

# BRAGANTIA

Boletim Científico do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo

Vol. 22

Campinas, julho de 1963

N.º 33

## UM RÁPIDO TESTE DE CAMPO PARA EXOCORTE<sup>(1)</sup>

S. MOREIRA, engenheiro-agrônomo, Seção de Citricultura, Instituto Agrônomo

### RESUMO

Procurando encontrar um teste de campo rápido e prático para identificar a presença do vírus da exocorte em plantas cítricas, foram feitas sôbre-enxertias no viveiro e no pomar em plantas portadoras do vírus, usando borbulhas de limoeiro cravo e de trifoliata. Em cinco meses apareceram os sintomas da exocorte nos ramos de limoeiro cravo e em 6-7 meses nos de trifoliata.

Inoculando pés francos de limoeiro cravo, no viveiro, com borbulhas portadoras do vírus e provocando a formação de ramos novos e vigorosos nessas plantas, os sintomas da exocorte apareceram nesses ramos quatro meses depois da inoculação.

Este último parece ser o melhor e mais rápido teste de campo para a exocorte, até agora descoberto.

### 1 - INTRODUÇÃO

O nome "exocortis" foi dado por Fawcett e Klotz (6) a uma moléstia que se manifestou no *Poncirus trifoliata* Raf. quando usado como cavalo para algumas variedades de laranjeiras doces (*Citrus sinensis* Osbeck) e de pomeleiros (*C. paradisi* Macf.). A natureza virológica desta moléstia foi demonstrada, em primeiro lugar, por Benton e outros (1). Desde então os sintomas da exocorte têm sido constatados em outros cavalos, tais como o limoeiro cravo (*C. reticulata* x *C. aurantiifolia*) (10) (figura 1-A) e alguns híbridos de *P. trifoliata* (2).

Como resultado de levantamentos feitos nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, no Brasil (5, 8), nos Estados Unidos (12, 13) e na União Sul Africana (9), sabe-se hoje que uma larga porcentagem dos clones velhos de muitas variedades cítricas cultivadas nessas regiões são portadoras do vírus da exocorte.

(1) Tradução de trabalho apresentado na II Conferência da Organização Internacional de Virologistas dos Citros, realizada em Lake Alfred e Orlando, Flórida, U.S.A., de 7 a 11 de novembro de 1960. Recebido para publicação em 25 de março de 1963.

Depois que o vírus causador da tristeza espalhou-se, praticamente em tôdas as regiões cítricas do mundo manifestou-se grande interêsse por certos cavalos, como o trifoliata, na Austrália (7), o citrange Troyer, nos Estados Unidos (3), e o limoeiro cravo, no Brasil (10), porque êsses cavalos são considerados tolerantes ao vírus da tristeza e porque apresentam outras vantagens culturais. Entretanto, o uso dêsses cavalos deve ficar limitado apenas à enxertia com clones absolutamente livres do vírus da exocorte. É por esta razão que há grande interêsse em se determinar com rapidez e certeza a presença ou ausência dêsse vírus nos clones que vão ser usados para propagação. Fraser e Levitt (7) chamaram a atenção para a importância dêsse fato.

Childs (4) descreveu um teste para identificação da exocorte em plantas infetadas, mas tal teste parece não ser absolutamente conclusivo e requer dois anos para obtenção dos resultados. Moreira (11) descreveu várias tentativas para obter um teste rápido para identificação da presença do vírus. Entre essas êle considerou como mais segura e rápida a sôbre-enxertia de plantas adultas com o limoeiro cravo. Nos ramos formados a partir dos sôbre-enxertos os sintomas da exocorte se desenvolveram em um período de trinta meses.

Na Estação Experimental de Limeira foram experimentados outros processos, em busca de um teste que reduzisse o período de tempo necessário para se obter sintomas facilmente visíveis. Um tal teste é de grande importância para um programa de certificação de borbulhas. Os resultados obtidos nessas investigações são descritos nessa publicação.

## 2 - SÔBRE-ENXERTIA DE PLANTAS NO VIVEIRO

Plantas de laranja Caipira em viveiro foram enxertadas em 17/2/1953 com borbulhas de clones infetados e sadios, representando, quatro variedades, como segue:

| VARIEDADES                  | Número de plantas |              |
|-----------------------------|-------------------|--------------|
|                             | com exocorte      | sem exocorte |
| Pomelo Marsh Seedless ..... | 5                 | 6            |
| Laranja Baianinha .....     | 7                 | 6            |
| Laranja Hamlin .....        | 3                 | 3            |
| Laranja Pêra .....          | 3                 | 5            |

Quase dois anos depois (6/12/58) essas plantas foram sôbre-enxertadas com borbulhas de pés francos de limoeiro cravo. Após a sôbre-enxertia a



FIGURA 1. — Sintomas de exocorte em limoeiro cravo. A — em campo, no campo; B — na brotação de planta, de viveiro, inoculada e decapitada; C — lesões no caule do brôto, 6 meses depois da inoculação.

brotação da gema foi examinada freqüentemente e dentro de cinco meses alguns dos ramos do limoeiro cravo, crescendo em plantas infetadas, mostraram manchas amareladas, alongadas. Posteriormente a casca dos ramos que mostraram tais manchas se fenderam com levantamento dos bordos, tomando aspecto típico da exocorte. Os ramos do limoeiro cravo que se desenvolveram sôbre as plantas não infetadas mostraram côr verde normal na casca.

### 3 – SÔBRE-ENXERTIA EM PLANTAS ADULTAS

Neste teste borbulhas de limoeiro cravo foram sôbre-enxertadas em árvores adultas de laranjas Hamlin, Pêra e Baianinha. Duas plantas de cada variedade eram de origem nucelar e livres do vírus. A sôbre-enxertia foi feita em 25/8/1959 e os galhos enxertados foram cortados, alguns centímetros além do ponto de enxertia, um mês depois. Os ramos de limoeiro cravo que se desenvolveram dessas borbulhas nas árvores com exocorte mostraram manchas amarelas alongadas na casca, em fevereiro de 1960. Os ramos de limoeiro cravo desenvolvidos das gemas enxertadas nas árvores de origem nucelar tinham casca de côr verde normal.

### 4 – SÔBRE-ENXERTIA COM TRIFOLIATA

Uma repetição dêsses dois testes, usando trifoliata como indicador, mostrou os mesmos resultados que com o limoeiro cravo, porém as manchas amareladas apareceram sômente 1-2 meses mais tarde. Os brotos do trifoliata eram freqüentemente mais fracos do que os do limoeiro cravo.

### 5 – INOCULAÇÃO DE PÉS FRANCOS NO VIVEIRO

Em um terceiro teste, borbulhas de laranjeiras Hamlin e Baianinha foram enxertadas diretamente em 18 pés francos de limoeiro cravo, vigorosos, com dois anos, no viveiro. Essas inoculações foram feitas em 12/10/1959 e um mês depois as plantas foram decapitadas 10 cm acima do ponto de enxertia. As gemas usadas para inoculação se desenvolveram e os brotos foram cortados a 5 cm da base. Da brotação verificada no limoeiro cravo deixaram-se crescer 3-4 ramos, eliminando-se os demais (figura 1-B).

Em fevereiro de 1960, 17 dos 18 limoeiros cravos mostraram as manchas amarelas alongadas na casca dos brotos novos. Cêrca de 2-3 meses

mais tarde alguns dos ramos dos limoeiros cravos infetados mostraram rachaduras na casca, com levantamento dos bordos, sintomas similares aos da exocorte (figura 1-C). Foi também observado que as folhas dos galhos infetados apresentavam clorose semelhantes às causadas por deficiências de nutrição. Entretanto, os limoeiros cravos do mesmo viveiro e da mesma idade, enxertados com borbulhas de clones nucelares de laranjas Hamlin e Baianinha, decapitados e submetidos ao mesmo tratamento que os anteriores, desenvolveram galhos vigorosos e até setembro não mostraram qualquer anormalidade. De fato, o crescimento das plantas enxertadas com gemas de clones nucelares foi muito maior do que o das plantas enxertadas com gemas infetadas. Suas folhas tinham cor verde normal, sem qualquer sintoma de deficiência nutritiva.

## 6 – DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A busca de um teste de campo para determinar a presença do vírus da exocorte em plantas cítricas tem sido baseada nos sintomas de rachadura e levantamento da casca no tronco das árvores de trifoliata e de limoeiro cravo. Um dos testes feito por Moreira (11) demonstrou que a sôbre-enxertia com limoeiro cravo ou com trifoliata é também um bom meio de obter indicação se a planta é ou não portadora do vírus. Foi mencionado que os primeiros sintomas eram “várias manchas amareladas na casca” dos ramos do limoeiro cravo e do trifoliata. Posteriormente a casca se fende e se levanta.

Repetições deste teste em plantas no viveiro e no pomar mostraram que é possível ver as manchas amarelas alongadas dentro de 5-6 meses depois da sôbre-enxertia. Quanto mais vigorosos forem os brotos menos tempo é necessário para aparecimento das manchas amarelas.

Foram obtidos resultados em menor tempo ainda pela inoculação (enxertia) e decapitação de pés francos vigorosos de limão cravo, em viveiro. Os 3-4 brotos crescendo dos limoeiros cravos mostraram as manchas amarelas dentro de 4 meses.

Este último procedimento parece ser o melhor e mais rápido teste de campo para exocorte a ser executado em um programa de certificação de matrizes de citros.

## A QUICK FIELD TEST FOR EXOCORTIS

## SUMMARY

Identification of the presence of exocortis virus in citrus trees have been based on the bark splitting symptoms showed in the trunk of trifoliolate and Rangpur lime rootstocks within a period of 4-8 years. As a result of several tests made at the Limeira Experiment Station a very quick and efficient procedure was found to induce exocortis symptoms. By inoculating (budding) in the nursery vigorous Rangpur lime seedlings and cutting them back it was possible to see exocortis symptoms in the new sprouts growing from them within 4 months. These symptoms are yellow elongated blotches and splitting of the bark.

This procedure seems to be the best and quickest field test for exocortis in a budwood certification program.

## LITERATURA CITADA

1. BENTON, R. J., BOWMAN, F. F., FRASER, LILIAN & KEBBY, R. C. Stunting and scaly butt of citrus associated with *Poncirus trifoliata* rootstock. Agr. Gaz. N. S. Wales 60:521-526, 577-582, 641-645, 654. 1949.
2. BITTERS, W. P. Exocortis disease of citrus. California Agr. 6(11):5-6. 1952.
3. ----- & BATCHELOR, L. D. Citrus rootstock recommendations for California change with the times. Citrus leaves 31(10). 1951. (Separata sem paginação)
4. CHILDS, J. F. L., NORMAN, G. G. & EICHHORN, J. L. Early diagnosis of exocortis infection in *Poncirus trifoliata* by a laboratory test. In Wallace, J. M., ed. Citrus Virus Diseases. University of California Division of Agricultural Sciences, 1959. (p. 155-161)
5. COSTA, A. S., MOREIRA, SYLVIO, MONTENEGRO, HEITOR & CUNHA, P. A. O problema da exocorte e a Secretaria da Agricultura. Agrônômico 7(11-12):1-13. 1955.
6. FAWCETT, H. S. & KLOTZ, L. J. Diseases and their control. In Batchelor, L. D. & WEBBER, H. J., ed. The Citrus Industry, vol. II. Berkeley and Los Angeles, University of California Press, 1948. (p. 495-595)
7. FRASER, L. R. & LEVITT, E. C. Recent advances in the study of exocortis (scaly butt) in Australia. In Wallace, J. M., ed. Citrus Diseases. University of California Division of Agricultural Sciences, 1959. (p. 129-133)
8. GIACOMETTI, D. C. Doenças de virus e cavalos para citrus. Ceres, Viçosa 10(56): 127-136. 1957.
9. MCCLEAN, A. P. D., MARLOTH, R. H. & ENGELBRECHT, A. H. P. Exocortis in South African citrus trees. South African Jour. of Agric. Sc. 1(3):293-299. 1958.
10. MOREIRA, SYLVIO. A moléstia "exocortis" e o cavalo de limoeiro cravo. Rev. Agr., Piracicaba 30:99-112. 1955.
11. -----. Rangpur lime disease and its relationship to exocortis. In Wallace, J. M., ed. Citrus Virus Diseases. University of California Division of Agricultural Sciences, 1959. (p. 135-140)
12. OLSON, E. O. & SCHULT, A. V. Exocortis and xyloporosis — bud-transmission virus diseases of Rangpur lime and other mandarin-lime rootstocks. Plant Disease Repr. 40:939-946. 1956.
13. REITZ, H. J. & KNORR, L. C. Occurrence of Rangpur lime disease in Florida and its concurrence with exocortis. Plant Disease Repr. 41:235-240. 1957.