

manual técnico • 2009

Greening



FUNDECITRUS
FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA



Greening (HLB)

O Greening, também chamado de Huanglongbing (HLB), é considerada a pior doença dos citros no mundo.

A doença foi primeiramente relatada na China. No Brasil, as primeiras plantas com sintomas de Greening foram descobertas em 2004, em pomares das regiões Centro e Sul do Estado de São Paulo. Atualmente também ocorre em Minas Gerais e no Paraná.

Não existe variedade comercial de copa ou porta-enxerto resistente à doença.

Plantas novas contaminadas não chegam a produzir e, plantas em produção, apresentam grande queda de frutos.

O controle efetivo do Greening somente pode ser conseguido, com inspeção constante e eliminação imediata de plantas com sintomas da doença.

Pomares com altas incidências da doença devem ser eliminados inteiramente, erradicando-se as plantas com e sem sintomas, pois as mesmas representam fontes de contaminação para outras plantas e pomares.

Agente causal

O agente causal do Greening é uma bactéria chamada *Candidatus Liberibacter spp.*, que vive e se desenvolve no floema das plantas.

Nos pomares paulistas foi constatada a forma asiática, *Candidatus Liberibacter asiaticus*, e uma nova forma, mundialmente desconhecida, que foi denominada de *Candidatus Liberibacter americanus*. Atualmente, a forma asiática está mais distribuída que a americana.

Essas duas espécies de bactérias também foram constatadas na planta ornamental conhecida como murta, falsa murta ou murta de cheiro (*Murraya paniculata spp.*), também hospedeira do vetor da bactéria.

A partir do ramo afetado, a bactéria se espalha por toda a planta, afetando a copa, tornando a produção desprezível. Mesmo apresentando sintomas em um único ramo da planta, a bactéria já pode estar alojada em outros ramos, no tronco e nas raízes.

A bactéria obstrui o floema, impedindo a distribuição da seiva. Com isso, quando contaminadas, plantas novas não chegam a produzir e plantas adultas tornam-se improdutivas em 2 a 5 anos. Não há métodos curativos para o controle da doença e uma vez infectadas as plantas devem ser eliminadas.



VETOR E TRANSMISSÃO

No Brasil, as duas espécies da bactéria são transmitidas pelo psíldeo *Diaphorina citri*, um pequeno inseto de coloração cinza e com manchas escuras nas asas que mede de 2 a 3 mm de comprimento. Esse inseto se hospeda em todas as variedades cítricas e na murta, e pode ser encontrado em todas as regiões citrícolas do Estado, não tendo limitações climáticas em nossas condições.



Os adultos permanecem nas folhas e ramos numa inclinação de 45°, uma característica peculiar que ajuda no seu reconhecimento. A alimentação ocorre geralmente em brotos novos,

onde também coloca seus ovos e ocorre o desenvolvimento das ninfas.

O vetor adquire a bactéria se alimentando em plantas doentes. Uma vez que adquiriu a bactéria, mesmo no estágio ninfa, nunca mais a perde. **Por isso a necessidade de se eliminar todas as plantas com sintomas da doença, independentemente de se adotar ou não o controle químico do vetor.**

A disseminação ocorre tanto a curtas distâncias entre plantas do talhão, como a longas distâncias (até 3,5 km).

Outra forma de transmissão é o uso de borbulhas de plantas doentes, que originam mudas contaminadas, importante meio de disseminação a longas distâncias.

Sintomas

A presença de folhas mosqueadas é o sintoma típico do Greening. A doença provoca desfolha, seca e morte ramos. Os frutos apresentam maturação irregular, redução do tamanho, deformação e queda intensa.



O sintoma inicial do Greening aparece, geralmente, em um ramo que se destaca pela presença de folhas de cor amarela em contraste com a coloração verde das folhas dos ramos não afetados.

Com a evolução da doença, os sintomas começam a aparecer em outros ramos da planta até tomar toda a copa.

Podem também surgir sintomas de deficiência nutricional nas folhas dos ramos afetados, seca e morte de ponteiros.

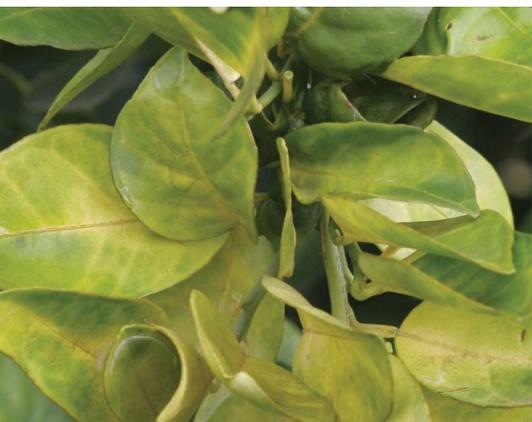
Os sintomas podem ser visto durante o ano todo, mas aparecem com mais frequência no final do verão até o início da primavera.



Seca e morte de ponteiros



Deficiência nutricional



As folhas do ramo afetado apresentam mosqueamento (manchas de formas irregulares, verde claras ou amareladas, mescladas com o verde normal sem uma nítida divisão entre elas) ou clorose assimétrica.

Geralmente, apresentam outros sintomas diferentes do mosqueado, como os de deficiências nutricionais.



Em plantas novas afetadas pelo Greening, em alguns casos, não se observa folhas com mosqueado típico.

Nessas, o sintoma se caracteriza pelo amarelecimento generalizado das folhas em um ou poucos ramos.

Em ramos com sintoma avançado da doença podem surgir novos brotos, com folhas pequenas e de coloração amarelada, sem o mosqueado típico.



Em alguns casos, observa-se o engrossamento e clareamento das nervuras da folha, que ficam com aspecto corticoso.

Na casca de frutos verdes às vezes aparecem pequenas manchas circulares amareladas que contrastam com o verde normal do restante do fruto.

Frutos de ramos com sintomas geralmente não amadurecem, permanecendo com coloração verde clara e manchados. Comumente os frutos de ramos com sintomas são deformados, pequeno e assimétrico.



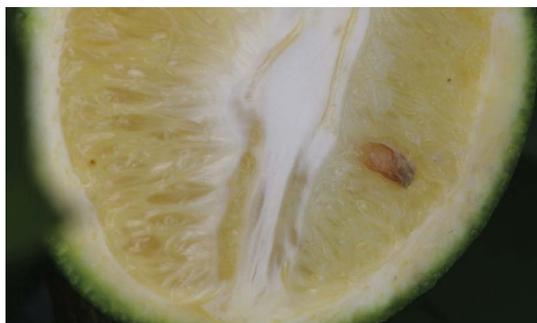
Cortando-o no sentido longitudinal é possível verificar internamente filetes alaranjados que partem da região de inserção com o pedúnculo (haste que prende o fruto).

A parte branca da casca, em alguns casos, apresenta uma espessura maior que a de um fruto sadio.



Também ocorre queda intensa e precoce dos frutos, que apresentam menor qualidade.

É comum a ocorrência de sementes abortadas, que ficam pequenas, mal formadas e de coloração escura.



O Greening pode ser confundido com sintomas de deficiências nutricionais e, até com doenças como CVC e Gomose.



Greening - Folhas mosqueadas com clorose assimétrica são sintomas típicos da doença, ideal para a detecção no campo e o diagnóstico no laboratório.



CVC - Provoca o surgimento de pequenas manchas amareladas e irregulares, espalhadas na frente da folha e que correspondem a lesões de cor palha nas costas da folha.



Gomose - As folhas ficam amareladas com a nervura central mais clara. Os sintomas são reflexos das lesões no tronco próximo ao solo, característica típica da gomose.



Deficiência de Zinco - As folhas ficam pequenas e estreitas, algumas vezes retorcidas, além de clorose acentuada do limbo entre as nervuras. As brotações ficam com os entre-nós curtos.



Deficiência de Manganês - Sintomas mais frequentes em partes sombreadas da planta, aparecendo clorose entre as nervuras, porém mais pálida e menos acentuadas que as de Deficiência de Zinco.



Deficiência de Magnésio - Provoca um sintoma típico nas folhas que é o amarelecimento em "V" invertido. Afeta as folhas velhas das plantas.



Deficiência de Cobre - As folhas dos ponteiros ficam de cor amarelada. Os ramos mais novos apresentam ondulações e rachaduras, o que caracterizam a deficiência de cobre. Ao cortar as ondulações pode-se observar pontuações escuras (gomas) na casca do ramo.

Manejo

O manejo da doença é baseado em cinco medidas fundamentais que devem ser adotadas por todos os citricultores de maneira coletiva.

1. Inspeções frequentes de todas as plantas dos pomares.

2. Arranquio das árvores contaminadas de qualquer idade e severidade de sintomas.

Não mantenha plantas cítricas com sintomas em seu pomar, mesmo quando próximo da colheita. As mesmas são fonte constante de inóculo e permitem a infecção de novas plantas e pomares, mesmo quando se faz o controle do inseto vetor.

3. Controle do vetor baseado no monitoramento de adultos e ninfas.

4. Adquirir mudas saudáveis com origem garantida, produzidas em viveiros devidamente cadastrados na Coordenadoria de Defesa Agropecuária (www.cda.sp.gov.br).

5. Eliminação das plantas de murta. Por ser hospedeira do psílido e da bactéria, as plantas de murta devem ser eliminadas para que não sirvam de fonte de inóculo.



Manter plantas doentes no pomar é dar sequência à contaminação de outras árvores.

Maior rigor - Talhões com incidência de plantas sintomáticas superior a 28% devem ser eliminados inteiramente, pois já está comprovado cientificamente que 100% das plantas estão infectadas, embora não tenham sintomas aparentes.

Mais detalhes artigo científico publicado no site do Fundecitrus (www.fundecitrus.com.br)

Poda é inútil e perigosa - A bactéria do Greening multiplica-se e é levada para toda a planta por meio do fluxo da seiva, que distribui nutrientes. Quando a planta tem sintomas na extremidade dos galhos, a bactéria pode estar alojada em vários pontos, inclusive na parte baixa do tronco. Além de não curar a planta, as brotações que surgem após a poda servem como fonte para novas infecções.

Ações de controle

Inspecionar e eliminar as plantas detectadas com sintomas do Greening - Devem ser feitas inspeções frequentes em todas as plantas cítricas. Recomenda-se que sejam realizadas, no mínimo, **6 vezes por ano**, mas controle mais adequado exige inspeções mensais. No período do outono/inverno os sintomas são mais aparentes, ficando mais fácil a detecção de plantas doentes.

Em propriedades não contaminadas iniciar as inspeções pela periferia da propriedade, nas divisas e bordas dos talhões.

A bactéria causadora do greening **não** se dissemina pelo vento, pela água, por operários ou instrumentos agrícolas. A única forma de transmissão no pomar é por meio do inseto vetor. O inseto só pode se contaminar se alimentando de plantas doentes. Dessa forma, as plantas sintomáticas devem ser eliminadas assim que detectadas. Não há necessidade de queimar a planta erradicada ou esperar dois anos para substituir as plantas eliminadas, como ocorre com o cancro cítrico.

Controle do vetor *Diaphorina citri* - O inseto vetor está presente no pomar o ano todo. Nas condições do Estado de São Paulo o aumento da população se inicia no início da fase de crescimento vegetativo das plantas (primavera), e permanece mais alta até o verão.

O monitoramento deve ser realizado por meio de **armadilhas adesivas amarelas ou verdes e pela observação em brotos novos**. As armadilhas devem ser posicionadas em pontos estratégicos da propriedade para monitorar a entrada e movimento do vetor. Os pragueiros devem vistoriar de 3 a 5 ramos novos por planta, observando a presença de ovos, ninfas e/ou adultos.

Para o controle do psíldeo podem ser utilizados **inseticidas em pulverização e sistêmicos**, aplicados via solo (granulados), em *drench* e dirigido ao tronco da planta. Escolha os mais seletivos para não causar grande mortalidade aos inimigos naturais. Consultar lista PIC (Produção Integrada de Citros).



O Greening exige inspeção constante e eficiente

As inspeções devem ser feitas, obrigatoriamente, pelo menos quatro vezes por ano, mas é recomendável uma inspeção a cada um ou dois meses, dependendo da região e histórico da doença. Todas as árvores cítricas devem ser inspecionadas.

O produtor deve estar atento ao aparecimento de ramos amarelados localizados na copa que se destacam dos demais ramos.



Para ter mais eficiência é preciso:

- Saber identificar os sintomas da doença;
- As inspeções devem ter qualidade, não devem ser feitas rapidamente;
- Os inspetores devem estar concentrados e motivados para o trabalho;
- As inspeções podem ser feitas a pé ou com plataforma;
- Cada inspetor, a pé, deve vistoriar cerca de 800 plantas/dia, dependendo do tamanho das plantas. Inspeções realizadas com plataformas, geralmente, são mais eficientes;
- Reinspecionar os pomares com equipe diferente;
- Em propriedade contaminada as inspeções devem ser feitas em todas as ruas, planta a planta;
- Em propriedade localizada em região não contaminada, inspecionar uma rua, olhando as plantas dos dois lados, pular quatro ruas, inspecionar a quinta rua.

Apoio técnico - O Fundecitrus coloca à disposição dos citricultores uma equipe especializada para auxiliar no controle do Greening, levando até o campo as informações atualizadas sobre o manejo da doença. A equipe é formada por agrônomos e técnicos agropecuários, devidamente treinados. O trabalho é realizado por meio de visitas às propriedades, além de treinamentos e palestras em eventos e reuniões técnicas. Entre em contato pelo 0800 770 77 70.

Citricultor, seja consciente e atuante no controle do Greening. Vamos manter nossos pomares saudáveis.



O citricultor é a pessoa mais indicada para enfrentar o Greening. É o olho dele e sua rápida ação que manterá o pomar com o controle adequado da doença.

Instrução Normativa

A Instrução Normativa nº 53, publicada no Diário Oficial da União em 17 de Outubro de 2008, pelo Ministério da Agricultura determina que o produtor é quem deve fazer as inspeções e o controle do Greening.

O citricultor deve ficar atento aos sintomas e, eliminar o mais rápido possível as plantas doentes, diminuindo a fonte de contaminação nos pomares e os prejuízos provocados pela doença na sua propriedade e propriedades vizinhas.

A legislação determina ainda que os resultados das inspeções, no mínimo trimestrais, devem ser enviados à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA) por meio de relatórios semestrais. O

relatório pode ser acessado nos sites da Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA) (www.cda.sp.gov.br) e do Fundecitrus (www.fundecitrus.com.br).

Fiscalização

Caberá à Secretaria de Agricultura, por meio da CDA, verificar se o citricultor está fazendo as inspeções como recomendado. As fiscalizações oficiais serão feitas de maneira amostral, por sorteio de propriedades.

Sanções

Em caso de detecção do Greening na propriedade, o citricultor que não erradicou as plantas doentes, estará sujeito a multas, que podem variar de 501 a 3.500 UFESPs.

Fundecitrus na sua região

Adolfo (SP)

(17) 3814-1303
adolfo@fundecitrus.com.br

Altair (SP)

(17) 3889-1302
altair@fundecitrus.com.br

Álvares Machado (SP)

(18) 3273-4141
alvares@fundecitrus.com.br

Araraquara (SP)

(16) 3301-7035
araraquara@fundecitrus.com.br

Araras (SP)

(19) 3541-0598 / 3551-4018
araras@fundecitrus.com.br

Artur Nogueira (SP)

anogueira@fundecitrus.com.br
(19) 3827-4615

Assis (SP)

(18) 3323-5464
assis@fundecitrus.com.br

Avaré (SP)

(14) 3732-8679
avare@fundecitrus.com.br

Bariri (SP)

(14) 3662-8366
bariri@fundecitrus.com.br

Bastos (SP)

(14) 3478-6810
bastos@fundecitrus.com.br

Bebedouro (SP)

(17) 3342-4983
bebedouro@fundecitrus.com.br

Boa Esperança do Sul (SP)

(16) 3346-1886
boaesperanca@fundecitrus.com.br

Borborema (SP)

(16) 3266-2888
borborema@fundecitrus.com.br

Brotas (SP)

(14) 3653-4359
brotas@fundecitrus.com.br

Buritama (SP)

(18) 3691-1833
buritama@fundecitrus.com.br

Casa Branca (SP)

(19) 3671-2466
casabranca@fundecitrus.com.br

Conchal (SP)

(19) 3866-2903
conchal@fundecitrus.com.br

Colômbia (SP)

(17) 3335-0981
bebedouro@fundecitrus.com.br

Descalvado (SP)

(19) 3853-3251
descalvado@fundecitrus.com.br

Frutal (MG)

(34) 3421-9511
frutal@fundecitrus.com.br

General Salgado (SP)

(17) 3832-3400
generalsalgado@fundecitrus.com.br

Getulina (SP)

(14) 3552-3060
getulina@fundecitrus.com.br

Guaraci (SP)

(17) 3815-1866
guaraci@fundecitrus.com.br

Guarantã (SP)

(14) 3586-1131
guaranta@fundecitrus.com.br

Ibirá (SP)

(17) 3551-1338
ibir@fundecitrus.com.br

Ícém (SP)

(17) 3282-2507
icem@fundecitrus.com.br

Irapuru (SP)

(18) 3861-1101
irapuru@fundecitrus.com.br

Itapetininga (SP)

(15) 3272-2979
itapetininga@fundecitrus.com.br

Itápolis (SP)

(16) 3262-2182 / 3262-7477
itapolis@fundecitrus.com.br

Jales (SP)

(17) 3632-6561
jales@fundecitrus.com.br

José Bonifácio (SP)

(17) 3245-2766
josebon@fundecitrus.com.br

Marília (SP)

(14) 3454-1897
marilia@fundecitrus.com.br

Martinópolis (SP)

(18) 3275-3071
alvares@fundecitrus.com.br

Matão (SP)

(16) 3384-1561
matão@fundecitrus.com.br

Mirandópolis (SP)

(18) 3701-1912
mirandopolis@fundecitrus.com.br

Nova Granada (SP)

(17) 3262-3730
novagranada@fundecitrus.com.br

Novo Horizonte (SP)

(17) 3543-3466
novohorizonte@fundecitrus.com.br

Olimpia (SP)

(17) 3281-4797
olimpia@fundecitrus.com.br

Palmeira D'Oeste (SP)

(17) 3651-1782
palmeiraodoeste@fundecitrus.com.br

Paraguaçu Paulista (SP)

(18) 3361-1256
assis@fundecitrus.com.br

Penápolis (SP)

(18) 3653-7907
penapolis@fundecitrus.com.br

Piraju (SP)

(14) 3351-1174
scriopardo@fundecitrus.com.br

Presidente Venceslau (SP)

(18) 3272-3062
pvensceslau@fundecitrus.com.br

Reginópolis (SP)

(14) 3589-1555
reginopolis@fundecitrus.com.br

Santa Cruz do Rio Pardo (SP)

(14) 3373-1634
scriopardo@fundecitrus.com.br

Santa Fé do Sul (SP)

(17) 3631-7292
santafe@fundecitrus.com.br

São Manoel (SP)

(14) 3841-4503
saomanuel@fundecitrus.com.br

São Pedro do Turvo (SP)

(14) 3373-1144
scriopardo@fundecitrus.com.br

São Simão (SP)

(16) 3984-1266
saosimao@fundecitrus.com.br

Sud Menucci (SP)

(18) 3786-1717
sudmenucci@fundecitrus.com.br

Tabatinga (SP)

(16) 3385-2221
tabatinga@fundecitrus.com.br

Tanabi (SP)

(17) 3272-3813
tanabi@fundecitrus.com.br

Taquaritinga (SP)

(16) 3253-3237
taquaritinga@fundecitrus.com.br

Teodoro Sampaio (SP)

(18) 3282-3185
tsampaio@fundecitrus.com.br

Ubirajara (SP)

(14) 3472-1395
ubirajara@fundecitrus.com.br

Votuporanga (SP)

(17) 3422-7221/3421-8483
votuporanga@fundecitrus.com.br

Créditos: Cícero A. Massari, José Belasque Jr., Pedro T. Yamamoto, Renato B. Bassanezi.