



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**

**SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA  
ABASTECIMENTO, AQUICULTURA E PESCA**

**INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA E  
FLORESTAL DO ESPÍRITO SANTO**

# **CERTIFICAÇÃO FITOSSANITÁRIA DE ORIGEM**

**Vol. I - PRAGAS**



## **BACTERIOSE DA VIDEIRA *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* (Nayudu) Dye.**

José Aires Ventura  
Hélcio Costa

### **1. INTRODUÇÃO**

No início de 1998, foi detectado, pela primeira vez no Brasil, o cancro bacteriano da videira em parreirais do Submédio São Francisco (Petrolina), onde a doença vem causando prejuízos em cultivares suscetíveis (MALAVOLTA JR., 1999). A doença foi também observada em Juazeiro, Bahia, e nos estados de Piauí e Ceará. Devido à sua limitada distribuição geográfica e relativamente recente detecção no Brasil, pouco se conhece sobre a biologia e diversidade do patógeno.

O agente causal da doença é a bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* (Nayudu) Dye., que sobrevive de um ciclo para outro em plantas infectadas ou epifiticamente em órgãos da parte aérea, em condições de alta umidade e temperatura (ARAUJO, 2001).

A bactéria pode ser introduzida em uma região através de mudas e/ou bacelos infectados, que irão originar plantas doentes. A doença foi, provavelmente, introduzida no Brasil em material de plantio contaminado proveniente de outro país ou de outros hospedeiros potenciais, como mangueira (*Mangifera indica* L.) e nim (*Azadirachta indica* A. Juss) (TRINDADE; LIMA; FERREIRA, 2005), embora apenas

o nim e *Phyllanthus maderaspatensis* L. (NAYUDU, 1972) tenham sido relatados como hospedeiros naturais deste patógeno na Índia. No Brasil, inoculações artificiais com a bactéria produziram sintomas em aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi), cajá-manga (*Spondias dulcis* G. Forst.), cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), mangueira, umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) e nim (ARAUJO; ROBBS; MACIEL, 1999; MALAVOLTA, 2000; NASCIMENTO et al., 1998).

## 2. SINTOMAS

Em plantas infectadas, os sintomas nas folhas surgem como pontos necróticos de 1 a 2 mm de diâmetro (Figura 1 A), com ou sem halos amarelados, algumas vezes coalescendo e causando a morte de extensas áreas do limbo foliar. Nas nervuras e nos pecíolos das folhas, nos ramos e ráquis dos frutos formam-se manchas escuras e alongadas (Figura 1 B), que evoluem para fissuras longitudinais de coloração negra conhecidas como cancos. As bagas são desuniformes em tamanho e cor (NAYUDU, 1972), podendo apresentar lesões necróticas. A intensidade dos sintomas causados por *X. campestris* pv. *viticola* varia segundo o nível de tolerância da variedade à doença e segundo as condições ambientais (LIMA, 2001).



Figura 1. Sintomas de mancha angular nas folhas de videira (A). Cancro em ramo (B). Fonte: ARAUJO (2009).

## 3. DIAGNÓSTICO

O isolamento a partir de órgãos vegetais infectados é muitas vezes dificultado pela presença de bactérias saprófitas, destacando-se um contaminante de cor inicialmente branca e posteriormente amarela, com rápido crescimento, que dificulta o crescimento e reconhecimento de *X. campestris* pv. *viticola* em meios de cultura de rotina, identificado como *Microbacterium barkeri*.

O meio semi-seletivo NYDAM (NYDA + ampicilina) (extrato de carne 3g, peptona 5g, glicose 10g, extrato de levedura 5g, ágar 18g, ampicilina 100mg L<sup>-1</sup> de água destilada) desenvolvido neste trabalho permitiu o isolamento de *X. campestris* pv. *viticola* sem a presença de saprófitas, a partir de diversos tecidos vegetais infectados, facilitando a identificação do patógeno.

A bactéria *X. campestris* pv. *viticola*, anteriormente denominada de *Pseudomonas viticola* sp. nov. (DESAI, 1966) é um bastonete gram-negativo, com dimensões

de 0,6 x 1,2 - 2,5µm, possui um flagelo polar e metabolismo aeróbico. As colônias são arredondadas, brilhantes com bordos lisos e de coloração esbranquiçada, em meio agar-nutritivo, pois não produz xantomonadina, pigmento característico das bactérias do gênero *Xanthomonas*.

Padrões genômicos de rep-PCR foram gerados a partir do DNA purificado de 40 isolados de *X. campestris* pv. *viticola*, coletados entre 1998 e 2001, em diferentes localidades dos estados de Pernambuco, Bahia e Piauí. A análise combinada dos padrões obtidos com os primers REP, ERIC e BOX mostrou alta similaridade entre os isolados brasileiros e o isolado tipo NCPPB 2475, originário da Índia. Os isolados brasileiros apresentaram padrões similares e algumas bandas diagnósticas, presentes em todos os isolados.

#### 4. EPIDEMIOLOGIA

A disseminação da bactéria pode ocorrer através de restos de cultura infectados espalhados pelo pomar ou aderidos em roupas, veículos, mas principalmente em contentores, tesouras, canivetes e luvas não desinfestados utilizados na colheita de frutos de plantas doentes. Tratos culturais como desbrota, poda, raleio de bagas, colheita, torção de ramos antes da aplicação de Cianamida Hidrogenada, cuja finalidade é estimular e uniformizar a brotação (MASHIMA, 2000), capina, gradagem, roçagem, pulverizações e até a aplicação de herbicidas por barra favorecem a disseminação da bactéria no campo. A bactéria pode ser transportada por

respingos de água de chuva ou irrigação, que a levam a longas distâncias (CHAND; PATIL; KISHUM, 1991). A irrigação dos tipos sobrecopa, tanto a aspersão convencional como o pivô central, favorecem a distribuição da doença. Apesar do curto período chuvoso na região do Submédio São Francisco, a disseminação da bactéria ocorre mais rapidamente, e a infecção pode ser mais intensa durante esse período (NASCIMENTO; GARZIERA; TAVARES, 1998). O vento seco não dissemina a bactéria, sendo necessária sempre a presença de água. A transmissão do cancro bacteriano dentro do pomar pode ocorrer mais rapidamente que entre pomares. Dessa forma, é importante que o produtor esteja atento ao surgimento dos sintomas da doença, realizando inspeções periódicas que permitam a detecção de focos iniciais de infecção, retardando ou evitando a disseminação do patógeno e favorecendo o manejo. De acordo com Chand e Kishum (1990), fatores como temperaturas em torno de 25° a 30°C e alta umidade relativa do ar proporcionam condições favoráveis ao desenvolvimento do patógeno.

Os ferimentos nos tecidos das plantas são importantes para a penetração da bactéria, destacando-se os tratos culturais e ventos fortes. Após a penetração, a bactéria multiplica-se rapidamente, colonizando os espaços intercelulares e atingindo o sistema vascular, sendo transmitida a todos os órgãos da planta.

A bactéria aparentemente não sobrevive no solo, persistindo apenas em restos culturais (NASCIMENTO; GARZIERA; TAVARES, 1998). Em inoculações

artificiais com *X. campestris* pv. *viticola*, observou-se a infecção em plantas de mangueira (*Mangifera indica* L.), como também relatado por Chand e Kishum (1990), cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda), cajá-manga (*Spondias dulcis* Forst.) e aroeira (*Schinus terebenthifolius* Radii) (ARAÚJO; ROBBS; MACIEL, 1999), bem como neem (*Azadirachta indica* A. Juss) (MALAVOLTA; ALMEIDA, 2000). Na Índia, Desai (1966) também observaram que o neem, importante planta utilizada como quebra-vento e seu extrato como inseticida natural, é hospedeira desta bactéria, apresentando manchas foliares e cancrios em ramos e pecíolos, sintomas semelhantes aos observados em videira. O patógeno também pode sobreviver em *Phyllanthus maderaspatensis* (CHAND; KISHUM, 1990).

## 5. CONTROLE

Considerando que o controle químico é ineficiente e a erradicação inviável, medidas preventivas são as mais recomendadas, destacando-se: poda de ramos doentes, eliminação de plantas severamente atacadas, desinfestação de ferramentas de poda, desbaste e raleio, queima de restos de cultura (LOPES; NASCIMENTO, 2004) e eliminação de plantas invasoras, que são possíveis hospedeiros alternativos do patógeno (LIMA, 2000).

## 6. CONTROLE CULTURAL

Os materiais propagativos e mudas constituem os meios mais eficientes de disseminação do cancro bacteriano, principalmente a longas distâncias. Ao adquirir mudas ou qualquer material propagativo, exigir sempre o Registro Nacional de Sementes e Mudanças (Renase) e o Certificado Fitossanitário de Origem (CFO), conforme Instrução Normativa nº 246/1998. Realizar inspeções periódicas no parreiral, se possível semanalmente, é extremamente importante para a detecção de sintomas de cancro bacteriano. A verificação da ocorrência da doença no parreiral nos estágios iniciais facilita o seu manejo. Deve-se eliminar todos os ramos infectados quando forem detectadas plantas com sintomas de cancro bacteriano. As operações de poda devem sempre ser realizadas com ferramentas desinfestadas. Os cortes resultantes da poda ou quaisquer ferimentos na planta deverão ser pincelados com pasta cúprica.

Todo material removido nas operações de poda, bem como os restos de cultura, deverão ser amontoados próximo ao foco e incinerados, evitando transportá-los. Não é recomendado juntar os materiais resultantes da poda de diversos focos de infecção em um só local para incineração. Similarmente, plantas severamente infectadas devem ser arrancadas, inclusive as raízes, e incineradas imediatamente no local. Nas áreas de erradicação, é aconselhável não plantar videira por um período de até seis meses, fazendo-se o tratamento da cova com cal. O parreiral deve ser mantido sem plantas invasoras visando eliminar possíveis hospedeiros

alternativos do patógeno (LIMA, 2001).

A poda de produção, cuja finalidade é assegurar a regularidade das colheitas em quantidade e qualidade, mantendo a planta em equilíbrio vegetativo (MASHIMA, 2000), deve ser programada de modo a evitar que os estádios compreendidos entre brotação e frutos do estádio de chumbinho coincidam com o período das chuvas (CHAND et al., 1991). Veículos, equipamentos e materiais de poda, raleio e colheita devem ser desinfestados com amônia quaternária (ex.: Quatermon na dose de 1 litro /1.000 litros de água) (LIMA, 2001). Quando possível recomenda-se instalar rodolúvio na entrada das fazendas com amônia quaternária a 0,1% ou tapete de cal, e evitar o trânsito de máquinas e equipamentos entre propriedades e lotes. Da mesma forma, o produtor deve utilizar material vegetativo sadio, evitar irrigação sobre-copa e desinfestar contentores de colheita e ferramentas entre cada planta tratada.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ARAÚJO, J. S. de P.; ROBBS, C. F.; MACIEL, G. F. Novos hospedeiros alternativos de *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* no Brasil. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v.25, n.2, p.23, 1999.

ARAÚJO, J. S. de P. **Perfil epidemiológico e subsídios para o controle de *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* (Nayudu) Dye, agente do cancro bacteriano da videira (*Vitis vinifera*) no Brasil.** Rio de Janeiro RJ.UFRJ, 2001. 121f. Tese (Doutorado em Fitotecnica). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2001.

CHAND, R.; KISHUN, R. Effect of temperature on the growth of grape vine bacterial pathogen. **Drakshavritta Souvenir**, v.73, p.5, 1990.

CHAND, R.; PATIL, P.B.; KISHUM, R. Management of bacterial canker disease (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola*) of grape vine (*Vitis vinifera*) by pruning. **Indian Journal of Agricultural Sciences**, v.61, n.3, p.220-222, 1991.

DESAI, S. G. et al. A new bacterial leaf-spot and blight of *Azadirachta indica* A. **Juss Indian Phytopath**, v.19, p.322-323, 1966.

LIMA, M. F. **Cancro bacteriano da videira causado por *Xanthomonas campestris* pv. *viticola*: epidemiologia e manejo.** Circular Técnica, 54. Petrolina PE. EMBRAPA Semi-Árido. 2000.

LIMA, M. F. **Cancro bacteriano da videira, causado por *Xanthomonas campestris* pv. *viticola*.** Disponível em <[www.cpatsa.embrapa.br/artigos/cancro.html](http://www.cpatsa.embrapa.br/artigos/cancro.html)> Acesso em: 11 de julho 2001.

LOPES, D. B.; NASCIMENTO, A. R. P. **Uva: risco duplo.** Cultivar HF 27: 26-27. 2004.

MALAVOLTA, V. M. A.; ALMEIDA, I. M. G. Patogenicidade de *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* em neem. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v.26, p.129. 2000.

MALAVOLTA JR., V. A. et al. **Ocorrência de *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* em videira no Brasil.** Summa Phytopathologica, Jaboticabal, v.25, n.3, p.26-27, 1999.

MASHIMA; C. H. **Uva sem semente.** Recife : SEBRAE/PE. 2000. 51p. (Agricultura; 14).

NASCIMENTO, A. R. P., GARZIERA, F., TAVARES, S. H.; MARIANO, R. L. R. Avaliação de patogenicidade da bactéria da necrose em videiras (*Vitis* spp.). **Fitopatologia Brasileira**, v.23, p.213. 1998.

NAYUDU, M. V. *Pseudomonas viticola* sp. nov., incitant of a new bacterial disease of grape vine. **Phytopathologische Zeitschrift**, v.73, p.183-186. 1972.

TRINDADE, L. C., LIMA, M. F.; FERREIRA, M. A. S. V. Molecular characterization of Brazilian strains of *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* by rep-PCR fingerprinting. **Fitopatologia Brasileira**, v.30, p.46-54. 2005.