

Nova Ameaça

Combate ao *greening* em citros necessita de legislação específica

Nelson Gimenes Fernandes *

A doença oficialmente chamada *huanglongbing*, mais comumente conhecida no mundo todo como *greening*, foi relatada pela primeira vez na China, no fim do século XIX. No início do século XX, foi constatada na África do Sul, e hoje está presente em diversos países da Ásia e da África. Até 2004, não havia relatos da ocorrência de *greening* nas áreas mediterrâneas da Europa e nas Américas, embora o inseto *Diaphorina citri*, vetor da bactéria agente causal, estivesse presente no Brasil desde 1942 e tenha sido detectado recentemente (1998) nos Estados Unidos. Em 2004, a doença foi constatada em diversos pomares do Estado de São Paulo, principalmente na região de Araraquara. Em todos os locais de ocorrência, causou grandes perdas, sendo considerada a principal doença dos citros, em muitos países.

HERALDO NEGRI / USP ESALQ

Psilídeo transmissor da bactéria causadora do greening alimentando-se em planta de citros



O sintoma que mais chama a atenção é a presença de um ou mais ramos com as folhas amareladas, contrastando com a cor verde normal das folhas dos demais ramos (Figura 1). Numa observação mais detalhada, constata-se um mosqueado típico nas folhas, constituído por pequenas áreas verde-claras ou amareladas, mescladas com o verde normal das folhas, sem a presença de um limite nítido que separe umas das outras (Figura 2). Algumas vezes, os sintomas cloróticos são limitados pelas nervuras. É comum também a ocorrência de sintomas de deficiência de zinco e nitrogênio, limitados ao ramo afetado. Os frutos dos ramos afetados ficam de tamanho reduzido. Cortando-se o fruto, no sentido longitudinal, observa-se cor amarela intensa, ou alaranjada nos feixes vasculares, mais pronunciada na região próxima do ponto de inserção do pedúnculo.

Nesses frutos, assim cortados, pode-se observar assimetria em relação à coluna central e com maturação não uniforme nas diferentes partes, ou seja, um dos lados pode estar maduro e o outro ainda verde (Figura 3). Frequentemente, as sementes estão abortadas. Externamente, às vezes, aparecem pequenas manchas circulares verde-claras, que contrastam com o verde normal do restante da casca do fruto. É comum a ocorrência de desfolha e queda de frutos dos ramos afetados. Com o progresso da doença, novos ramos vão mostrando sintomas, até que toda a copa seja afetada, ocasião em que a produção da planta se torna desprezível.

A doença é causada por bactérias restritas aos vasos liberianos (floema), pertencentes ao grupo das proteobactérias. Nunca foi possível cultivar essas bactérias em meios de cultura. Anteriormente à ocorrência de *greening* no Brasil, eram conhecidas duas espécies: *Candidatus Liberibacter asiaticus*, causadora da forma asiática da doença e tolerante a altas temperaturas (mais de 30° C) e *Candidatus Liberibacter africanus*, causadora da forma africana e sensível

FIGURA 1 | RAMO DE COR AMARELADA, CONTRASTANDO COM O VERDE NORMAL DOS DEMAIS RAMOS



ARQUIVO FUNDECTRIS

a altas temperaturas (mais de 25-30° C). Testes moleculares em plantas com sintomas de *greening* coletadas na região de Araraquara revelaram a presença de *Candidatus Liberibacter asiaticus* e de uma nova bactéria, diferente das duas espécies de *Liberibacter* causadoras de *greening* anteriormente conhecidas. A homologia entre as seqüências do 16S rDNA das duas espécies anteriormente conhecidas é de 97,5%, enquanto que a homologia do 16S rDNA da nova bactéria com o de *Candidatus Liberibacter asiaticus* é de 93,7%, e com o de *Candidatus Liberibacter africanus* é de 93,9%. Em função dessas diferenças, propôs-se o enquadramento dessa nova bactéria numa nova espécie denominada *Candidatus Liberibacter americanus*. Resultados dos primeiros levantamentos têm demonstrado ser essa a espécie predominante nos pomares paulistas.

Segundo a literatura, o *greening* pode afetar todas as espécies e variedades cítricas, havendo diferenças de resistência e tolerância entre elas. Não há dados relativos ao comportamento de variedades, em relação à forma americana presente

FIGURA 2 | MOSQUEADO CONSTITUÍDO POR ÁREAS VERDE-CLARAS OU AMARELADAS, MESCLADAS COM O VERDE NORMAL DAS FOLHAS, SEM A PRESENÇA DE UM LIMITE NÍTIDO QUE SEPRE UMAS DAS OUTRAS



ARQUIVO FUNDECTRIS

FIGURA 3 | FRUTO ASSIMÉTRICO, EXIBINDO A COR ALARANJADA DOS FEIXES VASCULARES



ARQUIVO FUNDECTRIS

no Brasil, embora a doença já tenha sido constatada em todas as principais variedades comerciais de copas (Pêra, Valência, Natal, Hamlin, Lima, Westin, Shamouti, Murcott e Ponkan) e nos principais porta-enxertos (Cravo, Swingle, Cleópatra e Sunki).

As bactérias causadoras do *greening* são transmitidas por duas espécies de psilídeos, pequenos insetos, de dois a três milímetros de comprimento, que têm como hospedeiros preferenciais as plantas cítricas, a planta ornamental *Murraya paniculata*, conhecida como murta, falsa murta ou murta de cheiro, e pelo menos três outros gêneros, todos da família Rutaceae. *Diaphorina citri* é o vetor da doença na Ásia e *Trioza erytreae* é o vetor na África. Experimentalmente, cada espécie de psilídeo é capaz de transmitir tanto *Candidatus Liberibacter asiaticus* como *Candidatus Liberibacter africanus*, embora essa possibilidade não tenha sido demonstrada em condições naturais nos locais onde estão presentes as duas espécies de psilídeos e de *Liberibacter*. A espécie *Candidatus Liberibacter americanus* já foi constatada em adultos de *Diaphorina citri* coletados de plantas com sintomas de *greening* da região de Araraquara, sugerindo fortemente ser esse o vetor da doença no Brasil. Cada fêmea de *D. citri* pode pôr mais de 800 ovos durante toda a vida. Os ovos são postos nos brotinhos terminais, antes do completo desenvolvimento das folhas. O inseto passa por cinco estágios ninfais e demora de 15 a 30 dias para tornar-se adulto.

Para adquirir a bactéria, o adulto necessita de um período mínimo de 15 a 30 minutos de alimentação numa planta doente. Com um período de aquisição de apenas 15 minutos, a porcentagem de transmissão é baixa, mas aumentando o período de aquisição, cresce a eficiência de transmissão. Após a aquisição, há necessidade de um período de incubação de duas a três semanas, para que o inseto possa começar a transmitir a bactéria. Daí

em diante, pode transmitir a bactéria por toda a vida, que é de três a quatro meses, mas não a transmite a seus descendentes. Para adquirir a bactéria, há necessidade de que o psilídeo, adulto ou no quarto ou quinto instares, se alimente de plantas doentes. A transmissão ocorre apenas pelo inseto adulto. Estudo de flutuação populacional revelou que, nas condições do Estado de São Paulo, o aumento de população se inicia no início da primavera (setembro-outubro) e o pico populacional ocorre no fim da primavera ou início do verão (novembro-janeiro). Outra maneira de transmissão da doença é o uso de borbulhas contaminadas, que podem originar mudas doentes, sendo esse um importante meio de disseminação a longas distâncias.


TÉCNICAS DE CONTROLE

Não há notícias de completa erradicação em qualquer país em que a bactéria tenha sido introduzida. O controle é feito mediante manejo dos pomares, baseado em três medidas fundamentais: uso de mudas sadias, eliminação de plantas doentes e controle do vetor. A obtenção de mudas sadias depende do uso de borbulhas sadias, o que pode ser conseguido mediante um rigoroso controle das borbulheiras e da formação das mudas em viveiros telados, conforme é exigido pela legislação do Estado de São Paulo.

A eliminação de plantas doentes visa evitar o contato dos insetos vetores com fontes de inóculo, que propiciariam sua contaminação. Para que essa medida seja eficiente, as plantas doentes devem ser eliminadas imediatamente após o aparecimento dos primeiros sintomas, o que implica em inspeções frequentes e rigorosas. Experiências de poda não têm sido bem sucedidas no controle da doença, em países asiáticos.

O controle do vetor pode ser feito por meios químicos ou biológicos. Diversos inseticidas sistêmicos aplicados no solo, no tronco ou na parte aérea podem ser utilizados, porém essa medida aplicada isoladamente não é eficiente no controle

da doença. Existem diversos inimigos naturais de *Diaphorina citri*, mas frequentemente, na maioria dos países em que eles estão presentes, há também hiperparasitóides, o que diminui sua eficiência. Um exemplo bem sucedido da utilização de inimigos naturais para o controle dos vetores do *greening* foi a introdução dos microimenópteros *Tamarixia radiata* contra *Diaphorina citri*, e *Tamarixia dryi* contra *Trioza erytreae*, na Ilha Reunião. Nesse caso, o controle biológico foi bastante eficiente, pois foram introduzidos apenas os parasitóides e não havia hiperparasitóides.

Por ser o *greening* uma doença de constatação recente no Brasil, ainda não se sabe como será seu comportamento em relação aos danos causados na citricultura. Contudo, a experiência dos países asiáticos e africanos com essa doença indica sua alta capacidade destrutiva. Dessa forma, medidas rigorosas e imediatas devem ser tomadas. Embora não tenha sido efetuado ainda um levantamento minucioso em todo o Estado de São Paulo, as observações indicam que, apesar da doença estar muito distribuída, sua incidência é bastante baixa na maioria das propriedades, havendo apenas alguns poucos casos de alta incidência, concentrados na região de Araraquara. Nessas circunstâncias, e tendo em vista a importância da doença, é recomendável que os órgãos oficiais de defesa criem rapidamente legislação que torne obrigatória a eliminação de plantas doentes e atuem fortemente para que seja respeitada, visando evitar que elas sirvam de fonte para a contaminação de novas plantas, na mesma propriedade, ou em propriedades vizinhas. 

* **Nelson Gimenes Fernandes** é Diretor Executivo do Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) (gimenes@fundecitrus.com.br).

Você pode tentar diferentes maneiras
de controlar o ácaro da ferrugem.
Mas só VERTIMEC® coloca no pomar
o suporte e tecnologia Syngenta.



VERTIMEC 

No controle do Ácaro-da-falsa-ferrugem, Minadora-das-folhas e Ácaro-branco,
VERTIMEC® 18 CE traz inúmeras vantagens sobre os tratamentos tradicionais
do mercado, pois oferece longo período de controle com uma só aplicação.

Além disso, é o único que coloca no seu pomar o suporte e tecnologia
Syngenta, utilizada e aprovada no mundo inteiro.

Se você conhece VERTIMEC® 18 CE sabe do que estamos falando.



syngenta

Inovação em tecnologia para o Brasil

ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

Consulte
sempre um
Engenheiro
Agrônomo



Venda
sob
receituário
agronômico

syngenta

www.syngenta.com.br