

FITOPATOLOGIA

MORTE SÚBITA DOS CITROS: UMA NOVA DOENÇA NA CITRICULTURA BRASILEIRA

GERD WALTER MÜLLER^{1,2}, JOSÉ DAGOBERTO DE NEGRI¹, CARLOS IVAN AGUILAR-VILDOSO¹, DIRCEU MATTOS JÚNIOR¹, JORGINO POMPEU JUNIOR^{1,2}, JOAQUIM TEÓFILO SOBRINHO^{1,2}, SÉRGIO ALVES CARVALHO^{1,2}, LUIZ FERNANDO GIROTT³ e MARCOS ANTÔNIO MACHADO^{1,2}

RESUMO

Uma nova doença afetando laranjeiras-doces [*Citrus sinensis* (L.) Osb.] enxertadas em limão ‘Cravo’ (*C. limonia* Osb.), e denominada *morte súbita dos citros* (MSC), foi detectada em 1999 no sudoeste de Minas Gerais e no norte de São Paulo. Essas plantas apresentam, inicialmente, folhagem verde-pálidas e desfolha, morte apical de ramos e, ocasionalmente, desenvolvimento de pequeno número de ramos “ladrões” na copa. No estádio final, todas as folhas caem e a árvore morre, permanecendo, não raro, alguns frutos presos aos galhos. Pode-se observar um amarelecimento no câmbio do porta-enxerto, sendo esse o principal sintoma diagnóstico da MSC. Não há incompatibilidade de tecidos na região de enxertia. Os sintomas já foram encontrados em plantas com dois anos e dois meses; no entanto, são mais freqüentes em árvores além de seis anos e mais pronunciados durante a primavera. O sistema radicular apresenta perda acentuada de radicelas e podridão de raízes. A evolução espacial sugere que a doença seja causada por um vírus transmitido por vetor alado. Ensaios visando determinar a natureza da moléstia envolvendo testes biológicos e moleculares estão sendo realizados, bem como os de controle e convivência.

¹ Centro APTA Citros Sylvio Moreira – IAC. Caixa Postal 4, 13490-970 Cordeirópolis (SP).

² Bolsista do CNPq.

³ Sucocítrico Cutrale.

ARTIGO TÉCNICO

Termos de indexação: laranjas-doces, limão ‘Cravo’, câmbio amarelado, ausência de radicelas.

SUMMARY

CITRUS SUDDEN DEATH: A NEW DISEASE IN THE BRAZILIAN CITRICULTURE

A new disease, named citrus sudden death, affecting trees of sweet orange [*Citrus sinensis* (L.) Osb.] grafted on the ‘Rangpur’ lime (*C. limonia* Osb.) rootstock was first detected in 1999 in the southwestern part of Minas Gerais and northern part of São Paulo states. Initially, affected trees present pale green leaves, followed by pronounced leaf drop, twig dieback, and occasional growth of a few small sized suckers on the scion. Finally, trees quickly loose all their leaves and die. Sometimes fruits remain attached to the twigs of dead trees. Cambial yellowing in the rootstock can be observed being this the main diagnostic symptom of the disease. There is no graft incompatibility. Symptoms have already been found in 2 yr and 2-mo old plants; however, they are more frequent in trees older than 6-yr, and more pronounced during the spring. The root system shows accentuated loss of feeder roots and root rot. The spatial evolution suggests a viral cause with airborne transmission. Experiments aiming to both determine the nature of the disease through biological and molecular tests and to find control methods are being carried out.

Index terms: sweet oranges, ‘Rangpur’ lime, cambial yellowing, lack of feeder roots.

1. DESCRIÇÃO

Uma nova doença afetando laranjeiras-doces [*C. sinensis* (L.) Osb.] enxertadas em limão ‘Cravo’ (*C. limonia* Osb.) foi observada, em 1999, no sudoeste de Minas Gerais e no norte de São Paulo (GIMENES-FERNANDES & BASSANEZI, 2001; MÜLLER et al., 2001) e

denominada de *morte súbita dos citros* (MSC) por pesquisadores do Centro APTA Citros Sylvio Moreira, em vista da rapidez com que as plantas sucumbem (CENTRO DE CITRICULTURA SYLVIO MOREIRA, 2001). As árvores afetadas apresentam, inicialmente, folhas verde-pálidas, e sua pronunciada queda, morte apical de ramos e, ocasionalmente, desenvolvimento de pequeno número de ramos “ladrões” na copa. No estádio final, todas as folhas caem e a árvore morre, permanecendo, não raro, com alguns frutos presos aos galhos (Figura 1).



Figura 1. Árvores de ‘Valência’/’Cravo’, doze anos, mostrando planta morta, com sintomas, e sadia (da direita para a esquerda respectivamente)

Os sintomas, que já foram encontrados em plantas com dois anos e dois meses de idade, são mais freqüentes em árvores além de seis anos, e mais pronunciados na primavera. As árvores geralmente morrem cerca de seis meses após o aparecimento dos sintomas. Exames dos tecidos do câmbio mostram amarelecimento no porta-enxerto – o mais característico sintoma diagnóstico da doença – e que precede a síndrome da copa (Figura 2).



Figura 2. Sintoma de amarelecimento dos tecidos do câmbio do porta-enxerto (a ponta da caneta indica a linha de enxertia)

Não se observou incompatibilidade na região de enxertia. O sistema radicular de árvores afetadas tem menos radicelas que as sadias e há diferentes níveis de podridão das raízes (Figura 3).



Figura 3. Sistema radicular de plantas com morte súbita dos citros: **A:** sem radicelas e **B:** apresentando podridão.

As combinações afetadas de ‘Valência’ e ‘Natal’ enxertadas em limão ‘Cravo’, por via de regra, acabam morrendo, o que raramente acontece com aquelas de ‘Pêra’, ‘Hamlin’ e ‘Westin’ no mesmo porta-enxerto (BASSANEZI et al., 2002). O problema foi observado também em laranjeiras ‘Natal’ enxertadas em limão ‘Volkameriano’ (*C. volkameriana* Tenn. et Pasq.). As árvores enxertadas sobre tangerina ‘Cleópatra’ (*C. reshni* Hort. ex Tan.), citrumelo ‘Swingle’ [*Poncirus trifoliata* (L.) Raf. X *C. paradisi* Macf.] e trifoliata [*P. trifoliata* (L.) Raf.] próximas a plantas com MSC não mostram sintomas. Mais recentemente, observou-se um deperecimento em reduzido número de laranjeiras-doces enxertadas nos dois últimos porta-enxertos mencionados, restando determinar se se trata da MSC.

A doença foi inicialmente observada em Minas Gerais, em dezembro de 1999, num talhão de ‘Valência’ sobre limão ‘Cravo’, com doze anos de idade. Na ocasião, 518 das 4.703 plantas (11%) do talhão que apresentavam os sintomas foram arrancadas. O problema se iniciou em rebola, num canto do talhão. Nesse ano, a safra foi excepcional e houve acentuada seca. Em agosto de 2000, outras 767 plantas apresentavam os mesmos sintomas e 210 estavam mortas, totalizando 977 árvores afetadas (21%). Seis meses depois, 86% das plantas revelavam sintomas ou estavam mortas, restando somente 14% de árvores assintomáticas, sendo então toda a quadra erradicada. Em talhão próximo, de idade semelhante, a incidência da doença elevou-se com uma distribuição aleatória de 35% em fevereiro para 60% em maio de 2001. Um talhão de trinta anos de idade de laranjeira ‘Natal’ sobre tangerina ‘Cleópatra’, adjacente ao inicialmente afetado, não mostrou nenhum sintoma similar. Entretanto, plantas dessa variedade enxertadas sobre limão ‘Cravo’, com diferentes idades, porém nunca inferior a oito anos, e interplantadas nesse talhão, mostravam sintomas e estavam morrendo. Em Colômbia, SP, a doença foi constatada numa quadra de 14.000 árvores de ‘Hamlin’/‘Cravo’, com 23 anos de idade, cuja mortalidade das plantas foi de 30% no período de três anos. Nesse caso, a doença progrediu em três círculos, um maior e dois menores.

A dispersão da doença foi avaliada em fevereiro de 2002 mediante levantamento feito pelo Fundecitrus, onde se constatou a presença de MSC em 41 propriedades de sete municípios, a saber: Comendador Gomes, Frutal e Uberlândia, em Minas Gerais, e Altair, Barretos, Colômbia e Guaraci, em São Paulo (FUNDECITRUS, 2002).

2. ETIOLOGIA

2.1. Fatores abióticos

Estresse ambiental - A interação planta-patógeno somente pode ser completa se o efeito do ambiente for considerado. Nesse sentido, alta temperatura, estresse nutricional ou químico por acúmulo de compostos nocivos ou, ainda, estresse hídrico direto, devem ser vistos como fatores que podem estar acelerando e/ou induzindo os sintomas da MSC, considerando os principais locais de sua ocorrência. Se, por um lado, essa hipótese não pode ser de todo descartada, deve-se considerar que os fatores de estresse são comuns a todas as combinações copa/porta-enxertos na região, não estando restritos somente às combinações em limão ‘Cravo’, as mais afetadas.

Nutrientes - Os resultados das análises químicas de amostras de tecidos coletadas de plantas aparentemente sadias e com sintomas da MSC não permitem estabelecer relações claras de causa e efeito, quanto a desordens nutricionais. Os teores de nutrientes nas folhas de plantas doentes revelaram carência de nitrogênio, o que está de acordo com a síndrome visual. Para amostras retiradas da casca do tronco, observou-se que os teores de zinco podem variar entre plantas doentes e assintomáticas, sendo menores no último caso, o que não se observou para amostras retiradas do lenho do tronco das árvores.

Manejo do pomar - As práticas culturais e o tratamento fitossanitário dos pomares onde está ocorrendo a doença são similares àqueles empregados em outros pomares, onde não há a ocorrência da MSC, o que sugere não serem essas as causas da doença.

2.2. Fatores bióticos

Origem das mudas - Não existem evidências de que a MSC tenha vindo com as mudas que formaram os pomares, pois são originárias de viveiros de diversos municípios: Araraquara, Bebedouro e Casa Branca (SP), e Prata (MG). Já plantas “irmãs”, levadas para outras regiões, deram origem a pomares que não apresentam a doença.

Patógenos de solo - Efetuaram-se tratamentos para o controle de *Phytophthora* e *Fusarium* em talhões onde havia plantas afetadas, em 2000, por técnicos de algumas propriedades, sem efeitos positivos. Por sua vez, em amostras de solos e raízes constataram-se os nematóides dos gêneros *Xiphinema*, *Tylenchulus* e *Pratylenchus*, em níveis populacionais baixos, incapazes de poder ser relacionados com a doença.

Bactérias - Nenhuma correlação com a MSC foi obtida para bactérias conhecidas que afetam citros (*Xylella* e *Xanthomonas*). Talhões com CVC também existem nas áreas onde ocorre a MSC, mas nenhum sintoma dessa última lembra doenças provocadas por *Xylella*. Não existe registro de cancro cítrico nas áreas avaliadas.

Vírus, viróides e molicutes - Os sintomas da MSC lembram o deperecimento rápido de plantas sobre porta-enxertos de laranja ‘Azeda’ (*C. aurantium* L.) causada pelo vírus da tristeza dos citros (CTV) quando da introdução dessa virose no Brasil no final da década dos 30s (MOREIRA et al., 1954) (Figura 4). No entanto, ainda restam dúvidas de que esse vírus possa ser o responsável pela moléstia, pelo exposto a seguir: a) testes de iodo não indicaram o acúmulo de amido acima da linha de enxertia das plantas afetadas, como é encontrado na síndrome clássica causada pelo CTV (BITANCOURT, 1944); b) exames de amostras de árvores afetadas por microscopia eletrônica mostraram apenas a presença de partículas características do vírus (KITAJIMA et al., 1964; KITAJIMA, 2001, comunicação pessoal); c) análises moleculares não indicaram a presença de “strains” com características diferentes dos isolados presentemente conhecidos; d) o vírus da tristeza dos citros tem infectado, mas não afetado, árvores sobre limão ‘Cravo’ no Brasil há décadas, e mesmo o complexo de Capão Bonito não mata as plantas (MÜLLER et al., 1968) (Figura 5);



Figura 4. Árvores de ‘Baianinha’ com CTV: à esquerda, em porta-enxerto tolerante e, à direita, em laranja ‘Azeda’ (foto A.S. Costa).

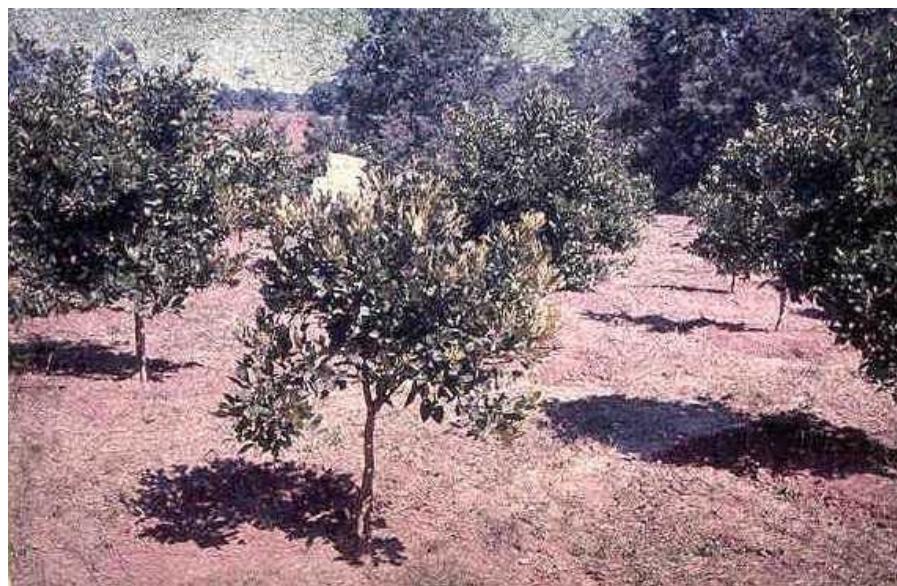


Figura 5. Laranjeiras-doces/’Cravo’: em primeiro plano, infectada com o complexo Capão Bonito do CTV e as demais, com tristeza comum.

e) esse vírus é considerado mais severo em condições mais frias (ROISTACHER et al., 1974), mas os pomares afetados pela MSC estão em áreas quentes, e f) como todas as plantas de citros nessas áreas estão infectadas pelo vírus da tristeza, seria de esperar que alguma proteção fosse oferecida contra o novo hipotético “strain” (MÜLLER et al., 1988).

A favor da hipótese de o CTV ser o agente causal da MSC, tem-se a considerar o seguinte: a) raças de CTV causando declínio rápido são conhecidas há muito tempo afetando combinações de laranjas, tangerinas e pomeiros enxertados sobre laranja ‘Azeda’ e lima da ‘Pérsia’ (*C. limettoides* Tan.) (COSTA et al., 1949); b) embora com modificações, os sintomas de MSC lembram aqueles de declínio rápido provocados pelo CTV nas combinações de laranja-doce enxertada sobre laranja ‘Azeda’; c) a tristeza dos citros é endêmica no Brasil, sendo suas formas mais conhecidas e caracterizadas aquelas que induzem caneluras, principalmente em laranjeiras enxertadas em porta-enxertos tolerantes ao vírus; entretanto, todas essas formas são capazes de induzir declínio rápido se as copas estiverem sobre laranja ‘Azeda’; d) o fato de não haver registro de raças de CTV causadoras de declínio rápido afetando limão ‘Cravo’ não significa que elas não ocorram, visto que o Brasil é o único país no mundo a plantar extensivamente esse porta-enxerto, e e) não existe relato de proteção cruzada quando o CTV desenvolve a tristeza na forma de declínio rápido (VEGA et al., 1995).

Em face dessas considerações, não pode ser descartada a hipótese de se tratar de um mutante do CTV que se tenha originado regionalmente, ou de um isolado desse vírus inadvididamente introduzido.

A hipótese de viróides pode ser afastada em função da existência de um vetor na transmissão. Viróides somente são transmitidos por borbulhas e ferramentas infectadas (MÜLLER & COSTA, 1980).

A hipótese de se tratar de fitoplasmas, organismos procariontes sem parede celular que infectam plantas, vivem no floema e são transmitidos por enxertia e insetos, parece estar descartada, levando em conta o tipo de sintomas, a rápida disseminação e a ausência desses organismos em amostras de plantas analisadas (BOVÉ & GARNIER, 2002, comunicação pessoal).

Outros - Os estádios mais precoces da doença são semelhantes ao declínio dos citros/*blight*, onde também as copas em porta-enxertos de limão ‘Cravo’ são afetadas, o que não ocorre quando enxertadas em tangerina ‘Cleópatra’ (RODRIGUEZ et al., 1979; PRATES et al., 1982). Todavia, as plantas afetadas por declínio geralmente não morrem. Testes de absorção de água pelo tronco (LEE et al., 1984) não mostraram nenhuma diferença entre plantas sadias e com MSC. A doença também tem algumas similaridades com o “declínio súbito” de ‘Valênci’ sobre limão ‘Volkameriano’ na Venezuela, onde as plantas morriam oito a dez meses após o princípio dos sintomas (OCHOA et al., 1993). Ela também lembra o problema de “declinamiento” ou “fruta bolita” relatado de 1960 a 1970, em Missiones, Argentina, onde árvores sobre trifoliata declinaram e morreram (PUJOL, 1969). No entanto, as causas desses últimos problemas permanecem desconhecidas.

3. AVALIAÇÕES EXPERIMENTAIS

Com o objetivo de determinar se existe um agente transmissível, os seguintes testes já foram ou deverão ser realizados:

Perpetuação - a) Gemas de plantas infectadas e aparentemente sadias foram enxertadas em citrumelo ‘Swingle’, tangerina ‘Cleópatra’ e limão ‘Cravo’, com um ano de idade, formados num viveiro protegido; b) plântulas de limão ‘Cravo’ com quatro meses de idade foram enxertadas por encostia a ramos sintomáticos e a ramos de árvores aparentemente sadias. Após terem sido destacados da planta-mãe, os ramos puderam desenvolver-se sobre o novo porta-enxerto num vaso e, posteriormente, ser plantados no campo.

Transmissão - a) Plantas sadias de ‘Valênci’ sobre limão ‘Cravo’ com um ano de idade foram inoculadas com gemas oriundas de plantas infectadas e aparentemente sadias; b) plantas da mesma combinação acima, porém com quatro meses de idade, foram colonizadas com pulgões (*Toxoptera citricidus* Kirk.) e moscas-brancas (*Aleurotrixus floccosus*) coletados de plantas doentes.

Isolamento do patógeno - a) Plantas de pé franco de trifoliata deverão ser inoculadas com gemas de plantas afetadas e aparentemente

sadias e, após períodos considerados adequados, todo o tecido das gemas-inóculo deverá ser eliminado. Posteriormente, as brotações do trifoliata deverão ser indexadas em combinações de ‘Valência’/‘Cravo’ e analisadas por meio de testes moleculares. Como o trifoliata é imune à tristeza (COSTA et al., 1949), espera-se detectar algum outro vírus; b) outro teste a ser realizado é eliminar a copa de combinações em trifoliata que estão apresentando problemas, logo abaixo da região de enxertia, visando forçar a emissão de brotações do “cavalo”. A seguir, o material seria indexado como acima.

Para elucidar se a MSC é uma doença de combinação, podaram-se plantas afetadas abaixo da região de enxertia, visando determinar se o porta-enxerto brotará normalmente. Resultados preliminares mostram boa recuperação do limão ‘Cravo’ (Figura 6). Ainda, copas afetadas estão sendo afrancadas visando determinar se irão recuperar-se e continuar a desenvolver-se normalmente.



Figura 6. Brotação vigorosa de limão ‘Cravo’, cuja copa com sintomas de morte súbita dos citros foi eliminada.

4. POSSIBILIDADES DE CONTROLE

4.1. Poda

Realizaram-se podas conforme se segue: a) poda severa, deixando somente as pernadas principais da árvore; b) poda leve, retirando-se ramos com diâmetro menor ou igual a 2 cm. As plantas podadas receberam pintura com cal hidratada nos galhos e nos troncos para evitar queima pelo sol. Todas as árvores começaram a brotar, mas, novamente, desenvolveram sintomas. A não-recuperação das árvores pode ser explicada pelo fato de que, estando o sistema radicular comprometido, dificilmente a planta terá condição de recuperar a copa.

4.2. Uso de porta-enxertos alternativos

Como a MSC vem ocorrendo somente em laranjeiras enxertadas em limão ‘Cravo’ e limão ‘Volkameriano’, iniciou-se a avaliação da resistência à doença de 40 seleções e híbridos de limão ‘Cravo’, coletados no Brasil e no exterior, e mais outros 90 potenciais porta-enxertos. Iniciaram-se também estudos sobre a viabilidade da utilização de inter-enxertos (que seriam colocados entre o limão ‘Cravo’ e as copas por ocasião da formação das mudas) no controle da doença.

4.3. Subenxertia

As evidências sugerem que a MSC esteja relacionada à utilização do limão ‘Cravo’; assim, a convivência com ela consiste na substituição desse porta-enxerto por outro que não seja afetado pela doença. Um dos métodos seria a subenxertia, que tem sido utilizada com sucesso em pequena escala, em diversos países, principalmente para estabelecer porta-enxertos tolerantes à tristeza em árvores enxertadas em laranja ‘Azeda’, ameaçadas pela doença. As plantas a enxertar devem ter, no máximo, cinco a seis anos de idade (MOREIRA et al., 1954) (Figura 7). A subenxertia é uma técnica cara; no entanto, como mostrado no Belize (REJON & MAJIL, 1999), poderia ser exequível em larga escala para evitar perdas devastadoras, como no caso da MSC. Para efetuar as subenxertias, é necessário determinar primeiramente o porta-enxerto a ser utilizado.



Figura 7. Subenxertia efetuada com citrumelo ‘Swingle’, em árvore de ‘Valênciacravo’ com sintomas de morte súbita dos citros.

4.4. Interplantio ou renovação parcial de pomares adultos

Outra possibilidade de controle da MSC é o interplantio de pomares em limão ‘Cravo’ com árvores em porta-enxertos tolerantes. Antes de interplantar, o citricultor tem que examinar a sua situação particular, considerando a idade do pomar e o espaçamento. Iniciar um pomar novo em porta-enxertos tolerantes é, sem dúvida, a melhor opção; no entanto, em muitos casos, o pequeno citricultor não tem área para expandir, o que torna o interplantio a única opção possível.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora sua constatação tenha sido em 1999, é possível que a MSC já se tivesse manifestado alguns anos antes, numa propriedade da região, a julgar pela síndrome então observada. Pomares com árvores de idade superior

a vinte anos foram erradicados em razão da alta incidência de plantas improdutivas ou mortas, fato atribuído, na ocasião, ao declínio e à CVC.

Os levantamentos realizados até o momento mostram que as plantas com MSC são encontradas inicialmente distribuídas ao acaso e, posteriormente, quando a ocorrência de plantas doentes é alta, começa a surgir certa agregação, sugerindo ser uma doença de causa biótica de dispersão aérea (FUNDECITRUS, 2002).

As evidências apontam para um patógeno do tipo vírus, que poderia ser um mutante do CTV ou um seu isolado introduzido inadvertidamente ou, ainda, outro vírus.

Visto que a MSC é extremamente grave e que representa séria ameaça ao parque citrícola brasileiro, medidas de contenção foram tomadas no Estado de São Paulo, no sentido de proibir a comercialização e o trânsito de material vegetativo (mudas, borbulhas, porta-enxertos e sementes) produzido a céu aberto, procedente das áreas de ocorrência da doença (PORTARIA CDA-9, 2002).

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

- BASSANEZI, R.B.; YAMAMOTO, P.T. & GIMENES-FERNANDES, N. Progresso dos sintomas de “morte súbita” em pomares de laranjeiras ‘Valênci’ e ‘Pêra’. CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA, 25., 2002. **Programa e resumos...** p. 80.
- BITANCOURT, A.A. Um teste para a identificação precoce da tristeza dos citrus. **O Biológico**, v.10, p.169-175, 1944.
- CENTRO DE CITRICULTURA SYLVIO MOREIRA. Nova doença já causa prejuízos a pomares de São Paulo e Minas Gerais. **Informativo Centro de Citricultura**, n.76, p.1-4, 2001.
- COSTA, A.S.; GRANT, T.J. & MOREIRA, S. Investigações sobre a tristeza dos citrus II: conceitos e dados sobre a reação das plantas cítricas à tristeza. **Bragantia**, v.9, p.59-80, 1949.

- FUNDECITRUS. Nova doença mobiliza Fundecitrus. **Revista do Fundecitrus**, Ano XIV, n.108, p.8-12, 2002.
- GIMENES-FERNANDES, N. & BASSANEZI, R.B. Doença de causa desconhecida afeta pomares cítricos no norte de São Paulo e sul do Triângulo Mineiro. **Summa Phytopathol.**, v.27, p.93, 2001.
- KITAJIMA, E.W.; SILVA, D.M.; OLIVEIRA, A.R.; MÜLLER, G.W. & COSTA, A.S. Thread-like particles associated with tristeza disease of citrus. **Nature**, v.201, p.1011-1012, 1964.
- LEE, R.F.; MARAIS, L.J.; TIMMER, L.W. & GRAHAM, J.H. Syringe injection of water into the trunk: a rapid diagnostic test for citrus blight. **Plant Disease**, v.68, p.511-513, 1984.
- MOREIRA, S.; COSTA, A. S. & GRANT, T.J. Métodos para identificação e controle da tristeza dos citros. **Bragantia**, v.13, p.223-236, 1954.
- MÜLLER, G.W. & COSTA, A.S. Moléstias de vírus e micoplasmas de citros. In RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F. (Coords.) **Citricultura brasileira**. Campinas: Fundação Cargill, 1980. v.2, p.565-607.
- MÜLLER, G.W.; COSTA, A.S.; CASTRO, J.L. & GUIRADO, N. Results from preimmunization tests to control the Capão Bonito strain of tristeza. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATION OF CITRUS VIROLOGISTS, 10., 1988, Riverside, CA. **Proceedings...** p.82-85.
- MÜLLER, G.W.; DE NEGRI, J. D.; AGUILAR-VILDOSO, C. I.; MATTOS JR., D.; POMPEU JR., J.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; MACHADO, M. A.; CARVALHO, S. A. & GIROTTTO, L. F. Quick blight of sweet orange: a new citrus disease in Brazil. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATION OF CITRUS VIROLOGIST, 15., 2001, Paphos, Chipre. **Programme and Abstracts...** p.100.
- MÜLLER, G.W.; RODRIGUEZ, O. & COSTA, A.S. A tristeza virus complex severe to sweet orange varieties. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATION OF CITRUS VIROLOGISTS, 4., 1968, Gainesville. **Proceedings...** p.64-71.

- OCHOA, F.; BERETTA, M.J.G.; DERRICK, K.; LEE, R.F. & RANGEL, E. Comparison of citrus sudden death decline from Venezuela with citrus blight from Florida and declinio from Brazil. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ORGANIZATION OF CITRUS VIROLOGISTS, 12., 1993, Riverside, CA. **Proceedings....** p.116-120.
- PORTARIA CDA-9. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, Poder Executivo, v.112, n.79, 27 abr. 2002. Seção I.
- PRATES, H.S.; MÜLLER, G.W. & COSTA, A.S. Comportamento de combinações copa/porta-enxerto com relação ao declínio dos citros em São Paulo. **Fitopatol. Bras.** v.73, p.72, 1982.
- PUJOL, A.R. Informe sobre el estado actual del problema del declinamiento de citrus en la zona de Misiones. **IDIA**, v.275, p.1-6, 1969.
- REJON, E. & MAJIL, F. Inarching at Barton Creek Farms - an option for saving citrus trees from the deadly Citrus Tristeza Virus. **Citri-News**, v.2, p.15-16, 1999.
- RODRIGUEZ, O.; ROSSETTI, V.; MÜLLER, G.W.; MOREIRA, C.S.; PRATES, H.S; DE NEGRI, J.D. & GREVE, A. Declínio de plantas cítricas em São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5.,1979, Pelotas. **Anais....** p.927-932.
- ROISTACHER, C.N.; BLUE, R.L.; NAUER, E.M. & CALAVAN, E.C. Suppression of tristeza virus symptoms in Mexican lime seedlings grown at warm temperatures. **Plant Disease Reporter**, v.58, p.757-760, 1974.
- VEGA, J.; MÜLLER, G.W. & LEE, R.F. Evaluation of exotic mild strains of citrus tristeza virus for cross protection on Sour orange rootstock in Brazil. In: LEE, R. F. et. al. (Eds.) **Proceedings of the Third International Workshop (final report) citrus tristeza and the brown citrus aphid in the Caribbean basin : management strategies**. Lake Alfred, Florida, p.173-174, 1995.