

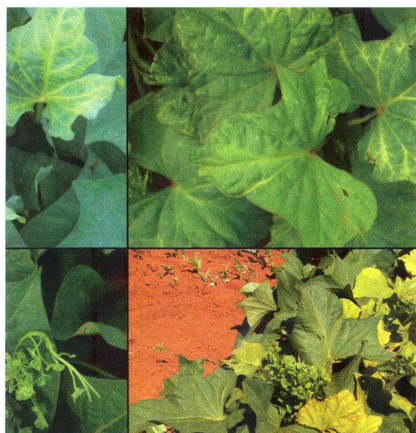


Viroses em batata-doce: principais agentes

Por Fernanda Rausch Fernandes

A batata-doce é pertencente à família *Convolvulaceae*, sendo cultivada na maioria das regiões tropical, subtropical e temperada do mundo. É uma planta de usos múltiplos, podendo ser utilizada na alimentação humana e animal, assim como na produção de biocombustíveis. É uma hortaliça considerada rústica, desenvolvendo-se bem em diferentes condições de solo e clima, podendo atingir elevados rendimentos sob condições marginais e com pequeno emprego de insumos agrícolas. No entanto, devido a sua propagação vegetativa, a degenerescência causada pelo acúmulo de fitopatógenos, notadamente os vírus, pode ser o maior limitante para a produção. Apesar de existirem cultivares com elevado potencial produtivo, no Brasil a cultura tem apresentado baixo rendimento (11-12 t/ha) (IBGE, 2010).

A cultura é frequentemente infectada por complexos virais (infecções mistas) e as interações entre esses vírus influenciam a expressão de sintomas e a redução da produtividade. Existem combinações virais que culminam em infecções mais brandas e outras que refletem em quadro sintomatológico mais expressivo, a depender das espécies virais envolvidas e da interação entre elas (Figuras 1 e 2). A importância econômica da doença em determinada área depende do inóculo primário do vírus, da estirpe viral, do nível populacional do vetor e do grau de resistência e tolerância do genótipo. A identificação das espécies de vírus que ocorrem nas condições brasileiras é de grande importância para a indexação de matrizes nos programas de produção de batata-doce livre de vírus.



Fernanda Rausch Fernandes,
Pesquisadora Dra. em Fitopatologia
Embrapa Hortaliças

Figuras 1 e 2 - Sintomas de infecção viral em plantas de batata-doce



A seguir serão descritas as espécies de vírus associadas à batata-doce que ocorrem no Brasil.

- O *Sweet potato feathery mottle virus* (SPFMV, gênero *Potyvirus*, família *Potviridae*), relatado pela primeira vez nos Estados Unidos em 1945, é o mais comumente descrito em todo o mundo, ocorrendo em todos os locais onde se produz batata-doce. O agente etiológico possui várias estirpes, as quais foram, anteriormente, referidas na literatura como diferentes vírus. A detecção universal do SPFMV frequentemente tem mascarado a presença de outros vírus na cultura, especialmente aqueles pertencentes à mesma família taxonômica, dificultando a detecção e isolamento desses últimos.

Nos levantamentos conduzidos no Brasil, o SPFMV é a única espécie viral que ocorre de forma generalizada (POZZER et al., 1992; 1993; 1995; KROTH et al., 2001). São formados, com frequência, complexos virais incluindo o SPFMV, devido à sua ampla distribuição geográfica. O quadro sintomatológico da virose é bastante variado, podendo ocorrer desde a completa ausência de sintomas indicativos de infecção viral até mosaico severo acompanhado de distorções foliares em plantas jovens, dependendo do genótipo e do grau de estresse a que as plantas estiverem submetidas. Vale ressaltar que, comumente, são observadas, em folhas mais velhas, áreas cloróticas irregulares ao longo das nervuras e manchas cloróticas mais ou menos nítidas, apresentando ou não bordos arroxeados nos espaços internervais. Outro tipo de sintoma que alguns genótipos podem apresentar é necrose nas raízes.

O SPFMV é transmitido em uma relação de transmissão do tipo não persistente por um grande número de espécies de pulgões (afídeos) e também por meio da propagação vegetativa. A transmissão via inseto vetor se dá por meio de picadas de prova, em que as partículas virais ficam retidas na parte distal da ponta dos estiletos e são liberadas com a secreção da saliva durante a alimentação.

- O *Sweet potato latent virus* (SPLV, gênero *Potyvirus*, família *Potyviridae*) foi relatado no Brasil em 2001 infectando a batata-doce. Normalmente não apresenta sintomas visíveis na maioria das cultivares (KROTH et al., 2001; CASTRO et al., 2008). Outros membros da família *Potyviridae* relatados no Brasil infectando a cultura foram o *Sweet potato mild speckling virus* (SPMSV, gênero *Potyvirus*) e o *Sweet potato mild mottle virus* (SPMMV, gênero *Ipomovirus*) (KROTH et al., 2001).
- O *Sweet potato chlorotic stunt virus* (SPCSV, gênero *Crinivirus*, família *Closteroviridae*), transmitido por mosca-branca, foi relatado no Brasil em 2001 infectando a batata-doce (KROTH

et al., 2001). Este vírus tem sido detectado em praticamente todas as áreas de produção e diferentes grupos de pesquisa têm mostrado o efeito sinérgico que isolados distintos de SPCSV apresentam em infecção mista com vírus pertencentes a outras famílias de fitovírus. Infecções mistas que incluem o SPCSV têm sido associadas com drásticas reduções na produtividade. Na África Oriental, a doença conhecida como *sweet potato virus disease* (SPVD), que é causada pela interação sinérgica entre o crinivírus transmitido pela mosca-branca – SPCSV – e o potyvírus transmitido pelo afídeo - SPFMV -, pode causar perdas de 80 a 90% em muitos genótipos de batata-doce (KARYEIJIA et al., 2000).

- O *Sweet potato chlorotic fleck virus* (SPCFV, gênero *Carlavirus*, família *Betaflexiviridae*) foi relatado no Brasil em 2001 infectando a batata-doce (KROTH et al., 2001). É transmitido por pulgões e causa sintomas de clorose, mosaico internerval e deformações nas folhas, além de nanismo. O vírus foi isolado inicialmente em 1992 na coleção de germoplasma do Centro Internacional de La Papa (CIP), e diferentes isolados tiveram seu genoma parcialmente sequenciado

(ARITUA et al., 2009). O SPCFV foi relatado nas Américas do Sul e Central e Ásia, Leste Africano, Austrália e Polinésia Francesa.

- Vírus pertencentes ao gênero *Begomovirus* (família *Geminiviridae*) têm sido descritos infectando batateira-doce em vários países, incluindo Peru, Espanha, China, Estados Unidos e Brasil (CLARK et al., 2012). Os begomovírus que infectam a batata-doce são monopartidos (possuem apenas um componente genômico) e se multiplicam em várias espécies da família *Convolvulaceae*, assim como na hospedeira *Nicotiana benthamiana* após transmissão via inseto vetor. Os begomovírus que infectam a batata-doce são conhecidos como “sweepovírus” e são filogeneticamente distintos dos begomovírus do Velho Mundo (Europa, Ásia e África – Hemisfério Oriental) e do Novo Mundo (Américas – Hemisfério Ocidental). Nas diferentes cultivares de batata-doce e outras espécies do gênero *Ipomoea* os sintomas decorrentes da infecção viral variam, sendo que, mesmo em plantas aparentemente assintomáticas os “sweepovírus” podem causar

graves prejuízos na produção. As duas rotas principais de distribuição dos “sweepovírus” são a transmissão pelo inseto vetor (*Bemisia tabaci*) e por meio da propagação vegetativa.

Considerações finais

A inspeção visual não é confiável para a detecção e identificação viral. A diagnose dos vírus é dificultada devido à ocorrência de infecções mistas, diversas estirpes virais, e a distribuição desigual do vírus no interior da planta. Vários métodos biológicos, sorológicos e moleculares, com suas vantagens e desvantagens, têm sido utilizados para detectar, diagnosticar e classificar os vírus vegetais. Na ausência de fontes de resistência, o controle de viroses de batata-doce está praticamente limitado ao uso de material propagativo livre de vírus - oriundo da limpeza clonal (Figura 3) - e plantio em condições que minimizem as reinfecções em campo. Outras medidas complementares com bons resultados incluem redução do inóculo primário, pela erradicação de plantas remanescentes de cultivos anteriores e de convolvuláceas silvestres, e o plantio a distância de pelo menos 100 metros de áreas com plantas doentes.

Figura 3: Plantas de batata-doce com excelente qualidade fitossanitária oriundas da limpeza clonal, das cultivares (A) Brazlândia Branca; (B) Princesa; (C) Brazlândia Roxa (D) Beaugard.



Referências Bibliográficas

Aritua, V.; Barg, E.; Adipala, E.; Gibson, R.W.; Lesemann, D.E.; Verten, H.J. Host range, purification, and genetic variability in Sweet potato chlorotic fleck virus. *Plant Disease* 93: 87-93, 2009.

Castro, L.A.S. de; Madail, J.C.M.; Abrantes, V.L.; Rocha, N.E.M. Instalações para manutenção e desenvolvimento de matrizes de batata-doce com alta sanidade. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 12 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 76).

Clark, C.A.; Davis, J.A.; Abad, J.A.; Cuellar, W.J.; Fuentes, S.; Kreuze, J.F.; Gibson, R.W.; Mukasa, S.B.; Tugume, A.K.; Tairo, F.D.; Valkonen, J.P.T. Sweetpotato Viruses: 15 Years of Progress on Understanding and Managing Complex Diseases. *Plant Disease* 96(2): 168-185, 2012.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola Municipal: culturas temporárias e permanentes. Rio de Janeiro; IBGE; 2010. 91 p. (Produção agrícola municipal, 37).

Karyeija, R.F.; Kreuze, J.F.; Gibson, R.W.; Valkonen, J.P.T. Synergistic interactions of a potyvirus and a phloem-limited crinivirus in sweet potato plants. *Virology* 269: 26-36, 2000.

Kroth, L.L.; Fuentes, S.; Salazar, L.F.; Daniels, J. Detecção sorológica de vírus por NCM-Elisa em lavouras de batata-doce no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Bras. de Agrociência* 7(2): 117-119, 2001.

Pozzer, L.; Dusi, A.N.; Lima, M.I.; Kitajima, E.W. Caracterização de um isolado brasileiro do Sweet potato feathery mottle virus infectando batata-doce. *Fitopatologia Brasileira* 20(1): 65-71, 1995.

Pozzer, L.; Dusi, A.N.; Silva, J.B.C.; Kitajima, E.W. Detecção de viroses na coleção de germoplasma de batata-doce do CNPH. 18 (Suplemento). p. 289, *Fitopatologia Brasileira*, 1993.

Pozzer, L.; Silva, J.B.C.; Dusi, A.N. Avaliação de perdas por viroses na cultura da batata-doce. (*Ipomoea batatas*). *Horticultura brasileira*, 10: 65, 1992. (resumo 104).