

CIRCULAR TÉCNICA

n. 189 - novembro - 2013

ISSN 0103-4413



Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Departamento de Informação Tecnológica
Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - União - 31170-495
Belo Horizonte - MG - site: www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000
Disponível no site, em Publicações



Huanglongbing (HLB, ex-Greening) ou Amarelão dos citros: identificação e manejo¹

Ester Alice Ferreira²
Eduardo Augusto Girardi³

INTRODUÇÃO

'Huanglongbing', 'HLB', 'Greening' e 'Amarelão' são nomes que se referem a uma mesma doença que ataca plantas cítricas. Esta foi identificada pela primeira vez na China, em 1919, de onde surgiu sua denominação oficial '*Huanglongbing*', que significa ramo amarelo ou dragão amarelo no dialeto local, como referência a um dos seus sintomas, ou seja, um ramo amarelo na planta que se destaca dos demais. Em 1937, a mesma doença foi relatada na África do Sul, onde foi denominada 'Greening', do inglês 'green', na tentativa de descrever o tom esverdeado dos frutos doentes e a perda do tom verde característico das folhas, que se tornam cada vez mais amarelas com a evolução da doença, razão pela qual é conhecida no Brasil, também, como 'Amarelão'. De todas essas denominações, a que tem sido mais usada é HLB.

Essa doença pode ocorrer em qualquer fase da vida da planta. Em plantas novas, estas sequer chegam à fase produtiva e, se ocorre na fase de produção, os frutos serão pequenos, deformados e podem cair prematuramente. Todas as variedades de citros, tanto copas quanto porta-enxertos, são suscetíveis ao HLB e não há material vegetal resistente até o momento. Laranjeiras e tangerineiras

estão entre as espécies mais afetadas, enquanto limeira ácida Tahiti e o trifoliata apresentam tolerância um pouco maior ao HLB. Esses fatos, aliados à inexistência de métodos curativos, à dificuldade de seu controle e à sua rápida disseminação, fazem do HLB a pior doença da citricultura.

O HLB está presente em vários países, sendo responsável pela redução da vida útil e da produtividade de plantas e, em alguns casos, até pela eliminação de várias áreas citrícolas. No Brasil, o HLB foi diagnosticado pela primeira vez em 2004, no estado de São Paulo e de lá espalhou-se para os estados do Paraná e Minas Gerais, onde vem causando perdas consideráveis nos principais polos citrícolas brasileiros.

O QUE CAUSA A DOENÇA

O HLB pode ser causado por três bactérias: *Candidatus Liberibacter americanus*, *Candidatus Liberibacter africanus* e *Candidatus Liberibacter asiaticus*, assim denominadas pelos seus respectivos continentes de ocorrência. No Brasil, já foram registradas *Ca. L. americanus* e *Ca. L. asiaticus*, sendo esta última a de maior ocorrência, cujos danos são considerados mais agressivos.

Ao ser introduzida na planta, a bactéria multiplica-se nos vasos do floema, local por onde circula a

¹Circular Técnica produzida pela EPAMIG Sul de Minas. Tel.: (35) 3821-6244. Correio eletrônico: uresm@epamig.br

²Eng^a Agr^a, Pós-Doc, Pesq. EPAMIG Sul de Minas, Caixa Postal 176, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: ester@epamig.br

³Eng^o Agr^o, D.Sc., Pesq. EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, CEP 44380-000 Cruz das Almas-BA. Correio eletrônico: eduardo.girardi@embrapa.br

seiva que contém as substâncias que proporcionam o crescimento da planta. Em reação à presença da bactéria e na tentativa de se defender, a planta produzirá estruturas que irão obstruir o floema, impedindo a circulação da seiva. A bactéria ocupará o floema de todas as partes da planta e tanto a copa quanto o porta-enxerto serão infectados. Nesta condição, o desenvolvimento da planta ficará comprometido, podendo levá-la à morte.

COMO A DOENÇA É TRANSMITIDA

O HLB é transmitido por um inseto psíldeo chamado *Diaphorina citri*, que é o único vetor da doença conhecido no Brasil e já presente em vários Estados. O psíldeo adquire a bactéria ao se alimentar de uma planta infectada e, enquanto viver, sempre será capaz de transmitir a doença a outras plantas. Este inseto, quando adulto, possui de 2 a 3 mm de comprimento, coloração marrom a cinza com manchas escuras nas asas, olhos vermelhos intensos. Tem como característica peculiar o fato de se posicionar numa inclinação de 45° ao pousar na planta (Fig. 1).



Figura 1 - *Diaphorina citri* Kuwayama, o psíldeo dos citros – inseto que transmite o HLB

Além das espécies cítricas, este inseto hospeda-se também na murta (*Murraya* spp.) (Fig. 2), planta ornamental muito comum em praças e residências. A murta não manifesta o HLB na mesma intensidade que os citros, porém pode hospedar até trinta vezes mais a quantidade de psíldeo do que as plantas cítricas, razão pela qual assume importante papel na disseminação e controle da doença.



Eduardo Augusto Girardi

Figura 2 - Murta (*Murraya* spp.), planta ornamental usada em cercas vivas e jardins – hospedeira do psíldeo

O psíldeo alimenta-se principalmente de brotações novas de plantas cítricas. Logo, períodos vegetativos são momentos críticos, uma vez que nesta fase o psíldeo reproduz-se e multiplica-se rápido, aumentando proporcionalmente o potencial de disseminação da doença em um pomar. Embora as brotações sejam o local mais provável para encontrar os psíldeos, é importante ressaltar que esses insetos podem sobreviver por alguns meses em folhas e ramos velhos, como, por exemplo, durante o inverno, até que novas brotações apareçam. Assim, o controle do inseto deve ser orientado durante o ano todo.

Outra forma importante de transmissão do HLB é pelas mudas, quando em seu processo de formação forem usadas borbulhas provenientes de plantas contaminadas pela bactéria. Essa forma de disseminação é considerada ainda mais danosa, uma vez que a muda pode ser transportada a longas distâncias, razão pela qual é imprescindível o uso daquelas certificadas para evitar a dispersão do HLB.

SINTOMAS DA DOENÇA NA PLANTA

O primeiro sintoma do HLB numa planta cítrica é o aparecimento de um ramo amarelo que se destaca dos demais ainda verdes (Fig. 3). À medida que a doença evolui, outros ramos amarelos vão surgindo até que todas as folhas da copa da planta tornam-se amarelas. Numa fase seguinte, caem, o que causa seca e morte dos ponteiros. O tempo para que a planta apresente todos os sintomas depende principalmente do seu tamanho, sendo mais rápido em plantas jovens.

Quando se observa uma única folha, o que se vê são manchas irregulares verde-claras ou amareladas, que mesclam com o verde normal das folhas,



Eduardo Toller Reif

Eduardo Augusto Girardi

Figura 3 - Ramos amarelos bem destacados na copa, sintoma típico do HLB

sem a presença de um limite nítido que separe uma das outras. Não há simetria dos sintomas nas folhas, ou seja, dividindo-a ao meio, cada lado apresenta manchas diferentes, sendo que esse tipo de mancha é chamado 'mosqueado' (Fig. 4). As manchas se expandem até que toda a folha torne-se completamente amarela. Em alguns casos, as nervuras que delimitam o limbo foliar ficam saltadas e adquirem aspecto corticoso ou lenhoso (Fig. 5).

O amarelecimento desuniforme das folhas ou mosqueado, principal sintoma do HLB, pode ser confundido com deficiências de alguns nutrientes como Zinco (Zn), Magnésio (Mg), Manganês (Mn) e Ferro

(Fe), com ramos quebrados ou anelados e ainda com algumas doenças, como Clorose Variegada dos Citros (CVC ou amarelinho) e gomose de *Phytophthora* spp. É importante uma boa avaliação para não confundir os sintomas e para se chegar a um diagnóstico correto.

SINTOMAS DA DOENÇA NOS FRUTOS

O principal sintoma do HLB no fruto é a redução acentuada do seu tamanho (Fig. 6). Além deste, durante o processo de amadurecimento, podem ser observados sintomas externos como coloração verde irregular e inversão de cor durante a maturação, ou seja, em um fruto sadio, a maturação começa de sua parte basal para o centro; já em um fruto de uma planta com HLB, a maturação inicia-se do pedúnculo para o centro. Este sintoma é conhecido como 'nariz vermelho' e é responsável pela queda precoce do fruto (Fig. 7).

Outro sintoma típico, que se visualiza nos frutos com HLB, é a assimetria, quando os lados de um mesmo fruto têm tamanhos diferentes, como consequência da deformação. Quando se corta o fruto ao meio, essa assimetria é facilmente observada pela torção do eixo central do fruto (Fig. 8). Os vasos condutores na extremidade do pedúnculo, oriundos de plantas contaminadas com HLB, são desuniformes e com intensa coloração amarelada. Ocorre ainda um aumento da espessura do albedo, que é a parte branca entre a casca e o gomo (Fig. 9). As sementes, quando presentes nos frutos contaminados, estarão deformadas, pequenas, escuras e abortadas (Fig. 10). Os frutos com HLB perdem valor comercial pela sua deformação e, por acumularem menos açúcares, estarão inadequados para processamento de suco.



Eduardo Augusto Girardi

Figura 4 - Assimetria do sintoma de amarelecimento na folha



Juliana de Freitas-Asfija

Figura 5 - Sintoma do HLB nas nervuras e no limbo foliar – aspecto corticoso e lenhoso



Figura 6 - Redução acentuada do tamanho do fruto

Fotos: Ester Alice Ferreira



Figura 10 - Aspecto das sementes em frutos contaminados pelo HLB

Eduardo Augusto Girardi



Figura 7 - Inversão da maturação do fruto - sintoma de 'nariz vermelho'

Eduardo Augusto Girardi



Figura 8 - Assimetria do fruto

Eduardo Augusto Girardi



Figura 9 - Aumento da espessura do albedo

Eduardo Augusto Girardi

MÉTODOS DE CONTROLE

Utilização de mudas sadias

Iniciar um novo pomar com o plantio de mudas de citros garantidamente sadias, produzidas em viveiros protegidos por telas antiáfídeos, é condição essencial para não disseminar o HLB em uma região e para que o pomar tenha condições de progredir. Porém as mudas oriundas de cultivo protegido não garantem um pomar sempre livre do HLB, de modo que, após o plantio, diversos cuidados deverão ser tomados, a fim de prevenir a disseminação do HLB. Plantar pomares ou talhões uniformes, com a mesma idade e variedades, facilitará a adoção das práticas de controle. Escolher locais isolados e distantes de focos do HLB, de preferência cercados por outras culturas e mata, pode ser vantajoso. O plantio próximo a pomares abandonados ou mal manejados favorece a movimentação e a multiplicação de psilídeos infectados.

Inspeções periódicas

Identificar plantas afetadas o mais breve possível é fundamental para iniciar o controle e impedir que a doença se espalhe. Para isso, vistorias no pomar devem ser constantes e realizadas em todas as plantas, sendo o mais frequente possível, no mínimo, quatro vezes ao ano. Os sintomas do HLB na planta são fáceis de identificar durante o inverno. O monitoramento do psilídeo vetor pode ser feito mediante o uso de armadilhas adesivas amarelas, posicionadas na copa de plantas cítricas, em pontos estratégicos da propriedade, especialmente nas bordas e divisas da propriedade, para monitorar a entrada e o movimento do vetor, e devem ser trocadas a cada quin-

ze dias. Além das armadilhas, os pragueiros devem monitorar de três a cinco ramos novos por planta, observando a presença de ovos, ninfas e/ou adultos do psilídeo.

Erradicação de plantas com sintomas

Tão logo sejam identificados os primeiros sintomas da doença, a planta deve ser eliminada. Uma planta doente será a fonte de inóculo da bactéria no pomar, razão pela qual deve ser totalmente eliminada, pois mesmo antes de apresentar sintomas visuais, esta árvore doente já poderá servir de fonte de bactéria. A poda não é recomendada, pois, havendo rebrota, as novas brotações estarão contaminadas e serão fonte de inóculo para a disseminação da doença. Deve-se eliminar a planta completamente, pelo seu arranquio ou poda rasa, certificando-se de que não há possibilidade de o porta-enxerto rebrotar. Recomenda-se a aplicação de herbicida, imediatamente após o corte da planta, para matar o porta-enxerto, quando este não for arrancado. Não é necessário queimar as plantas arrancadas nem aguardar para realizar novo plantio no local de onde forem eliminadas. Talhões que apresentarem 28% ou mais de plantas com sintomas de HLB em uma única inspeção devem ser totalmente erradicados, uma vez que todas as plantas do talhão já estarão infectadas.

Controle do inseto vetor

Recomenda-se alternar o uso de produtos químicos registrados para o controle do psilídeo-*Diaphorina citri*. A manutenção da população do psilídeo em níveis baixos é fundamental para conter a disseminação do HLB. Esse inseto está presente no pomar o ano todo, mas há um aumento da população a cada início de fluxo vegetativo, geralmente na primavera após o início das chuvas e durante o verão. Nesta ocasião, o controle químico deve ser intensificado e realizado sempre que observada a presença do psilídeo no pomar. Plantios novos até o 4º ano de idade requerem controle ainda mais rígido do vetor. Para orientações quanto ao uso correto de agrotóxicos, deve-se procurar sempre um profissional capacitado. O controle biológico do psilídeo, via vespinha parasitoide *Tamarixia radiata* ou fungos entomopatogênicos, também pode ser utilizado no Manejo Integrado do HLB.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as formas de controle mencionadas serão mais eficazes se realizadas de maneira conjunta e sincronizada com todos os citricultores da região. Adotar as mesmas práticas faz toda a diferença no combate ao HLB. Especificamente no controle do psilídeo, a aplicação simultânea de inseticida, entre os citricultores vizinhos numa região afetada pelo HLB, possibilita maior durabilidade do efeito do produto químico usado, que reduzirá a população do inseto e também sua migração na região.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Huanglongbing (*Candidatus Liberibacter spp.*):** manual de procedimentos para execução de levantamentos fitossanitários, ações de prevenção e de controle. Brasília, 2009. 6p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 53, de 16 de outubro de 2008. Aprova os critérios e procedimentos para a realização, por parte dos Órgãos Estaduais de Defesa Sanitária Vegetal – OEDSVS... visando a delimitação da extensão das áreas afetadas e à adoção de medidas de prevenção e erradicação. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 17 out. 2008. Seção 1, p. 2.

GIRARDI, E.A. et al. **Guia de identificação do Huanglongbing (HLB, ex-greening) dos citros**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2011. 34p. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bibstream/item/55028/1/CARTILHAguiadecampoHLB.pdf>>. Acesso em: out. 2013.

MACHADO, M.A.; LOCALI-FABRIS, E. C.; COLETTA-FILHO, H.D. *Candidatus Liberibacter spp.*, agentes do Huanglongbing dos citros. **Citrus Research & Technology**, Cordeirópolis, v.31, n.1, p.25-35, 2010.

PARRA, J.R.P. et al. Bioecologia do vetor *Diaphorina citri* e transmissão de bactérias associadas ao *huanglongbing*. **Citrus Research & Technology**, Cordeirópolis, v.31, n.1, p.37-51, 2010.