

Clorose variegada dos citros: caracterização e alternativas no manejo da doença

Giovanina Fontanezzi Huang e
Luís Antônio Chiaradia

A Clorose Variegada dos Citros ou CVC, doença também conhecida no Brasil por “amarelinho”, está sendo uma das principais preocupações dos citricultores. Esta doença, causada pela bactéria *Xylella fastidiosa*, foi constatada no Estado de São Paulo em 1987 e rapidamente difundiu-se em pomares de laranjeiras dos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Distrito Federal (1). Em 1995, esta doença foi verificada em laranjeiras ‘Valência’ e ‘Caipira’, de pomares comerciais e domésticos situados nas regiões Oeste e Extremo Oeste do Estado de Santa Catarina (2).

Levantamentos realizados pelo Fundecitrus mostram a evolução desta doença nos pomares paulistas. Em 1994, 16,6% das plantas manifestavam sintomas, aumentando para 23,7% em 1996 (3). Em 1997, 34% dos pomares do Estado de São Paulo apresentavam sintomas de CVC, sendo estimado em 66 milhões o número de

plantas infectadas (4).

Na Argentina, uma doença denominada pecosita, que surgiu em 1984, apresenta características muito semelhantes à CVC (1).

Sintomas e danos da doença

Os sintomas causados pela bactéria *X. fastidiosa* nas plantas cítricas são clorose nas folhas, frutos miúdos, plantas com copas menores, seca parcial ou total das árvores, e podem culminar com a morte da planta. De maneira geral, os sintomas desta doença aparecem inicialmente em alguns ramos da árvore e podem evoluir para toda a copa. Estes sintomas são decorrentes da proliferação da bactéria *X. fastidiosa* nos vasos do xilema, que impedem ou dificultam o fluxo da seiva (5).

A clorose nas folhas se manifesta inicialmente por pontuações internervais (Figura 1A), que evoluem para formações necrosadas, que

podem estender-se até a borda do limbo foliar (Figura 1B). As pústulas na face superior das folhas apresentam correspondente formação de bolhas de coloração amarelada na face inferior. Podem surgir nas folhas sintomas semelhantes à deficiência nutricional de zinco, boro e potássio (1 e 3).

Os frutos ficam miúdos (Figura 1C), endurecidos, com sabor mais ácido e a casca amadurece precocemente. Estes frutos, pela baixa qualidade que apresentam, não são aceitos pelo mercado de frutas frescas, nem pelas indústrias de processamento de suco.

As plantas jovens infectadas com CVC apresentam menor desenvolvimento da copa em relação às plantas sadias. Por isso, os danos desta doença são mais expressivos em viveiros e pomares em formação, que possuam árvores com menos de quatro anos de idade. Plantas com mais de sete anos apresentam sintomas localizados e raramente



Figura 1 – Sintomas da Clorose Variegada dos Citros: (A) clorose inicial em folhas, (B) lesões em folhas com início de necrose e (C) frutos miúdos comparados com fruto normal

são totalmente afetadas (1).

Disseminação da doença

A bactéria causadora da CVC pode ser disseminada por material propagativo, mudas contaminadas, ferramentas, tais como canivetes de enxertia, tesouras de poda, serrotes, e, principalmente, por meio de insetos vetores.

Os vetores da CVC em citros são insetos conhecidos vulgarmente por cigarrinhas, que ao sugarem a seiva das plantas doentes se contaminam com a bactéria e, posteriormente, inoculam em plantas saudáveis. Mais de 70 espécies de cigarrinhas são potenciais transmissoras desta bactéria, pois se alimentam nas plantas cítricas e/ou na vegetação intercalar dos pomares (1 e 6).

As espécies *Dilobopterus costalimai*, *Oncometopia facialis* e *Acrogonia* sp. (Homoptera, Cicadellidae) são comprovadamente transmissoras de CVC para os citros (1, 6 e 7). Espécimes pertencentes ao gênero *Acrogonia* (Figura 2A), que apresentam comprimento aproximado de 0,9cm, localizam-se predominantemente na face superior de folhas novas. A cigarrinha *D. costalimai* (Figura 2B) mede 0,8cm de comprimento e tem o hábito de se alimentar nas hastes tenras, situadas logo abaixo dos ponteiros, ou nas nervuras das folhas novas. A espécie *O. facialis* (Figura 2C), que mede 1,1cm de comprimento, é geralmente encontrada

se alimentando nos ramos mais desenvolvidos das brotações (6).

Estas espécies, e outras potenciais transmissoras desta bactéria para as árvores cítricas, tais como *Molomea cincta*, *Sonesimia grossa*, *Ferrariana trivitatta* e *Hortensia similis* (Homoptera, Cicadellidae), foram constatadas em pomares das regiões Oeste e Extremo Oeste do Estado de Santa Catarina.

Medidas para a convivência com a CVC

Até o momento não existem métodos ou práticas comprovados que sejam eficientes para controlar esta doença nos citros, decorrente dos seguintes fatores:

- A bactéria *X. fastidiosa* possui elevado número de outros hospedeiros, destacando: cafeeiro, parreira, amoreira, pessegueiro, ameixeira, pereira, plátano e alfafa. Por outro lado, existem espécies vegetais que são assintomáticas quando infectadas pela bactéria (1).

- O número de espécies de cigarrinhas com potencial para serem vetoras da bactéria em citros é elevado, além de não serem pragas específicas desta cultura (6).

- Não existe recomendação de produtos químicos de ação profilática ou para o controle de *X. fastidiosa* em citros. Por isso, o plantio de variedades tolerantes e/ou resistentes à doença, uso de mudas saudáveis, poda de ramos com sintomas de CVC, manejo

das cigarrinhas vetoras e da cobertura vegetal intercalar dos pomares são algumas práticas sugeridas para ser aplicadas visando evitar a doença e/ou conviver com a bactéria em pomares infectados.

Reação de citros à CVC

Os resultados de pesquisa apontam diferentes graus de tolerância e/ou resistência das plantas cítricas à CVC, conforme pode ser visto na Tabela 1.

Apesar de as laranjas doces serem suscetíveis à CVC, existem diferenças na severidade da doença entre as variedades e clones. Em pomares muito atacados é possível encontrar árvores que não mostram sintomas da doença, sendo prováveis plantas que não foram infectadas, que ainda não desenvolveram a doença ou que apresentam níveis de resistência à bactéria. Por isso, é interessante procurar plantas assintomáticas em pomares infectados, pois estas plantas poderão se tornar fonte de material resistente à doença.

Produção de mudas

A presença de insetos vetores no campo dificulta a produção de mudas de citros livres da *X. fastidiosa*. O uso de tela antiafídica para proteger as plantas matrizes, borbulheiras, porta-enxertos e mudas são alternativas sugeridas para evitar a infecção com CVC (1 e 3).

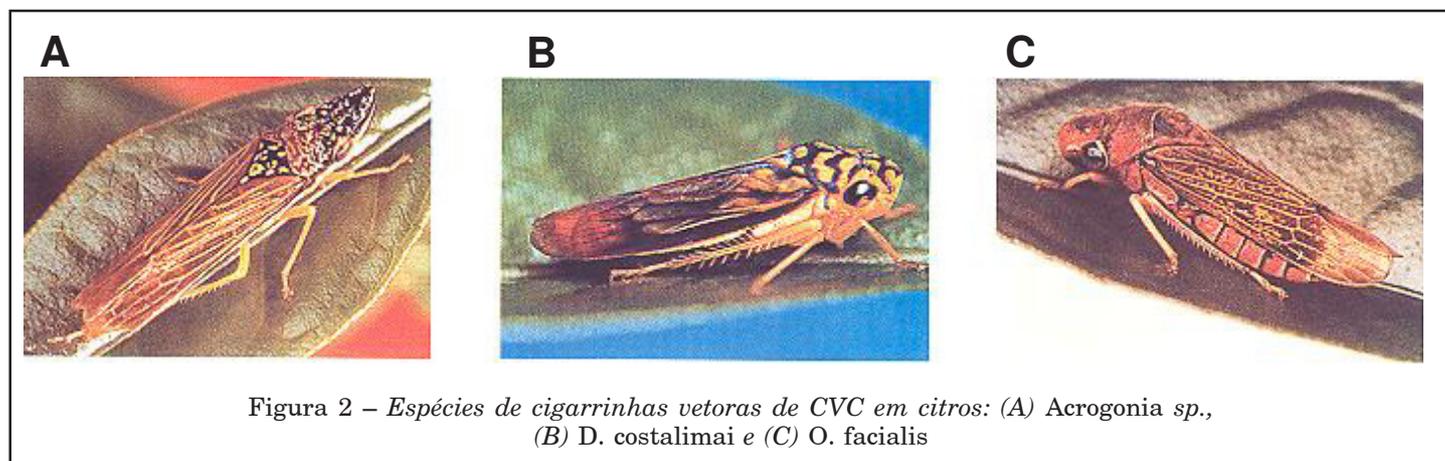


Figura 2 – Espécies de cigarrinhas vetoras de CVC em citros: (A) *Acrogonia* sp., (B) *D. costalimai* e (C) *O. facialis*

Esta nova metodologia de produção de mudas, que envolve ambientes protegidos, tubetes, necessidade de irrigação, entre outras práticas, apesar de já estar sendo adotada por alguns viveiristas, merece maiores investigações de sua praticidade e eficiência para segurança de sua recomendação.

Os viveiristas que permanecem no sistema convencional de produção devem utilizar material comprovadamente livre de CVC, instalar seus viveiros distantes de pomares com copas suscetíveis e controlar as cigarrinhas para evitar a contaminação das mudas (1).

Por outro lado, os citricultores deverão comprar mudas apenas dos viveiristas que atendam a estes requisitos.

Uso da poda

Estudos mostraram que a bactéria *X. fastidiosa* em citros está localizada próxima dos locais em que surgem os sintomas na planta. Por isso, a eliminação dos ramos doentes passa a ser uma prática recomendada para reduzir a fonte de inóculo e diminuir as chances dos insetos dispersarem e transmitirem o patógeno (1 e 3).

Os melhores resultados de controle da CVC com o uso da poda são obtidos em pomares com mais de três anos, que possuem poucas árvores doentes e que apresentam sintomas iniciais da doença.

Durante o período de janeiro a julho, os sintomas de CVC nas folhas podem ser vistos facilmente, porém, de agosto a dezembro, ficam mascarados pela queda das folhas doentes e pela presença de brotações novas (3). Por isso, a época e os critérios de poda sugeridos estão expressos na Tabela 2.

As plantas doentes com idade inferior a dois anos devem ser erradicadas, enquanto que nas árvores com mais de seis anos, que produzem os primeiros frutos miúdos, a poda deve ser feita na forquilha do galho doente (1 e 3). É oportuno salientar que o controle da CVC com a poda poderá se mostrar ineficiente quando a bactéria esti-

Tabela 1 – *Reação das espécies e variedades de citros à CVC*

Reação de citros à CVC	Espécies/variedades
Resistentes	Limões: ‘Eureka’ e ‘Siciliano’; limas ácidas: ‘Tahiti’ e ‘Galego’; tangerinas: ‘Ponkan’, ‘Satsuma’ e ‘Dancy’; tangelos; limas doces e laranja azeda.
Moderadamente resistentes	Toranjias; pomelos; tangerinas ‘Cravo’ e ‘Murcott’ e cidras.
Suscetíveis	Laranjas doces e tangerinas ‘Tankan’ e ‘Clementina’.
Fonte: (1, 7 e 8).	

Tabela 2 – *Épocas e locais recomendados para a poda de ramos infectados pela CVC*

Época do ano	Distância da poda abaixo da última folha com sintoma
Janeiro a março	50cm
Abril e maio	70cm
Junho e julho	1m
Fonte: (1 e 3).	

ver infectando ramos sem mostrar sintomas visuais da doença.

Para evitar a disseminação da bactéria pela poda, tesouras e serras devem ser desinfetadas com água sanitária ou amônia quaternária após o corte de cada ramo. O pincelamento com pasta cúprica nos locais em que foi feita a poda é uma prática recomendada para prevenir a entrada de fungos patogênicos.

Monitoramento e controle das cigarrinhas

O monitoramento da infestação de cigarrinhas no pomar pode ser feito pelo uso de armadilhas adesivas de coloração amarela, captura dos insetos com rede entomológica (puçá) ou através da observação visual.

A observação visual deve ser feita diretamente nas brotações, principalmente as situadas na parte superior da copa das árvores. É oportuno salientar que as cigarrinhas pertencentes à família Cicadellidae costumam se esconder atrás dos ramos quando alguém se aproxima, fato que poderá dificultar sua visualização. A amostragem com redes entomológicas

deve ser feita desferindo a rede diretamente contra as brotações e contando as cigarrinhas capturadas na rede. As armadilhas atrativas, que consistem em cartões amarelos impregnados com cola especial, devem ser instaladas na periferia das copas das árvores, na altura de 1,5 a 2,0m do solo.

Os levantamentos da infestação de cigarrinhas a campo devem ser feitos com periodicidade quinzenal, nas épocas de brotação, fazendo-se amostragem em 1% das árvores do pomar e no mínimo em 20 plantas, de preferência naquelas situadas na periferia do pomar e nas áreas adjacentes de matas.

O nível de ação para o controle químico destas pragas carece de maiores investigações para ser estabelecido, mas por serem insetos disseminadores da bactéria é interessante que suas populações sejam mantidas baixas, principalmente nos pomares infectados pela CVC (1).

Até o momento, existe apenas o ingrediente ativo imidacloprid registrado para o controle destas cigarrinhas em citros (9). Este produto apresenta formulação destinada à

sua aplicação no tronco das árvores, constituindo-se de uma alternativa ecológica de controle destas pragas e que apresenta resultados de controle por até 45 dias.

Pelo efeito que a CVC provoca na dinâmica da água dentro da planta cítrica, recomenda-se que em pomares infectados com a doença não sejam utilizadas gramíneas na cobertura vegetal intercalar. Plantas desta família competem com os citros em água e nutrientes, além de existir suspeita de que algumas espécies de cigarrinhas que se reproduzem nestas plantas também estejam associadas à transmissão de CVC (1).

Literatura citada

1. DONÁDIO, L.C.; MOREIRA, C.S. (Coord.). *Clorose variegada dos citros*. Bebedouro, SP: FUNDECITRUS, 1997. 162p.
2. LEITE JR., R.P.; HUANG, G.F.; UENO, B. Ocorrência da clorose variegada dos citros no Estado de Santa Catarina. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v.22, n.2, p.214, 1997.
3. FUNDECITRUS. *Manual de convivência com a CVC*. Araraquara: Centro de Pesquisas Citricolas, 1997. 16p.
4. OLIVEIRA, R. Doença ataca 34% dos pomares em SP, *Jornal Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 set. 1997. Agrofolha, p.1.
5. ROSSETTI, V.; DE NEGRI, O. Clorose variegada dos citros (CVC): revisão. *Laranja*, Cordeirópolis, v.11, n.1, p.1-14, 1990.
6. FUNDECITRUS. *Manual técnico de identificação de cigarrinhas*. Araraquara: Centro de Pesquisas Citricolas, 1997. 12p.
7. LI, W.B.; DONÁDIO, L.C.; SEMPIONATO, O.R. Pesquisas recentes sobre clorose variegada dos citros na Estação Experimental de Citricultura. *Informativo Coopercitrus*, Bebedouro, SP, v.10, n.116, p.20-21, 1996.
8. LARANJEIRA, F.F.; POMPEU JUNIOR, J.; HARAKAVA, R.; FUIGUEIREDO, J.O.; CARVALHO, S.A.; COLETTA FILHO, H. Cultivares e espécies cítricas hospedeiras de *Xylella fastidiosa* em condições de campo. *Fitopatologia Brasileira*, v.23, n.2, p.147-154, 1998.
9. AGROTIS CONSULTORIA AGRONÔMICA LTDA. *Sistema para a orientação ao controle fitossanitário, impressão de receitas agronômicas e orientação de uso de defensivos agrícolas*. Curitiba, 1998. Software.

Giovanina Fontanezzi Huang, eng^a agr^a, M.Sc., Cart. Prof. 34.587-2, Crea-SC, Epagri/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades, C.P. 791, Fone (049) 723-4877, Fax (049) 723-0600, 89801-970 Chapecó, SC, E-mail: cppp@epagri.rct-sc.br e **Luís Antônio Chiaradia**, eng. agr., M.Sc., Fitotecnia, Cart. Prof. 11.485, Crea-SC, Epagri/Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades, C.P. 791, Fone (049) 723-4877, Fax (049) 723-0600, 89801-970 Chapecó, SC, E-mail: cppp@epagri.rct-sc.br. □

Nossa contribuição ao meio ambiente de Santa Catarina se escreve assim:

**7.877 esterqueiras construídas*
pelo Programa Microbacias**

Conhecimento, tecnologia e extensão rural para o desenvolvimento de Santa Catarina em benefício da sociedade.

*Até julho/98



Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.