



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



GREENING OU HUANGLONGBING-HLB DOS CITROS

José Aires Ventura
Hélcio Costa

1. INTRODUÇÃO

O *greening* é uma doença que afeta a citricultura de vários países da Ásia e da África. O nome da doença está associado ao fato de os frutos das plantas doentes apresentarem manchas de coloração verde, mesmo após o período de maturação. No entanto, seu nome oficial é *huanglongbing* - HLB, para significar "amarelecimento dos ramos", mas tem sido questionado por pesquisadores chineses que primeiro descreveram a doença, já que esta palavra tem significado de dragão que tem um simbolismo místico e respeitado naquele país.

O primeiro relato de HLB no Brasil data de junho de 2004, quando o Centro APTA Citros "Sylvio Moreira" (IAC) e o Fundecitrus relataram simultaneamente a ocorrência da doença em plantas localizadas próxima ao município de Araraquara, em São Paulo. Porém, relatos de produtores levam a crer que esta doença já estava presente na região pelo menos há 10 anos sem ter-se dado atenção a sua existência.

2. SINTOMAS

Trata-se de uma doença de sistema vascular que afeta a copa, provocando sintomas gerais de deficiência nutricional nas folhas, ramos e frutos. O principal sintoma observado é uma clorose internerval clara, evoluindo para clareamento das nervuras foliares de leve a severa, com sintomas semelhantes à deficiência de N, Zn ou Fe (Figura 1 A e B). Ocorre também um amarelecimento ao longo dos vasos em folhas normais, com mosqueamento de manchas amarelas pontuadas com manchas verdes. Geralmente ocorre severo desfolhamento do ramo afetado. Nos ramos velhos mais afetados pode ocorrer redução do tamanho das folhas, e os frutos de tamanho reduzido ficam deformados, com um lado maior que outro (Figura 2). Externamente, a casca dos frutos tende a apresentar manchas verdes e amarelas. A columela (parte branca no eixo do fruto) também fica deformada, com presença de vasos amarelados e as sementes, abortadas e pequenas (Figura 2).



Figura 1. Sintomas de clorose em muda infectada pelo Greening (A). Nos ramos mais velhos ocorre uma redução do tamanho (B). Fonte: Centro APTA Citros/IAC.



Figura 2. Frutos de tamanho reduzido e deformados, com um lado maior que outro. Detalhe da columela (parte branca no eixo do fruto) também deformada, com presença de vasos amarelados e as sementes abortadas e pequenas. Fonte: Centro APTA Citros/IAC.

3. ETIOLOGIA

Existem três espécies da bactéria que causam o HLB (*greening*): o *Candidatus Liberibacter asiaticus*, que ocorre na Ásia, o *Candidatus Liberibacter africanus*,

encontrado na África, e o *Candidatus Liberibacter americanus*, encontrado nas plantas doentes no Brasil. Os trabalhos de detecção conduzidos pelo Centro APTA Citros Sylvio Moreira do IAC, em São Paulo, confirmam que a bactéria encontrada nas plantas com a doença tem alta semelhança com *Candidatus Liberibacter asiaticus*. Com o uso de novas técnicas de biologia molecular foi possível identificar as três populações do patógeno, acreditando-se que *Candidatus Liberibacter americanus* seria o patógeno no Brasil. Sequências da região extremamente conservada, como o 16S do rDNA, destas espécies revelaram, em *C. Liberibacter americanus*, que têm a ocorrência de duas regiões de deleções, uma com 13 e outra com 3 nucleotídeos, assim como outros eventos de mutações ao longo de 1.124 nucleotídeos analisados. *Primers* específicos para ambas espécies de *Liberibacter* foram desenhados, tendo-se como base estas diferenças genômicas, e são utilizados em diagnóstico do patógeno.

4. EPIDEMIOLOGIA

O HLB pode ser transmitido pelo psilídeo *Diaphorina citri*, que ataca as brotações novas sugando sucessivamente as folhas e ramos tenros, causando enrolamento das folhas, retorcimento de ramos e crescimento anormal destes, em forma de superbrotamento.

5. CONTROLE

O HLB é uma doença da copa das plantas e não é afetada ou controlada pela mudança do porta-enxerto e ainda não existem variedades resistentes. A poda de ramos afetados não é uma solução, uma vez que brotações novas podem atrair o vetor. Assim, a eliminação das plantas infectadas é a melhor estratégia para reduzir a fonte de inóculo e disseminação da doença para outras plantas. Deve-se ter cuidado com a importação de mudas de regiões onde ocorra a doença (como por exemplo, Minas Gerais e São Paulo), devendo-se sempre conhecer a procedência das mudas e exigir o CFO das mudas e a Permissão de Trânsito Vegetal - PTV.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

COLETTA-FILHO, H. D.; TARGON, M. L. P. N.; TAKITA, M. A.; DE NEGRI, J. D.; POMPEU JR., J.; DO AMARAL, A. M.; MULLER, G. W.; MACHADO, M. A. First report of the causal agent of huanglongbing ("*Candidatus Liberibacter asiaticus*") in Brazil. **Plant Disease**, St. Paul, v. 88, p.1382, 2004.

ESTADO DE SÃO PAULO. **Reconheça o greening dos citros**. Informativo Centro de Citricultura, Cordeirópolis: IAC, 2004.

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

LI, W. et al. Optimized Quantification of Unculturable *Candidatus Liberibacter* Spp. in Host Plants Using Real-Time PCR. **Plant Disease**, St. Paul, v.92, n. 6, p.854-861, 2008.

TEIXEIRA, D. C.; SAILLARD, C.; EVEILLARD, S.; DANET, J. L.; AYRES, A. J.; BOVÉ, J. M. *Candidatus Liberibacter americanus* sp. nov., associated with citrus huanglongbing (greening disease) in São Paulo, Brazil. **Int. J. Syst. Bacteriol.** v. 55, p.1857-1862, 2005.