

Guia de Identificação do *Huanglongbing* (HLB, *ex-greening*) dos Citros



Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa S/N

CEP 44380-000

Cruz das Almas, Bahia

Caixa Postal 007

Fone: (75) 3312-8048

nco@cnpmf.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Aldo Vilar Trindade*

Vice-presidente: *Ana Lúcia Borges*

Secretária-executiva: *Maria da Conceição Pereira Borba dos Santos*

Membros: *Augusto César Moura da Silva*

Cláudia Fortes Ferreira

Edson Perito Amorim

Fernando Haddad

Herminio Souza Rocha

Márcio Eduardo Canto Pereira

Paulo Ernesto Meissner Filho

Revisão de texto: *Léa Ângela Assis Cunha*

Normalização bibliográfica: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Projeto gráfico e editoração eletrônica: *Anapaula Rosário Lopes*

Fotos da capa: *Francisco F. Laranjeira (folha) e Juliana Freitas-Astúa (frutos)*

1ª edição

1ª edição (2011): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Guia de identificação do Huanglongbing (HLB, Ex-greening) / Eduardo Augusto Girardi... [et. al.]. – Cruz das Almas : Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2011.

34f. : il. ; 10 cm.

1. Doença de planta 2. HLB. 3. Controle de praga. I. Girardi, Eduardo Augusto. II. Nascimento, Antônio Souza do. III. Laranjeira, Francisco Ferraz. IV. Andrade, Eduardo Chumbinho de. V. Freitas-Astúa, Juliana. VI. Barbosa, Cristiane de Jesus. VII. Sanches, Nilton Fritzons. VIII. Stuchi, Eduardo Sanches. IX. Fancelli, Marilene. X. Santos Filho, Hermes Peixoto. XI. Oliveira, Antonio Alberto Rocha. XII. Título.

CDD 632.3

© Embrapa, 2011



Autores

Eduardo Augusto Girardi

Antônio Souza do Nascimento

Francisco Ferraz Laranjeira

Eduardo Chumbinho de Andrade

Juliana Freitas-Astúa

Cristiane de Jesus Barbosa

Nilton Fritzens Sanches

Eduardo Sanches Stuchi

Marilene Fancelli

Hermes Peixoto Santos Filho

Antonio Alberto Rocha Oliveira

Índice

| | |
|--------------------------------|----|
| Introdução | 6 |
| Patógeno | 7 |
| Vetor | 8 |
| Hospedeiros em citros..... | 10 |
| Hospedeiros alternativos..... | 12 |
| Sintomas em árvores | 13 |
| Sintomas em folhas..... | 15 |
| Sintomas em frutos | 19 |
| Deficiências nutricionais..... | 23 |
| Outras doenças e pragas | 26 |
| Estratégias de controle..... | 28 |
| Referências | 32 |

Introdução

O *huanglongbing* (HLB) é a mais devastadora doença dos citros, constatada no Brasil em 2004, sendo transmitida pelo psíldeo *Diaphorina citri* e causada por bactérias de floema *Candidatus Liberibacter* spp. Está presente nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Paraná. Os danos são severos em todas as variedades de citros e não se conhece resistência genética, sendo o psíldeo encontrado em todo o país. Não há cura em plantas doentes. Ações direcionadas para a conscientização de produtores, técnicos e governantes e para a elaboração de estratégias de manejo e prevenção da doença são imprescindíveis.

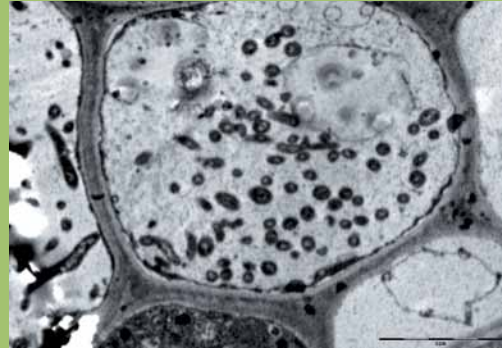
Este guia tem por objetivo disponibilizar aos interessados em citros informações sobre o HLB e seu vetor, possibilitando seu reconhecimento e monitoramento com vistas a auxiliar na tomada de decisão quanto à adoção de medidas de controle. Considerando-se que algumas carências nutricionais e sintomas de outras doenças e pragas podem ser confundidos com os do HLB, comparações foram também incluídas. Para um diagnóstico mais seguro da doença, é sempre recomendável o envio de amostras de folhas sintomáticas para testes mais conclusivos em laboratórios credenciados.

As informações deste guia poderão ser atualizadas com base nos novos conhecimentos referentes ao assunto, gerados pela pesquisa.

Patógeno



Candidatus Liberibacter spp. presente no floema de citros (micrografia obtida em vinca)



Candidatus Liberibacter spp. presente no floema de citros (micrografia obtida em vinca)

Fotos: Elliot W. Kitajima

Vetor

Foto: Nilton F. Sanches



Diaphorina citri Kuwayama, o psíldeo dos citros, em posição típica



Foto: Francisco F. Laranjeira

Infestação de psíldeos adultos e ninfas em brotos. A aquisição e a transmissão da bactéria podem levar de 30 a 60 minutos, respectivamente

Vetor



Ninfas de psílídeo exsudando secreção cerosa. Adultos e ninfas nos 4º e 5º ínstar transmitem. Adulto vive 90 a 120 dias



Deposição de ovos de psílídeo em vegetação. Não há transmissão aos ovos. Ciclo ovo-adulto: 20 a 40 dias

Fotos: Nilton F. Sanches

Hospedeiros em citros

Foto: Juliana Freitas-Astúa



Laranjeiras doces



Limeiras e limoeiros

Foto: Francisco F. Laranjeira



Foto: Eduardo A. Girardi

Limeiras e limoeiros

Todas as variedades de copa e de porta-enxerto são afetadas

Hospedeiros em citros

Tangerineiras e híbridos



Pomeleiros e outros citros



Fotos: Eduardo A. Girardi

Todas as variedades de copa e de porta-enxerto são afetadas

Hospedeiros alternativos

Foto: Suelv X. B. Silva



Foto: Eduardo A. Girardi

Murta (*Murraya* spp.) em cercas vivas e jardins. Espécies de rutáceas em geral



Fotos: Eduardo A. Girardi

Severínia (*Severinia buxifolia*) em cercas vivas e jardins

Sintomas em árvores

Foto: Eduardo T. Reiff



Amarelecimento inicial de ramos na copa.
Período de incubação de 8 a 18 meses



Foto: Renato Beozzo Bassanezi

Ramos amarelos bem destacados na copa,
sintoma típico de "dragão amarelo"

Sintomas em árvores



Fotos: Eduardo A. Girardi

Queda de frutos. Período entre sintomas iniciais e destruição da planta entre 12 e 60 meses



Morte de ponteiros e depauperamento generalizado

Sintomas em folhas

Foto: Eduardo A. Girardi



Mosqueado inicial em folhas



Foto: Francisco F. Laranjeira

Foto: Francisco F. Laranjeira



Mosqueado típico em folhas

Foto: Eduardo A. Girardi



Sintomas em folhas



Nervuras amareladas



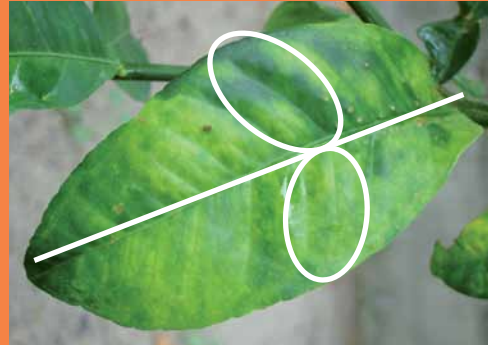
Nervuras proeminentes e corticosas

Fotos: Juliana Freitas-Astúa

Sintomas em folhas



Sintoma de "ilhas verdes"

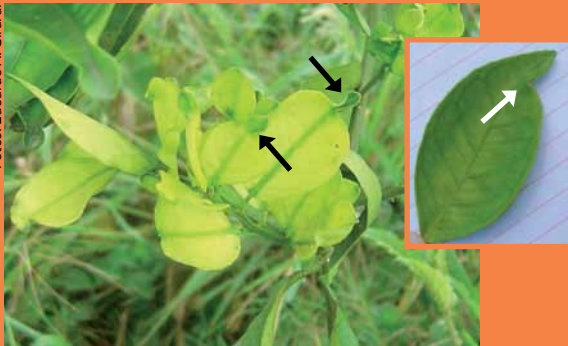


Mosqueado assimétrico do limbo,
sintoma típico

Fotos: Juliana Freitas-Astúa

Sintomas em folhas

Fotos: Eduardo A. Girardi



Setas indicam deformações causadas pelo ataque do psilídeo em folhas



Foto: Francisco F. Laranjeira

Brotações tipo "orelha de coelho" em plantas com HLB

Sintomas em frutos

Foto: Eduardo A. Girardi



Maturação normal de fruto sadio,
iniciando pela sua base



Foto: Juliana Freitas-Astúa

Inversão de cor em frutos com HLB

Sintomas em frutos



Foto: Eduardo A. Girardi

Frutos menores, moles, com sombra prateada ao ser pressionados

Foto: Francisco F. Laranjeira



Foto: Eduardo A. Girardi

Amarelecimento da região próxima ao pedúnculo

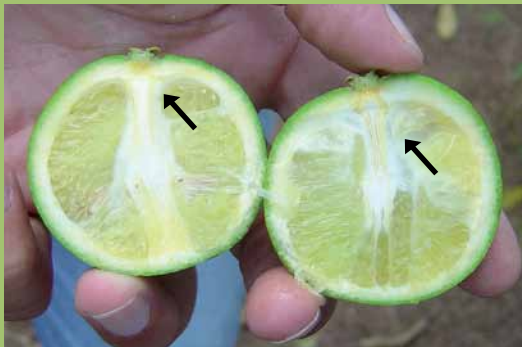
Sintomas em frutos



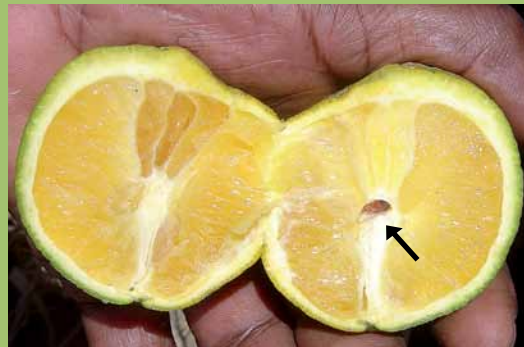
Foto: Eduardo A. Girardi

Frutos saudáveis à esquerda e frutos deformados pelo HLB à direita

Sintomas em frutos



Deformação da columela central e amarelecimento na região do pedúnculo



Sementes abortadas

Fotos: Eduardo A. Girardi

Deficiências nutricionais



Sintoma de deficiência de nitrogênio

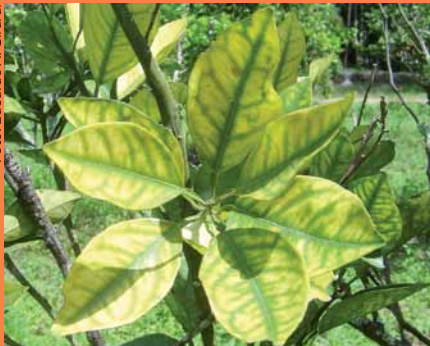


Sintoma de deficiência de manganês

Fotos: Eduardo A. Girardi

Deficiências nutricionais

Foto: Eduardo A. Girardi



Sintoma de deficiência de zinco



Foto: Juliana Freitas-Astúa

Sintoma de deficiência de ferro

Deficiências nutricionais e outras

Foto: Juliana Freitas-Astúa



Sintoma de deficiência de magnésio



Foto: Eduardo A. Girardi

Quimera em folhas

Outras doenças e pragas

Foto: Eduardo A. Girardi



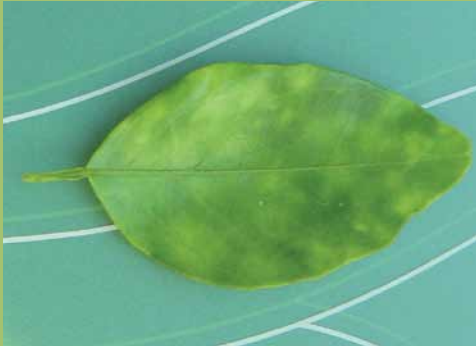
Folhas amareladas por gomose de *Phytophthora* spp.



Foto: Francisco F. Laranjeira

Sintomas de clorose variegada dos citros (CVC) em folhas

Outras doenças e pragas



Ataque de ácaros na face superior do limbo



Ataque de ácaros na face inferior do limbo

Fotos: Eduardo A. Girardi

Estratégias de controle



Viveiros protegidos por telado antiafídeos



Uso de mudas e borbulhas sadias

Fotos: Eduardo A. Girardi

Estratégias de controle



Monitoramento constante de plantas com sintomas



Erradicação de plantas com sintomas

Fotos: Eduardo T. Reiff

Estratégias de controle



Operação da armadilha para psilídeo em campo, para fins de monitoramento



Acondicionamento da armadilha em caixilho para transporte



Fotos: Suely X. B. Silva

Estratégias de controle

Fonte: Google Maps



Localização das armadilhas georreferenciadas em campo



Foto: Eduardo T. Reiff

Controle químico de psilídeos adultos e ninfas

Referências

- BASSANEZI, R. B.; MONTESINO, L. H.; STUCHI, E. S. Effects of *huanglongbing* on fruit quality of sweet orange cultivars in Brazil. **European Journal of Plant Pathology**, v. 125, n. 4, p.565-572, 2009.
- BATOOL, A.; IFTIKHAR, Y.; MUGHAL, S. M.; KHAN, M. M.; JASKANI, M. J.; ABBAS, M.; KHAN, I. A. Citrus greening disease: a major cause of citrus decline in the world – a review. **Horticultural Science**, v. 34, n. 4, p.159-166, 2007.
- BELASQUE JUNIOR, J.; YAMAMOTO, P. T.; MIRANDA, M. P.; BASSANEZI, R. B.; AYRES, A. J.; BOVÉ, J. M. Controle do *huanglongbing* no estado de São Paulo, Brasil. **Citrus Research & Technology**, v. 31, n. 1, p. 53-64, 2010.
- BOVÉ, J. M. *Huanglongbing*: a destructive, newly-emerging, century-old disease of citrus. **Journal of Plant Pathology**, v. 88, n. 1, p.7-37, 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 53 de 16 de Outubro de 2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 out. 2008, Seção 1, p. 2.
- HALBERT, S. E.; MANJUNATH, K. L. Asian citrus psyllids (Sternorrhyncha: Psyllidae) and greening disease of citrus: a literature review and assessment of risk in Florida. **Florida Entomologist**, v. 87, n. 3, p. 330-353, 2004.
- MACHADO, M.A.; LOCALI-FABRIS, E. C.; COLETTA FILHO, H. D. *Candidatus Liberibacter* spp., agentes do *huanglongbing* dos citros. **Citrus Research & Technology**, v. 31, n. 1, p. 25-35, 2010.
- PARRA, J. R. P.; LOPES, J. R. S.; TORRES, M. L. G.; NAVA, D. E.; PAIVA, P. E. B. Bioecologia do vetor *Diaphorina citri* e transmissão de bactérias associadas ao *huanglongbing*. **Citrus Research & Technology**, v. 31, n. 1, p. 37-51, 2010.

Patrocínio:



Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

