

Foto: Tim R. Gottwald



“Citrus greening”

Uma bacteriose quarentenária
que representa ameaça potencial
à citricultura brasileira

Marcus Vinícius S. Coelho¹
Abi S. dos A. Marques²

Introdução

A doença dos citros conhecida como “Citrus greening”, causada por uma bactéria denominada “*Citrus greening bacterium*”, ocorre em vários países da África e Ásia

(Fig.1) e é responsável por elevadas perdas na cultura.

Na África do Sul existem relatos de até 100% de perdas na produção (Schwarz, 1967). Em outros países da África e Ásia a severidade da doença foi responsável pela redução drástica da área plantada com citros.

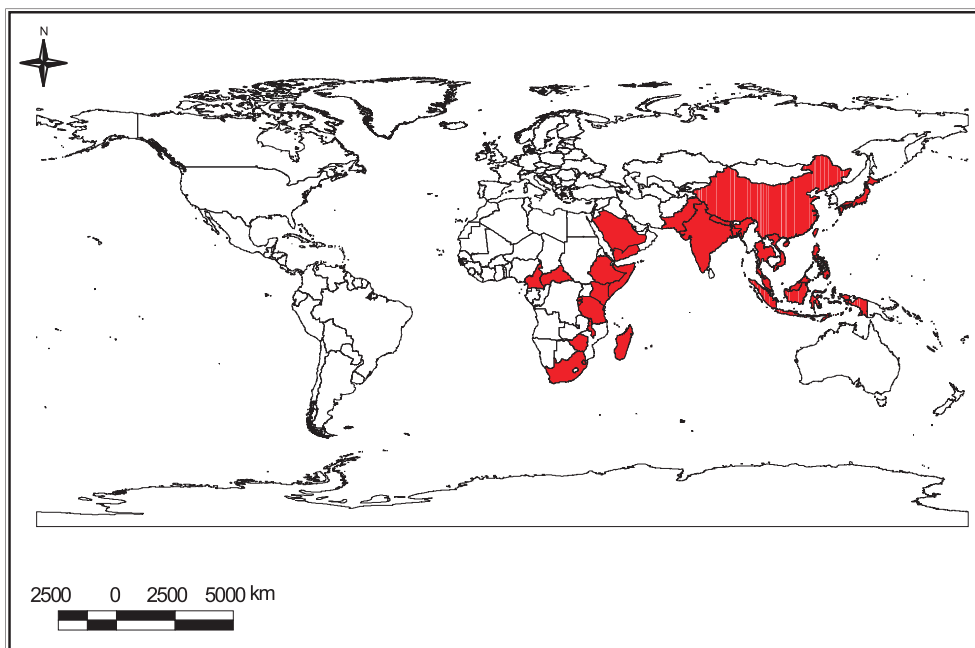


Fig. 1 - Distribuição geográfica do “Citrus greening”.

¹ Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

² Eng. Agr., PhD, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. E-mail: amarques@cenngen.embrapa.br

Distribuição geográfica

Os relatos de ocorrência de “Citrus greening” restringem-se a países da África e Ásia. Os países da África onde a doença está presente são: África do Sul, Burundi, Camarões, Ilhas Comores, Etiópia, Maurício, Ilha Reunião, Quênia, Madagascar, Malawi, República do Centro Africano, Ruanda, Somália, Suazilândia, Tanzânia e Zimbábue (CABI, 1992). Na Ásia a doença foi registrada na Arábia Saudita, Bangladesh, China (Guangdong, Guangxi), Hong Kong, Índia (Arunachal Pradesh, Assam, Haryana, Maharashtra, Manipuri, Meghalaya, Punjab, Sikkim, West Bengal), Indonésia (Java e Sumatra), Japão (Ilhas Ryukyu), Malásia (Peninsular), Nepal, Paquistão, Filipinas, Taiwan, Tailândia, Vietnã e Jêmen (CABI, 1992).

Sintomas

Os sintomas de infecção por “Citrus greening” em plantas adultas são frequentemente localizados e restritos a partes jovens da planta. As plantas infectadas podem apresentar desfolha drástica seguida de brotação irregular e florescimento fora de época. Em casos de infecção muito severa pode ocorrer a morte descendente das plantas (Martinez, 1972).

Os principais sintomas da doença na folha são a clorose ao longo das nervuras e a ocorrência ocasional de manchas mosqueadas (Schneider, 1968). Os sintomas secundários manifestam-se pela formação de folhas de tamanho reduzido com uma variedade de cloroses semelhantes às provocadas pela deficiência de zinco ou ferro (Graça, 1991).

Os frutos de citros infectados por “Citrus greening” têm o seu desenvolvimento comprometido e apresentam gosto amargo. Podem cair prematuramente ou desenvolver coloração irregular, sendo que parte do fruto pode permanecer ainda verde após a maturação de onde se origina o nome da doença (McClellan & Schwarz, 1970).

Os sintomas da doença são agravados quando a infecção ocorre associada à infecção pelo vírus da Tristeza (Huang et al., 1980).

Bioecologia do patógeno

Existem duas formas distintas de “Citrus greening”: a africana e a asiática. A forma africana é menos agressiva e a temperatura ideal para manifestação de sintomas está entre 22°C e 24°C. Em regiões de temperaturas mais elevadas (27°C a 30°C), os sintomas de infecção pela forma africana são menos severos (Bové et al., 1974). Segundo Labuschagne & Kotzé (1988), a ocorrência de temperaturas elevadas por períodos longos pode inativar

completamente a forma africana do patógeno. Por outro lado, os sintomas de infecção pela forma asiática manifestam-se bem em ambas as faixas de temperatura.

A diferença entre as duas formas da doença está relacionada também à altitude da região de cultivo. Na África do Sul, a doença é mais severa em pomares localizados à altitude de 900 m, sendo pouco frequente abaixo de 360 m de altitude (Graça, 1991). No Quênia a doença só é observada acima de 700 m de altitude (Bové & Garnier, 1984). Na península arábica, a forma africana aparece em regiões elevadas do Jêmen, enquanto a forma asiática encontra-se em regiões baixas próximas à Arábia Saudita (Bové & Garnier, 1984). Nas Ilhas Maurício e Reunião ocorrem as duas formas da doença, sendo que nessas regiões, igualmente, a forma africana aparece nas áreas elevadas e a forma asiática em áreas de baixa altitude (Aubert et al., 1984).

A bactéria pode ser transmitida através dos insetos vetores *Trioza erytreae* e *Diaphorina citri*. O primeiro está associado à forma africana da doença e o segundo à forma asiática. (McClellan & Oberholzer, 1965; Cappor et al., 1967). As interações entre os vetores e o patógeno são pouco estudadas, mas sabe-se que a bactéria é capaz de se multiplicar no interior do vetor (Aubert, 1987b) e que o período entre a aquisição e a habilidade de transmitir a bactéria varia entre as duas espécies (Buitendag & von Broembsen, 1993; Chen, 1998). A possibilidade de transmissão transovariana de “Citrus greening” por estas espécies não está totalmente esclarecida.

D. citri é um membro da família Psyllidae que apresenta ciclo de vida curto e alta fertilidade. Seu hospedeiro preferencial é a planta ornamental *Murraya paniculata*, conhecida como jasmim-daranja. Embora tanto *D. citri* como *M. paniculata* ocorram no Brasil (Aubert, 1987a; Bergmann et al., 1994; Castro & Minami, 1978), não há relatos da associação, em nossas condições, de *D. citri* com esta hospedeira.

Epidemiologia e controle

A introdução da doença em uma nova área pode ocorrer por meio de mudas infectadas ou pelos insetos vetores *T. erytreae* (McClellan & Oberholzer, 1965) e *D. citri* (Cappor et al., 1967). A disseminação no campo depende da ocorrência e eficiência de transmissão dos insetos vetores e também das condições geográficas e ambientais da região.

A bactéria infecta a maioria das espécies cultivadas de citros, porém existem diferenças de suscetibilidade entre variedades e cultivares. As espécies de citros que apresentam alguma suscetibilidade à doença, enumeradas

por McClean & Schwarz (1970), são: *Citrus sinensis* (laranja doce); *C. reticulata* (mandarim); *C. sinensis* x *C. reticulata* (tangelo); *C. limon* (limão); *C. paradisi* (grapefruits); *C. limonia*; *C. limettioides*; *C. jambhiri*; *C. medica*.

As práticas de manejo da doença recomendadas nos países onde ela ocorre são a erradicação das plantas doentes ou a eliminação de partes da planta infectadas, o cultivo de uma única variedade de citros por pomar, a redução de operações de poda, a redução da população dos insetos vetores por meio de controle químico ou biológico e a eliminação de outras plantas hospedeiras dos vetores (Berg, 1999; Buitendag & Von Broenbsen, 1993).

Medidas quarentenárias

A medida quarentenária adotada para esta doença baseia-se no princípio da exclusão e se apresenta como restrições legislativas de importação de plantas ou partes da planta de citros oriundas de regiões onde o "Citrus greening" ocorre de forma endêmica. Assim, a bactéria encontra-se listada como praga quarentenária A1 tanto para o Brasil como para a região do COSAVE.

A ocorrência do inseto vetor do "Citrus greening" asiático (*D. citri*) nos pomares de citrus brasileiros (Aubert, 1987a; Bergmann et al., 1994) representa um risco potencial para a citricultura nacional, pois eleva as chances de estabelecimento da doença caso a bactéria seja introduzida. Por outro lado, mesmo sabendo-se que esta praga não está listada como quarentenária, qualquer material de citros introduzido no país deve ser rigorosamente inspecionado para evitar a entrada deste vetor contaminado pela bactéria. O vetor da forma africana da doença, *Trioza erytrae*, não ocorre no Brasil.

Ambos os vetores podem ser eliminados do material pelo processo de fumigação (FAO, 1983).

Agradecimento

Ao Dr. Tim R. Gottwald do USDA pela cessão das fotos.

Referências Bibliográficas

AUBERT, B. Populations of *Diaphorina citri* Kuwayama in the Brazilian citrus orchards (São Paulo, Bahia and Sergipe states). Possibility of a preventive biological control. **Fruits**, v.42, n.4, p.225-229, 1987a.

AUBERT, B. *Trioza erytrae* Del Guercio and *Diaphorina citri* Kuwayama (Homoptera: Psylloidea), the two vectors of citrus greening disease: Biological aspects and possible control strategies. **Fruits**, v.42, n.3, p.149-162, 1987b.

AUBERT, B.; SABINE, A.; GESLIN, P.; PICARD, L. Epidemiology of the greening disease in Reunion Island before and after the biological control of the African and Asian citrus psyllas. **Proceedings of International Society of Citriculture**, v.1, p.440-442, 1984.

BERG, M. V. D. Measures to reduce citrus psilla populations and the spread of greening disease. **Neltropika Bulletin**, n.303, p.3-6, 1999.

BERGMANN, E. C.; FERNANDES, S. C. S.; FARIA, A. M. Outbreak of *Diaphorina citri* Kuwayama, 1908 (Hemiptera: Psyllidae), in Citrus orchards in the state of São Paulo. **Biológico**, v.56, n.1-2, p.22-25, 1994.

BOVÉ, J. M.; CALAVAN, E. C.; CAPOOR, S. P.; CORTEZ, R. E.; SCHWARTZ, R. E. Influence of temperature on symptoms of California stubborn, South African greening, Indian citrus decline and Philippines leaf mottling diseases. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATION OF CITRUS VIROLOGISTS, 6. **Proceedings...** [S. l.: s. n.], 1974. p.12-15.

BOVÉ, J. M.; GARNIER, M. Citrus greening and psylla vectors of the disease in the Arabian Peninsula. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATION OF CITRUS VIROLOGISTS, 9. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 1984. p.109-114.

BUITENDAG, C. H.; VON BROEMBSSEN, L. A. Living with citrus greening in South Africa. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATION OF CITRUS VIROLOGISTS, 12. **Proceedings...** [S. l.: s. n.], 1993. p.269-273.

CABI. Quarantine pests for Europe. Wallingford: CAB: European Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO). 1992. p.711-715.

CAPPOR, S. P.; RAO, D. B.; VISWANATH, S. M. *Diaphorina citri*, a vector of the greening disease of citrus in India. **Indian Journal of Agricultural Science**, v.37, p.572-576, 1967.

CASTRO, P. R. C.; MINAMI, K. Controle químico do crescimento vegetativo de *Murraya paniculata*. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, v.35, n.35, p.431-439, 1978.

CHEN, C. N. Ecology of the insect vectors of citrus systemic diseases and their control in Taiwan. **Extension Bulletin - ASPAC**, v.459, p.1-5, 1998. Food and fertilizer technology center.

FAO. International Plant quarantine treatment manual. **FAO Plant Production and Protection Paper**, Rome, n.50, 1983.

GRAÇA, J. V. Citrus greening disease. **Annual Review of Phytopathology**, v.29, p.109-136, 1991.

HUANG, C. H.; CHEN, M. J.; CHIU, R. J. Separation of a mycoplasma-like organism from the likubin complex in citrus. **Plant Disease**, v.64, p.564-566, 1980.

LABUSCHAGNE, N.; KOTZÉ, J.M. Effect of temperature on expression of greening disease symptoms and possible inactivation of the pathogen in Eureka lemon. **Phytophylactica**, v.20, p.177-178, 1988.

MARTINEZ, A. L. Combined effects of greening and seedling yellows pathogens in citrus. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATION OF CITRUS VIROLOGISTS, 5. **Proceedings...** [S. l.: s.n.], 1972. p.25-27.

MCCLEAN, A. P. D.; OBERHOLZER, P. C. J. Citrus psilla, a vector of the greening disease of sweet orange. **South African Journal of Agricultural Science**, v.8, p.297-298, 1965.

MCCLEAN, A. P. D.; SCHWARTZ, R. E. Greening of blotchy-mottle disease of citrus. **Phytophylactica**, v.2, p.177-194, 1970.

SCHNEIDER, H. Anatomy of greening diseased sweet orange shoots. **Phytopathology**, v.58, n.168, p.1155-1160, 1968.

SCHWARZ, R. E. Results of a greening survey on sweet orange in the major citrus growing areas of the Republic of South Africa. **South African Journal of Agricultural Science**, v.10, p.471-476, 1967.

Comunicado Técnico, 58

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Serviço de Atendimento ao Cidadão
Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) -
Brasília, DF. CEP 70.770-900 - Caixa Postal 02372
PABX: (61) 448-4600 Fax: (61) 340-3624
<http://www.cenargen.embrapa.br>
e.mail: sac@cenargen.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2001): 150 unidades

Comitê de publicações

Presidente: José Manuel Cabral de Sousa Dias
Secretário-Executivo: Miraci de Arruda Câmara Pontual
Membros: Antônio Costa Allem
Marcos Rodrigues de Faria
Marta Aguiar Sabo Mendes
Sueli Correa Marques de Mello
Vera Tavares Campos Carneiro

Expediente

Revisor Gramatical: Felisberto de Almeida
Supervisor editorial: Miraci de Arruda Câmara Pontual
Normalização Bibliográfica: Maria Alice Bianchi
Priscila Rocha Silveira
Editoração eletrônica: Alysson Messias da Silva