

EFEITO DO CLIMA E DA PRÉ-IMUNIZAÇÃO PARA A TRISTEZA DOS CITROS NO CRESCIMENTO, PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS DE LARANJA PÊRA BIANCHI

RICARDO PASTANA **MOLINARI**¹; SÉRGIO ALVES DE **CARVALHO**²

Nº 080024

Resumo

O vírus da tristeza dos citros é um dos patógenos de maior importância econômica na cultura, afetando-a mundialmente. Mesmo em porta-enxertos tolerantes, como o limão 'Cravo', a laranja 'Pêra' e outras variedades mais sensíveis ao CTV apresentam problemas de crescimento e produção, dependendo do clone e da região em que é cultivado. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito do clima e da pré-imunização para a tristeza dos citros no crescimento, produção e qualidade de frutos de laranja 'Pêra' [*Citrus sinensis* (L. Osbeck)], clone Bianchi. Utilizando delineamento experimental em blocos casualizados em esquema fatorial 3 x 2, foram avaliadas dois isolados de CTV (original e PIAC) e 3 regiões do Estado de São Paulo: Norte, Centro e Sul, entre as quais se observa um gradiente de temperatura, fator de grande importância na resposta das plantas em relação ao isolado de CTV. Conforme o parâmetro avaliado, foram utilizadas de três a 10 repetições, sendo a parcela composta por uma planta. Avaliou-se aspecto geral da planta em relação aos sintomas de tristeza, ocorrência e intensidade de caneluras no lenho, produção e qualidade de frutos, e a reação da estirpe do vírus em lima ácida 'Galego' pela observação da intensidade de palidez ou suberização das nervuras. Independente da pré-imunização, nas regiões Centro e Sul, de clima mais ameno, foi maior a ocorrência de sintomas de tristeza, bem como o intensidade de caneluras no lenho das plantas de laranja Pêra Bianchi, sem correlação, entretanto, com a reação do vírus na indicadora Galego e a produção das plantas.

¹ Bolsista CNPq: Graduação em Engenharia Agrônoma, CCA/UFSCAR, Araras-SP, ✉: ricpastana@hotmail.com

² Orientador: Pesquisador IAC/Centro de Citricultura, Cordeirópolis, SP.
C.P. 04 CEP 13490-970 Cordeirópolis-SP – ✉ sergio@centrodecitricultura.br

Abstract

Citrus tristeza vírus is one of the most important pathogen of the worldwide citrus industry. Even in tolerant rootstock, such as 'Rangpur Lime', 'Pêra' sweet orange and other varieties more sensitive to CTV present problems of growth and production, depending on the clone and the region where it is grown. The purpose of this study was to evaluate the effect of climate and the pre-immunization for tristeza of citrus in growth, production and quality of fruit, of 'Pêra' sweet orange [*Citrus sinensis* (L). Osbeck], clone Bianchi. Using experimental design in randomized blocks in a 3 x 2 factorial, were evaluated two isolated from CTV (original and PIAC) in 3 regions of the Sao Paulo: North, Central and South. Depending of the evaluate parameter there were used 3 to 10 repetitions, consisting the plot of one plant. There were evaluated, tristeza symptoms, occurrence and intensity of the stem pitting, production and quality of fruit, and the biological reaction of the virus in 'Mexican Lime'. Regardless of pre-immunization, in Central and Southern regions, where temperature is lower, the occurrence of tristeza symptoms and the intensity of the stem pitting in 'Pera Bianchi' plants were higher, but without correlation with the biological reaction of virus in Mexican indicator and the production of plants.

Introdução

A laranja 'Pêra' é a variedade cítrica mais importante da citricultura brasileira, sendo seus frutos são os mais preferidos para a fabricação de suco cítrico concentrado congelado para a exportação, além de excelente aceitação nos mercados internos e externos de fruta 'in natura'. Entretanto, as plantas dessa variedade possuem tecidos intolerantes ao vírus da tristeza (CTV) a *Xylella fastidiosa* (CVC) e Huanglongbing (ex-Greening). Quando em porta-enxertos suscetíveis, as combinações com copas de 'Pêra', são bastante intolerantes ao declínio e também à morte súbita dos citros (MSC) (GIMENES-FERNANDES & BASSANEZI, 2001; TEÓFILO SOBRINHO et al., (2001).

Apesar da existência de mais de duas dezenas de clones de laranja Pêra, não há na literatura descrição mais detalhada sobre estes, sendo o IAC ou preimunizado, o mais cultivado e avaliado. Esta combinação de clone e isolado (Pêra IAC ou PIAC) é resultante de trabalho realizado pelo Pesquisador Dr. Gerd Walter Muller, e foi considerado estável por mais de trinta anos. TÉFILO SOBRINHO et al., (2001), SALIBE et al. (2002) e PIO

et al., (2005) apontam maior potencial dos clones IAC, EEL, Bianchi, Vimusa, Ipinguá e IAC 2000, que devem, entretanto, serem avaliados em diferentes condições edafoclimáticas para determinação de seu real potencial produtivo.

A reação de plantas sensíveis ao vírus da tristeza dos citros pode variar conforme diversos fatores, tais como porta-enxertos, manejo, nutrição, outras doenças e condições ambientais, das quais se destaca a temperatura. Como o CTV se desenvolve melhor em temperaturas mais amenas, nas quais o desenvolvimento das plantas já é naturalmente menor, apesar de ocorrência também em outras condições (SOUZA et al., 2002, MÜLLER et al., 2005, SANTOS FILHO et al., 1991; TARGON et al., 2003), os maiores problemas no cultivo de laranja Pêra no Estado de São Paulo tem sido nas regiões de clima mais frio, como em Capão Bonito e Itapetininga, municípios localizados no Sul do Estado de São Paulo. A reação de plantas de laranja Pêra Bianchi como o isolado PIAC do CTV, potencialmente de maior efeito protetivo do que o presente no original, ainda não é conhecida em nenhuma região do Estado de São Paulo.

Material e Métodos

As avaliações foram realizadas na safra 2006/2007, considerando-se o aspecto geral da planta em relação aos sintomas de tristeza, (notas de 0 a 4/) a ocorrência e intensidade de caneluras no lenho, (notas de 1 a 5), produção e qualidade de frutos, e a reação da estirpe do vírus em lima ácida 'Galego'.

Para as avaliações de caneluras foram coletados 4 ramos dos diferentes quadrantes de uma planta de cada tratamento dos experimentos, auferindo notas de 0 a 4, em adaptação a realizada por MEISSNER FILHO et al., (2002).

A caracterização biológica dos complexos de CTV presentes nas plantas foi realizada através de testes biológicos conduzidos em casa de vegetação, conforme CARVALHO et al (1997). Para isto, foi utilizado como porta-enxerto o limoeiro 'Cravo' cultivados em sacos plásticos de 1,5 litros, realizando-se a operação de dupla-enxertia a partir de seis meses de idade. Foram inoculadas borbulhas de plantas do experimento e logo acima a borbulha da indicadora lima ácida 'Galego', sendo empregadas quatro repetições para cada teste. As plantas foram mantidas em ambiente com temperatura entre 18 e 32° C e as leituras foram feitas a partir de 3 semanas da brotação, pela observação da

intensidade de palidez ou suberização das nervuras, bem como ocorrência de caneluras no lenho, conforme ROISTACHER (1991).

Resultados e Discussão

Os dados obtidos nas avaliações realizadas indicam a presença do vírus da tristeza em todas as plantas de laranja Pêra Bianchi avaliadas (Tabela 1), o que já era esperado pela sua ocorrência endêmica no Brasil (Müller et al, 2005).

Em Cajobi e Cordeirópolis, não foram constatadas ocorrência de sintomas típicos de tristeza nas plantas, como folhas reduzidas e entre-nós mais curtos, deficiência de zinco e ocorrência de ramos quebradiços, conforme observado em Itapetininga (Tabela 1). Estas informações confirmam, portanto a interação esperada entre clima e o vírus da tristeza, que encontra melhores condições de desenvolvimento e, portanto com maiores prejuízos as planta em temperaturas mais amenas, como observado normalmente na região sul do estado de São Paulo.

O efeito da temperatura sobre o vírus pode também ser observado pela não ocorrência de caneluras no lenho das plantas de Cajobi, região de clima mais quente. Observa-se entretendo, que mesmo sem apresentar sintomas aparentes de tristeza em relação ao aspecto geral da planta, na região central (Cordeirópolis) foram observadas caneluras no tratamento com o isolado original de CTV, cujos valores médios podem ser considerados de fraca intensidade, correspondente ao nível 2 da classificação de MEISSNER FILHO et al., (2002). Esta reação da planta de Pêra ao vírus da tristeza poderia indicar a presença de estirpe ou combinação de estirpes mais fortes, o que se confirmaria pela reação observada na lima ácida Galego. Entretanto, está hipótese não parece ser correta, uma vez que foi observada reação fraca na indicadora do vírus existente nas plantas de Itapetininga, mesmo apresentando estas a ocorrência de caneluras no lenho sintomas aparentes de tristeza. Assim, mesmo sem relação com a reação do vírus na indicadora e, portanto com uma possível estabilização de complexos mais fortes, plantas de laranja 'Pêra Bianchi' cultivadas em regiões de clima mais frio podem apresentar maior sensibilidade ao vírus. Este fato poderia ser explicado pelo crescimento mais lento da planta em temperaturas mais amenas que favorecem o desenvolvimento do vírus.

Quanto ao efeito da pré-imunização, em nenhuma das regiões avaliadas foram observadas alterações nos dados de notas para tristeza, caneluras e produção de frutos

com a inoculação da estirpe fraca protetiva PIAC em relação o isolado originalmente presente na 'Pêra Bianchi (Tabela 1). Mesmo sem alterações para os parâmetros nota e caneluras em relação ao tratamento de pré-imunização, a reação mais forte observada na lima ácida Galego' do clone original em Cordeirópolis, indica que este isolado não apresenta a mesma estabilidade do PIAC descrita por MULLER et al (2002).

Tabela 1 – Avaliação de nota de tristeza, notas para canelura no lenho, reação na indicadora Galego e produção por planta de laranja Pêra Bianchi em três regiões do Estado de São Paulo, submetidas a dois tratamentos de pré-imunização.

Local	Isolado CTV	Nota tristeza	Nota de canelura	Reação em Galego*	Produção kg/planta
Cajobi (8 anos)	Original	0	0	+	73,96
	PIAC	0	0	+	90,93
Cordeirópolis (9 anos)	Original	0	1,10	++	82,29
	PIAC	0	1,68	+	83,50
Itapetininga (10 anos)	Original	1,15	0,42	+	212,55
	PIAC	0,95	0,76	+	171,35

* reações positiva fraca (+) e forte (++)

Conclusão

Independente da pré-imunização, nas regiões Centro e Sul, de clima mais ameno, foi maior a ocorrência de sintomas de tristeza, bem como o intensidade de caneluras no lenho das plantas de laranja 'Pêra Bianchi', sem correlação, entretanto, com a reação do vírus na indicadora 'Galego' e a produção das plantas.

Referências Bibliográficas

CARVALHO, S.A. de; MACHADO, M.A.; BAPTISTA, C.R.; MÜLLER, G.W. & SILVÉRIO, J.L. Caracterização biológica de isolados do vírus da tristeza dos citros. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.22, n.1, p. 79-84, mar, 1991.

DONADIO, L C.; PIFFER, W. J.; STUCHI, E.S. Estudo de espaçamento para laranja 'Pêra' (*Citrus sinensis* L. Osbeck) enxertada sobre tangerina 'Cleópatra'. Revista Brasileira de Fruticultura, Cruz das Almas, v. 14, n. 13, p. 195-215, 1992.

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. 27: 93. 2001.

MEISSNER FILHO, P.E.; SOARES FILHO, W.; VELAME, K.V.C.; DIAMANTINO, E.P.; DIAMANTINO, M.S.A.S. Reação de porta-enxertos ao Citrus tristeza vírus. Fitopatologia Brasileira, Brasília, vol. 27 p.312-315, 2002.

MÜLLER, G.W., POMPEU JÚNIOR, J., CARVALHO, S.A., TEÓFILO SOBRINHO, J. Comportamento de variedades cítricas sobre laranja 'Gou Tou' no Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Fruticultura, Cruz das Almas, v.20, n.3, p.387-391. Dez. 1998.

MÜLLER, G.W.; TARGON, M.L.P.; CARVALHO, S.A.; SOUZA, A.A. & RODRIGUES, J.C.V. Doenças de citros causadas por vírus e viróides. Cap. 19, p. 567-604. In: Mattos Júnior, D., De Negri, J.D., Pio, R.M., Pompeu Junior, J. Citros. Instituto Agronômico, Fundag. 927p. 2005.

PIO, R.M., FIGUEIREDO, J.O.; STUCHI, E.S; CARDOSO, S.A.B. Variedades copas. 005), In: Mattos Jr, D. et al. Citros. Campinas, Instituto Agronômico/Fundag, 2005. Cap. 3, p.27-60.

POMPEU JÚNIOR, J. Porta-enxertos. In: RODRIGUE, O., VIÉGAS, F., POMPEU JÚNIOR, J. & AMARO, A.A. Citricultura Brasileira. Fundação Cargill, Campinas, 1991, v.2, p. 265-276.

ROISTACHER, C.N. Graft-Transmissible diseases of citrus: handbook for detection and diagnosis. International Organization of Citrus Virologists/FAO, Roma, 1991. 266p.

SALIBE, A.A.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; MÜLLER, G.W. Sinopse de conhecimento e pesquisa sobre a laranja 'Pêra'. Laranja, v.23, n.2, p.231-245, 2002.

SOUZA, A.; MÜLLER, G.W.; TARGON, M.L.P.N.; TAKITA M.A.; Machado, M.A. Stability of the mild protectiv 'PIAC' isolate of citrus tristeza virus In: Conference of the International Organization of Citrus Virologists, 15 ,Paphus, 2001. Proceedings.... IOCV, Riverside, 2002, p.117-130.