

# OS DESAFIOS DO *HUANGLONGBING* (HLB) PARA A CITRICULTURA BRASILEIRA

Marcos Antonio Machado

Pesquisador Científico - Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC

O huanglongbing (HLB) é uma das doenças mais severas dos citros e está associado à interação compatível com  $\alpha$ -proteo bactérias Gram-negativas não cultivadas e denominadas *Candidatus Liberibacter* spp. Três espécies de *Ca.Liberibacter* estão associadas com a doença em citros: *Ca. L. asiaticus*(CaLas), *Ca. L. africanus*(CaLaf) e *Ca. L. Americanus*.

A doença foi descrita pela primeira vez na China em 1919, sendo denominada Huanglongbing, ad lit. 'amarelecimento dos ramos' ou 'doença do dragão amarelo'. Atualmente, o HLB já foi relatado em mais de 40 países. No continente americano a doença já foi detectada nos EUA, México, grande parte dos países da América central, Argentina, Paraguai e Brasil.

O primeiro relato de HLB na América do Sul ocorreu em 2004, em pomares da região central do Estado de São Paulo, e tem progredido rapidamente por todo o parque citrícola paulista, indo de 3,4% dos talhões de laranjeira afetados no ano de 2004 para 64,1% em 2012 ou mais de 20 das plantas. Entre 2005 a 2014 cerca de 38,8 milhões de plantas foram eliminadas oficialmente pelos citricultores em resposta à legislação federal.

O HLB se caracteriza por uma série de sintomas representados por folhas jovens com sinais de deficiência de Zn, Ca, B e Mn, frutos com tamanho reduzido e assimétrico, columela central torta, abortamento de sementes e coloração desuniforme com predomínio da cor verde na face voltada para o interior da planta. A planta apresenta redução do número de radículas, queda acentuada de folhas e frutos e seca dos ramos a partir da extremidade. Plantas infectadas com HLB sofrem erradicação obrigatório, apresentam morte econômica em curto espaço de tempo e morte biológica com ataque severo da bactéria. Não existem variedades resistentes e o controle tem sido feito por pulverizações para reduzir o ciclo de novas infecções pelo vetor. As espécies de *Liberibacter* associadas ao HLB são transmitidas persistentemente por *Diaphorina citri* Kuwayama, hemípteros sugadores de seiva. Ninfas são mais eficientes na aquisição da bactéria. Adultos são os vetores primários e secundários nos pomares.

A bactéria do HLB habita o interior do tubo crivado no floema, de onde provoca alterações expressivas na fisiologia da planta, incluindo acúmulo de calose, de proteínas PP2, redução no transporte de fotoassimilados, acúmulo de amido nas folhas, desbalanço geral nas relações fonte-dreno, morte de sistema radicular, entre outros. Efeitos secretados por sistemas de secreção tipo SEC,

PAMPs, como flagelinas, exopolissacarídeos, ou fator de indução de HR devem ser responsáveis pelos mecanismos básicos de patogenicidade de *Ca.*

*Liberibacter* spp.

Mesmo com considerável volume de recursos para pesquisa nos Estados Unidos e pouco no Brasil, ainda não se vislumbra o controle definitivo do HLB na citricultura. Desde sua constatação em 2004 no Brasil e em 2005 na Flórida houve uma explosão de publicações sobre o patossistema. Esses trabalhos envolvem todos os aspectos da interação de citros com a bactéria e com o vetor, bem como novas estratégias envolvendo plantas geneticamente modificadas, inclusive utilizando tecnologia CRISPR, efetores da bactéria nos hospedeiros, uso de RNA interferente no controle do vetor, bem como compostos repelentes derivados de outras espécies. O fato é que ainda o principal foco no manejo está no controle químico do vetor em áreas contíguas, associados ao uso de plantas saudáveis e erradicação de plantas sintomáticas. Esse manejo tem sido aplicado com sucesso na citricultura paulista. A dispersão e severidade do HLB estão estritamente associados ao declínio da citricultura na Flórida.

Apoio: INCT Citros II (Processos CNPq165440/2014-2 e Fapesp 2014/50880-0)