

Controle do huanglongbing dos citros

Armando Bergamin Filho*

Diversas bactérias e mollicutes (fitoplasmas e espiroplasmas), agentes causais de doenças de importância econômica, são transmitidos por insetos vetores, como *Xylella fastidiosa* em videira (doença de Pierce) e citros (clorose variegada), *Spiroplasma kunkelli* em milho (enfezamento) e *Candidatus Liberibacter asiaticus* e *Ca. L. americanus* em citros (greening ou huanglongbing). Este último patossistema é o objeto deste artigo (para uma ampla e atual revisão sobre a doença, consulte Gottwald *et al.*, 2007).

Broadbent (1957) de há muito advertiu sobre as diferenças entre controlar insetos como pragas e controlar insetos como vetores. No primeiro caso, o dano causado pelo inseto é proporcional ao número de insetos presentes, multiplicado pelo tempo no qual os insetos se alimentam na plantação alvo. No segundo caso isso não ocorre. Por esse motivo, enfatiza Broadbent, aplicar inseticida com o objetivo de controlar doenças transmitidas por insetos, mais freqüentemente que não, falha em reduzir a incidência das mesmas. Entre as causas para esse freqüente insucesso, destaca-se o pouco tempo necessário para que um vetor já infectivo transmita o patógeno para uma planta sadia.

Há dois pontos de importância epidemiológica a se levar em conta na análise da possibilidade de sucesso do controle de doenças por meio do uso de inseticidas aplicados contra o inseto vetor (Broadbent, 1957; Perring *et al.*, 1999): (i) os mecanismos de transmissão (não-persistente, semi-persistente, circulativo-persistente e propagativo-persistente) e (ii) as formas de disseminação (primária e secundária). Os quatro mecanismos de transmissão podem ser definidos de acordo com quatro parâmetros biológicos (os tempos de aquisição, inoculação, latência e retenção – definidos na

Figura 1), o que resulta na caracterização de cada mecanismo de transmissão (Figura 2). As formas de disseminação – primária e secundária – estão conceituadas na Figura 3.

Em resumo, considerando-se todos os conceitos citados, a possibilidade de sucesso será maior caso o patossistema considerado tenha como características epidemiológicas aquelas típicas dos mecanismos de transmissão circulativo-persistente ou propagativo-persistente e como forma de disseminação principal, a secundária.

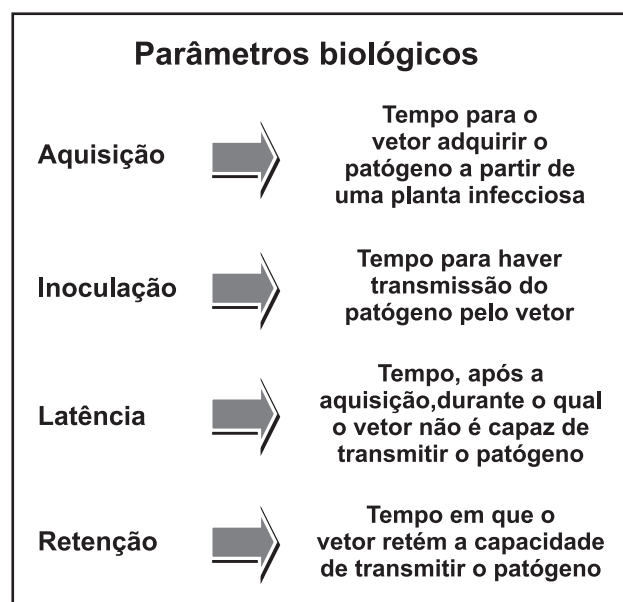


Figura 1. Definição dos parâmetros biológicos (todos ligados ao tempo) que caracterizam os quatro mecanismos de transmissão de patógenos transmitidos por vetores.

* Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESA Luiz de Queiroz. abergami@esalq.usp.br.

Parâmetros	Mecanismos de transmissão			
	NP	SP	CP	PP
Aquisição	0,5h	2h	12h	48h
Inoculação	0,5h	2h	12h	48h
Latência	0	0	1d	20d
Retenção	6h	4d	20d	∞

Figura 2. Os quatro mecanismos de transmissão (NP = não-persistente; SP = semi-persistente; CP = circulativo-persistente; PP = propagativo-persistente) e os valores médios de seus parâmetros biológicos (h = horas; d = dias).

esse objetivo seja alcançado, mas sua implementação em larga escala ainda está por vir, o que coloca em risco a sobrevivência da citricultura paulista. Além disso, a percepção do produtor, mesmo o mais esclarecido, é a de que o controle químico é mais eficiente que a inspeção/erradicação de plantas sintomáticas.

Dados empíricos que comprovem a validade dessa hipótese ainda não estão disponíveis de forma conclusiva, mas há inúmeras indicações nesse sentido, tanto no exterior quanto no Brasil. Essa é uma área importante que deve merecer a atenção prioritária dos pesquisadores envolvidos com o manejo eficiente, econômico e racional do huanglongbing dos citros.

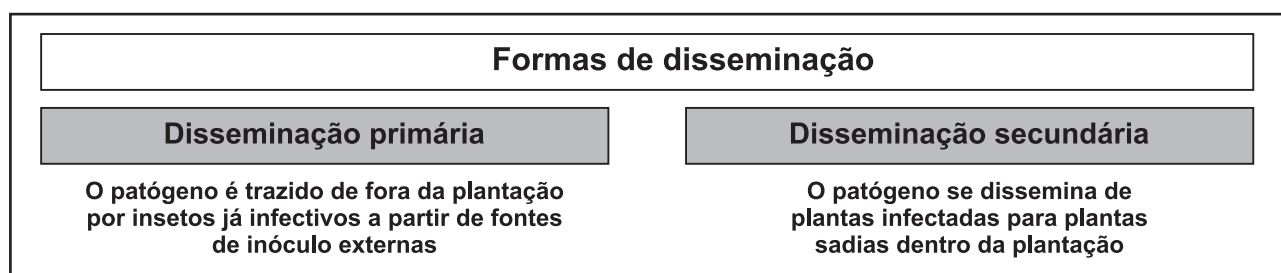


Figura 3. Definição das formas de disseminação: primária e secundária.

Parâmetros	Mecanismos de transmissão				Disseminação primária Huanglongbing
	NP	SP	CP	PP	
Aquisição	0,5h	2h	12h	48h	0,25-0,5h
Inoculação	0,5h	2h	12h	48h	0,25-1h
Latência	0	0	1d	20d	8-12d
Retenção	6h	4d	20d	∞	∞

Figura 4. Características epidemiológicas do huanglongbing em relação aos mecanismos de transmissão e às formas de disseminação (h = horas; d = dias). As cores vermelha e verde indicam pouca e muita possibilidade de sucesso para o controle da doença por meio do controle químico do vetor, respectivamente. A longa latência (8 a 12 dias), característica do huanglongbing, não tem significado quando a disseminação é essencialmente primária.

O patossistema huanglongbing dos citros não se enquadra nessas exigências. Suas características epidemiológicas o deixam mais próximo dos patossistemas não-persistente e semi-persistente e sua forma de disseminação é, quando se pratica a eliminação freqüente de plantas sintomáticas, essencialmente primária (Figura 4). Conclui-se, assim, que o uso de inseticidas para o controle do huanglongbing não é a melhor estratégia de controle. Admite-se, no máximo, um papel secundário para o uso de inseticidas nesse patossistema, a ênfase devendo ser a prática da inspeção freqüente aliada à eliminação da planta sintomática o mais rápido possível em toda a região considerada. Já há lei em vigor para que

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Broadbent, L. 1957.** Insecticidal control of the spread of plant viruses. Annu. Rev. Entomol. 2: 339-354.
- Gottwald, T. R.; J. V. da Graça and R. B. Bassanezi. 2007.** Citrus huanglongbing: the pathogen and its impact. [On line]. Plant Health Progress doi:10.1094/PHP-2007-0906-01-RV.
- Perring, M. T.; N. M. Gruenhagen and C. A. Farrar. 1999.** Management of plant viral diseases through chemical control of insect vectors. Annu. Rev. Entomol. 44: 457-481.