

Surto Epidemiológico do Vírus do Mosaico Amarelo do Pimentão em Tomateiro na Região Serrana do Espírito Santo

Eunize Maciel-Zambolim¹, Helcio Costa² Alexandre S. Capucho¹, Antônio C. de Ávila³, Alice K. Inoue-Nagata³, & Elliot W. Kitajima⁴

¹BIOAGRO, CCA., UFV, CEP 36571-000, Viçosa, MG, e-mail: eunize@ufv.br; ²INCAPER, CEP 29375-000, Venda Nova do Imigrante, ES; ³Embrapa Hortaliças, Cx. Postal 218, CEP 70359-970, Brasília, DF; ⁴Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP, CEP 13418-900, Piracicaba, SP

(Aceito para publicação em 19/11/2003)

Autor para correspondência: Eunize M. Zambolim

MACIEL-ZAMBOLIM, E., COSTA, H., CAPUCHO, A.S., DE ÁVILA, A.C., INOUE-NAGATA, A.K. & KITAJIMA, E. W. Surto epidemiológico do vírus do mosaico amarelo do pimentão em tomateiro na região serrana do Espírito Santo. *Fitopatologia Brasileira* 29:325-327. 2004.

RESUMO

Este trabalho relata a ocorrência de um surto epidemiológico causado pelo vírus do mosaico amarelo do pimentão (Pepper yellow mosaic virus - PepYMV) em tomateiro (*Lycopersicon esculentum*) 'Alambra' na região serrana do Estado do Espírito Santo. Os sintomas consistiam de mosaico, definhamento e redução de produção. Visando a caracterização do agente causal foram realizados estudos sorológicos por ELISA, observações ao microscópio eletrônico e determinação da gama parcial de hospedeiros. Ao microscópio eletrônico de transmissão foram

observadas, em amostras de tomateiro, partículas alongadas e flexuosas e inclusões cilíndricas típicas de vírus do gênero *Potivirus*. O PepYMV foi confirmado como agente causal por ELISA indireto. Levantamentos realizados em campos de cultivo demonstraram que a disseminação do vírus é muito rápida. Este é o primeiro relato da ocorrência do PepYMV na cultura do tomate no Brasil, causando sérios danos.

Palavras-chave adicionais: *Lycopersicon esculentum*, *Potivirus*, Pepper yellow mosaic virus.

ABSTRACT

Outbreak of Pepper yellow mosaic virus in tomatoes in the State of Espírito Santo, Brazil

An outbreak of *Pepper yellow mosaic virus* (PepYMV) was observed in commercial fields of tomato (*Lycopersicon esculentum*) 'Alambra' in the Serrana Region of Espírito Santo, Brazil. Symptoms

consisted of intense yellow mosaic, weakening of the infected plants and reduction of the yield. The virus was identified by host range, electron microscopy and indirect ELISA. Field surveys indicated a rapid spread of the virus. This is the first report of natural infection of tomato by PepYMV causing severe damage to this crop in Brazil.

O cultivo do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill) é a principal atividade olerícola entre os meses de outubro a março nos municípios de Venda Nova do Imigrante e Domingos Martins, região serrana do Estado do Espírito Santo. O principal híbrido atualmente plantado é o 'Alambra', que representa 70% da área total cultivada, seguido pelos híbridos 'Carmen', 'Thomas' e 'Diana'. Apesar das doenças viróticas constituírem-se em fator limitante para o tomateiro em vários locais do Brasil, na região serrana do Espírito Santo a incidência, até recentemente, se limitava a poucos casos isolados de tospovírus (Helcio Costa, informação pessoal). No início de 2002 foram observados sintomas semelhantes aos de vírus em alguns plantios comerciais de 'Alambra'. Os sintomas consistiam em mosaico intenso (Figura 1 A,B), definhamento da planta e redução da produção. Os folíolos de algumas plantas apresentavam áreas necróticas na face inferior. Em algumas lavouras as perdas foram totais. Amostras foram coletadas e analisadas na Universidade Federal de Viçosa e Embrapa Hortaliças, onde foram submetidas a testes sorológicos e biológicos para a identificação do agente causal. As amostras de tomateiros com sintomas característicos da virose foram

testadas por: ELISA indireta para o *Cucumber mosaic virus* (CMV) família *Bromoviridae*, gênero *Cucumovirus*, *Potato virus Y* (PVY), *Tobacco etch virus* (TEV), *Pepper yellow mosaic virus* (PepYMV- isolado de pimenta malagueta, UFV, fornecido por M.G. Carvalho) família *Potiviridae*, gênero *Potivirus*, *Tomato mosaic virus* (ToMV) gênero *Tobamovirus*, e em ELISA direta para o *Tomato spotted wilt virus* (TSWV), família *Bunyaviridae*, gênero *Tospovirus*, *Groundnut ring spot virus* (GRSV) família *Bunyaviridae*, gênero *Tospovirus*, *Potato virus X* (PVX) e PepYMV [isolado de pimentão (*Capsicum annuum* L.) - Embrapa Hortaliças]. A possibilidade da infecção por vírus do gênero *Begomovirus* nas amostras foi verificada através de PCR utilizando oligonucleotídeos gênero específicos localizados no componente A (Rojas *et al.*, 1993).

O PepYMV foi recentemente isolado e caracterizado por pesquisadores da Embrapa Hortaliças como uma nova espécie do gênero *Potivirus* de ocorrência natural em pimentão (Inoue-Nagata *et al.*, 2002) e tomate (Cunha *et al.*, 2001, Cunha *et al.*, 2002), provocando severas perdas econômicas nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, notadamente em pimentão. O vírus presente nas amostras reagiu com ambos

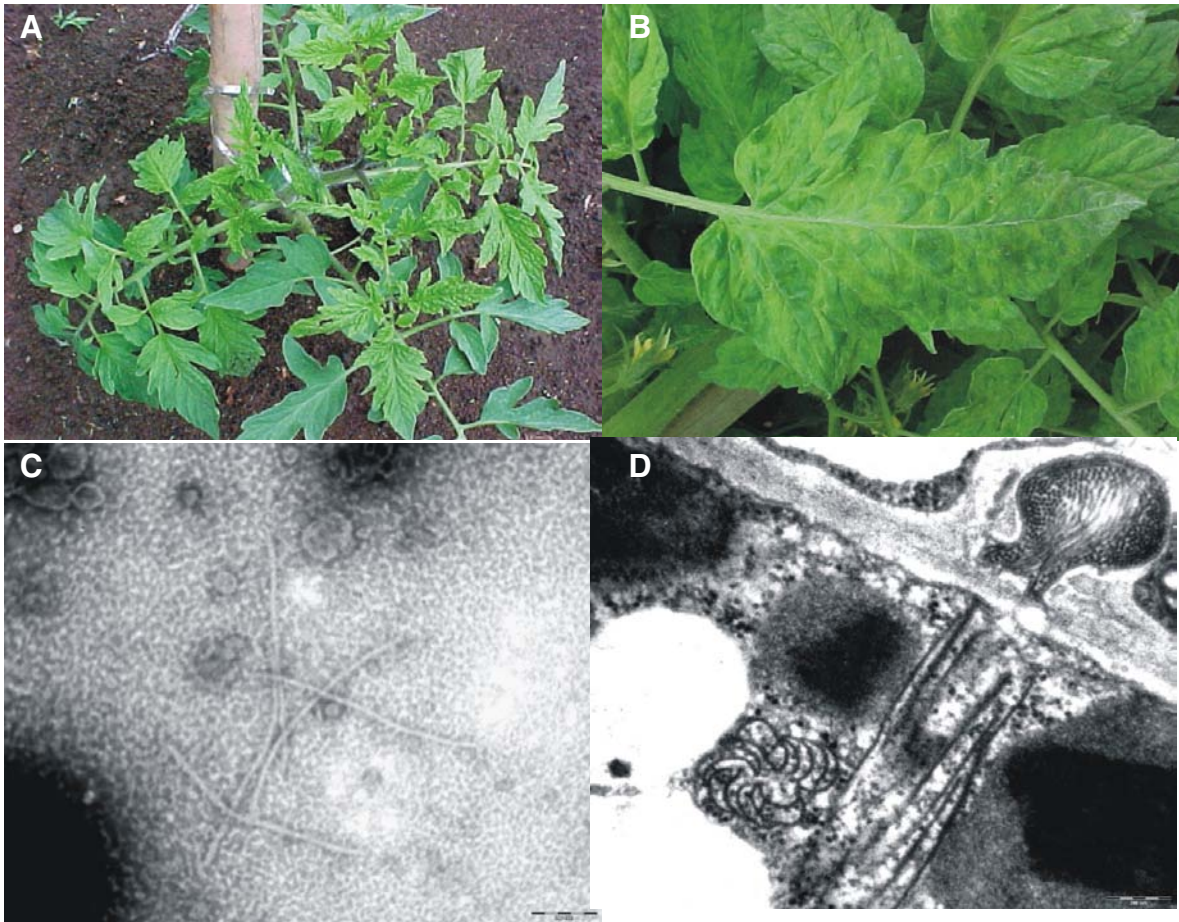


FIG. 1- *Pepper yellow mosaic virus* – isolado de tomate (*Lycopersicon esculentum*). A e B) Sintomas de mosaico amarelo intenso no híbrido Alambra. C) Micrografia eletrônica de transmissão de partículas observadas no extrato foliar de tomateiro ‘Alambra’. D) Seção ultrafina de tomateiro ‘Alambra’ com sintomas de mosaico amarelo, mostrando inclusões cilíndricas do tipo catavento (seta) no citoplasma. Um grupo de presumíveis vírions (cabeça de seta) encontra-se junto à parede celular.

anti-soros produzidos contra isolados de PepYMV. Para todos os demais vírus testados os resultados foram negativos. Exames ao microscópio eletrônico de transmissão de amostras coletadas no campo de tomateiro ‘Alambra’, revelaram a presença de partículas alongadas e flexuosas de aproximadamente 13 por 750 nm (Figura 1 C) e inclusões cilíndricas (Figura 1 D), típicas do gênero *Potyvirus*. Extrato foliar de tomateiro com sintoma foi inoculado em *C. annuum* ‘CA212’, ‘Magali R’ e ‘Ikeda’, *Chenopodium amaranticolor* Coste & Reyn, *C. quinoa* Willd., *Cucurbita pepo* L. ‘Caserta’, *Datura stramonium* L., *Gomphrena globosa* L., *L. esculentum* Mill. cv. ‘Rutgers’ e ‘Miller Early Pak’, *Nicotiana benthamiana* L., *N. glutinosa* L., *N. clevelandii* Gray, *N. debney* Domin, *N. tabacum* L. ‘Havana 425’ e ‘Samsun’ e *Nicandra physaloides* (L.) Gaertn. O vírus causou mosaico amarelo em folhas de tomateiro ‘Rutgers’, semelhante ao sintoma observado em ‘Alambra’. Em tomateiro ‘Miller Early Pak’ foi verificada a presença de manchas necróticas escuras nas margens das folhas inoculadas. Em pimentão, apesar da ‘CA 212’ não mostrar sintomas, na ‘Ikeda’ observou-se mosaico. O vírus causou mosaico amarelo forte com

formação de bolhas, deformação foliar e redução de crescimento em *N. benthamiana*, clareamento de nervuras em *N. glutinosa*, mosqueado em *N. debney* e mosaico severo e rugosidade das folhas em *N. physaloides*. As demais plantas inoculadas não apresentaram sintomas visuais. Não foram realizados testes sorológicos.

Dois levantamentos com intervalos de dez dias realizados em sete campos comerciais de tomate, onde foram inspecionadas visualmente todas as plantas de ‘Alambra’ e ‘Carmen’ demonstraram a presença de sintomas, indicando uma rápida disseminação do PepYMV principalmente em ‘Alambra’ (Tabela 1). Oitenta e oito amostras, provenientes de várias áreas de cultivo da região, apresentando mosaico, foram analisadas mediante ELISA indireto. Os resultados do teste mostraram que o vírus contido nas amostras reagiu fortemente com o anti-soro contra o PepYMV-UFV (Tabela 1).

Dado ao seu grande potencial destrutivo no tomateiro, faz-se urgente o seu monitoramento em outras regiões produtoras de tomate no Brasil assim como buscar por fontes de resistência em tomateiro.

Os isolados de PepYMV de tomateiro descritos até

TABELA 1 - Análise da percentagem de infecção, sintomatologia e sorologia em amostras de tomate (*Lycopersicon esculentum*) coletadas em plantios comerciais na região serrana do Espírito Santo

| Espécie Vegetal / Local | Quantidade de pés plantados | % de infecção levantamentos ¹ | | No. de plantas testadas ² | Sintoma ³ | Resultado ELISA ⁴ |
|---|-----------------------------|--|----|--------------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>) 'Alambra' | | | | | | |
| local: Caxixe-Venda Nova do Imigrante | 10.000 | 70 | 99 | 20 | MI | + |
| Córrego Alto Vargem Alta | 2.300 | 0,4 | 70 | 8 | MI | + |
| Córrego da Prata Vargem Alta | 3.000 | 35 | 90 | 10 | MI | + |
| Caxixe Venda Nova do Imigrante | 5.000 | 1 | 80 | 15 | MI | + |
| Caxixe Venda Nova do Imigrante | 3.200 | 1 | 70 | 10 | MI | + |
| Caxixe Venda Nova do Imigrante | 1.500 | 0,5 | 70 | 8 | MI | + |
| Tomate 'Carmen' | | | | | | |
| local: São Paulinho de Arace-Domingos Martin | 5.000 | 0,8 | 40 | 15 | MI | + |
| Córrego Alto Vargem Alta | 2.500 | 0,7 | 20 | 10 | MB | + |
| <i>Nicotiana benthamiana</i> infetada com PepYMV ⁵ | - | - | - | - | MI | + |
| <i>Nicotiana benthamiana</i> sadia | - | - | - | - | - | - |
| Tomate Rutgers infetado ⁵ | - | - | - | - | MI | + |
| Tomate Rutgers sadio | - | - | - | - | - | - |

¹ levantamentos visuais efetuados nos dias 30/10/02 e 10/11/02 respectivamente.

² testadas por ELISA

³ MI – mosaico intenso; MB – mosaico brando; (-) sem sintoma.

⁴ positivo (+) e negativo (-).

⁵ infecção experimental.

então causavam sintomas brandos em tomateiro, quando comparados a sintomas causados em pimentão (Cunha *et al.*, 2002). Este é um problema em potencial não só para o cultivo do tomateiro como também para o pimentão na região serrana do Espírito Santo e requer urgente pesquisa em resistência varietal para enfrentá-lo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, L.C.V., NAGATA, T., RESENDE, R.O. & INOUE-NAGATA, A.K. Biological, serological and genomic characteristics of a potyvirus isolated from tomato in Brazil. *Virus Reviews & Research* 6:154-155. 2001.

CUNHA, L.C.V., NAGATA, T., RESENDE, R.O. & INOUE-

NAGATA, A.K. Characterization of Brazilian potyvirus isolates from tomato and sweetpepper. *Virus Reviews & Research* 7:148. 2002.

DELLAPORTA, S.L., WOOD, J. & HICKS, J.B. A plant DNA minipreparation: Version II. *Plant Molecular Biology Reporter* 1:19-21. 1983.

INOUE-NAGATA, A.K., FONSECA, M.E.N., RESENDE, R.O., BOITEUX, L.S., MONTE, D.C., DUSI, A.N., ÁVILA, A.C. & VAN DER VLUGT, R.A.A. *Pepper yellow mosaic virus*, a new potyvirus in sweet pepper *Capsicum annum*. *Archives of Virology* 147:849-855. 2002.

ROJAS, M.R., GILBERTSON R.L., RUSSELL, D.R. & MAXWELL, D.P. Use of degenerate primers in the polymerase chain reaction to detect whitefly-transmitted geminivirus. *Plant Disease* 77:340-347. 1993.