insetos vetores na cultura, de maneira persistente ou semipersistente. Em testes realizados no Sudeste Asiático, o vírus foi transmitido por enxertia, mas não por sementes ou mecanicamente (SILVA et al. 2002). No entanto, em outras espécies de plantas hospedeiras, já foi verificada sua transmissão por sementes, mecanicamente e por outros vetores como pulgão, mosca branca e gafanhotos (ICTVdb, 2005).

Foto: Maria de Lourdes R. Duarte



Fig. 4. Cochonilhas *Pseudococcus elisae*, vetores de PYMoV em pimenteira-do-reino.

Manejo integrado e controle

A melhor maneira de se controlar a ocorrência de viroses em pimenteira-do-reino é a implantação de novos pimentais com a utilização de mudas saudáveis, obtidas a partir de estacas provenientes de plantas livres de vírus. O controle de plantas invasoras na área também é recomendado, uma vez que algumas espécies podem atuar como hospedeiras alternativas dos vírus, representando fontes de inóculo para novas infecções em pimenteiras.

Uma vez detectada a presença de um dos vírus ou do complexo viral, no campo, recomenda-se a erradicação e queima das plantas infectadas para se controlar a disseminação para novas plantas e/ou áreas. O controle dos insetos vetores com inseticidas, além de onerar os custos de manutenção do pimental também deixa grande quantidade de resíduos químicos tóxicos nos solos, nas águas e nos frutos, que serão consumidos. Há que se considerar, ainda, que o CMV é transmitido de maneira não-persistente pelo vetor e, nesse caso, o controle do inseto não é eficaz para controlar a disseminação da virose. Não existem também cultivares resistentes aos vírus.

No entanto, no caso do CMV, em algumas cucurbitáceas, já há a possibilidade de controle do mosaico por meio da pré-imunização das plantas, pelo uso de estirpes fracas do vírus, que impede a manifestação severa dos sintomas. Há a necessidade de se desenvolver pesquisas, no caso de pimenteiras-do-reino, para se verificar a viabilidade da pré-imunização para o controle de CMV e de PYMoV.

Referências

COSTA, A. S.; ALBUQUERQUE, F. C.; IKEDA, H.; CARDOSO, M. **Moléstia da pimenta-do-reino causada pelo vírus do mosaico do pepino**. Belém: IPEAN, 1970. 18p. (IPEAN. Culturas, v.1, n.1).

DUARTE, M. L. R.; ALBUQUERQUE, F. C.; POLTRONIERI, L.S.; TRINDADE, D. R.; KITAJIMA, E. W.; BRIOSO, P. S. T. **Mosqueado amarelo da pimenta-do-reino**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 20p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 62).

ICTVdb. **The Universal Virus Database of the International Committee on Taxonomy of Viruses**. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb/>>. Acesso em: nov. 2005.

LOCKHART, B. E. L.; KIRATIYA-ANGUL, K.; JONES, P.; ENG, L.; SILVA, P.; OLSZEWSKI, N. E.; LOCKHART, N.; DEEMA, N.; SANGALANG, J. Identification of Piper yellow mottle virus, a mealybug-transmitted badnavirus infecting Piper spp. in Southeast Asia. **European Journal of Plant Pathology**, v.103, p.303-311, 1997.

PEPPER: where it comes from and where it goes. News & Market Review, Jakarta: International Pepper Community, Dec. 2005. 4p.

RANDBAGE, S.; BANDARA, J. M. R. S. Little leaf disease of Piper nigrum in Sri Lanka. **Plant Pathology**, v.33, n.4, p.479-482, 1984.

SILVA, D. P. P. de; JONES, P.; SHAW, M. W. Identification and transmission of Piper yellow mottle virus and Cucumber mosaic virus infecting black pepper (Piper nigrum) in Sri Lanka. **Plant Pathology**, v.51, n.5, p.537-545, 2002.

Embrapa

Amazônia Oriental

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



CGPE 6247