

BRAGANTIA

Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo

Vol. 21

Campinas, fevereiro de 1962

N.º 9

PREVALÊNCIA DAS DOENÇAS DE VÍRUS DOS CITROS NO ESTADO DE SÃO PAULO¹

VITÓRIA ROSSETTI, engenheiro-agrônomo, Seção de Fitopatologia. Instituto Biológico.
ARY A. SALIBE, engenheiro-agrônomo, Seção de Citricultura. Instituto Agrônomo.

RESUMO

Um levantamento das condições fitossanitárias dos pomares cítricos, dando especial atenção às doenças de vírus transmissíveis pela borbulha, foi realizado no Estado de São Paulo, a fim de servir como base a um Registro de Plantas Matrizes. Esse levantamento foi baseado em uma amostra correspondente a 10% do total de 14 milhões de plantas cítricas nas quatro principais regiões citrícolas do Estado. Em cada região um certo número de pomares foi escolhido de acordo com as variedades enxerto e porta-enxerto e idade. Em cada pomar foram feitas observações quanto aos sintomas visíveis de sorose, exocorte e xiloporose em 100 plantas tomadas ao acaso. Com a porcentagem de plantas doentes de cada variedade de cada pomar, foi calculada a porcentagem média ponderada para o total do número de plantas das amostras regionais, consideradas para cada doença.

Foram observadas porcentagens variáveis de plantas de laranja Pera com sintomas de exocorte e de sorose, indicando a existência de vários clones desta variedade. As plantas das variedades Baianinha e Hamlin, originárias cada uma delas de um único clone, foram encontradas praticamente 100% infectadas com exocorte. A doença sorose não foi encontrada em plantas de laranja Hamlin, mas praticamente em quase todas as da variedade Baianinha. Sintomas de xiloporose foram observados somente na variedade Barão.

Foram realizadas observações sobre a ocorrência de estirpes mais ou menos severas do vírus da tristeza, e sintomas dessa doença foram encontrados em plantas de laranja Pera, pomelo e limão Galego.

1 — INTRODUÇÃO

Algumas das doenças de vírus dos citros são devidas à sensibilidade da variedade do enxerto, como é o caso da sorose em variedades de laranja doce (*Citrus sinensis* (Osbeck) e pomelos (*C. paradisi*

¹ Recebido para publicação em 5 de janeiro de 1962.

(Macf.)). Outras são devidas à sensibilidade do porta-enxêrto, como é o caso da tristeza em laranjeiras enxertadas sobre laranja Azêda (*C. aurantium* (L.)), da exocorte em plantas enxertadas sobre *Poncirus trifoliata* (L.) Raf e limão Cravo (*C. limonia* (Osbeck)); da xiloporose em plantas enxertadas sobre lima da Pérsia (*C. aurantifolia* (Chr.) Sw.), tangelo Orlando (*C. paradisi* x *C. reticulata*) e limão Cravo (1, 2, 3).

O que representam, econômicamente, as doenças de vírus dos citros nos pomares, pode ser lembrado citando o caso da tristeza que destruiu milhões de árvores em poucos anos, no Brasil e na Argentina, e que, na Califórnia, onde teve ação mais lenta, dizimou 300.000 laranjeiras.

A sorose limita o tempo de vida das laranjeiras, desenvolvendo-se lentamente, porém reduzindo pouco a pouco a produção até de 70%, em árvores de mais de 15 anos.

A xiloporose, em Israel, torna indesejável o porta-enxêrto de lima da Pérsia que possui boas qualidades culturais na região (4).

A exocorte, no Brasil, limita o emprêgo de *Poncirus trifoliata* como porta-enxêrto para laranja doce e reduz o desenvolvimento das plantas enxertadas sobre limoeiro Cravo — dois porta-enxêrtos de boa qualidade, sob outros pontos de vista (5).

No Estado de São Paulo, as variedades comerciais Baianinha e Hamlin, são propagadas sempre por borbulhas, cuja origem é de uma só fonte inicial. Sabe-se que a variedade Baianinha teve sua origem de uma só fonte de borbulhas, de uma mutação da variedade Baia, e que a variedade Hamlin foi introduzida há muitos anos pela firma S.A. Frigorífico Anglo, de Pitangueiras, procedente da Flórida, de onde vieram mudas que foram as matrizes fornecedoras de borbulhas para a propagação da variedade no Estado. Infetadas com o vírus da exocorte, a doença não tardou a se manifestar quando a tristeza obrigou os citricultores a buscarem outras variedades de porta-enxêrtos; dentre estas, o limão Cravo, muito promissor é, porém, altamente suscetível à exocorte. O mesmo não aconteceu com as plantas das variedades laranja Pera, Valência, Lima, tangerinas e outras, cujas borbulhas são procedentes de muitas e diferentes origens.

Os vírus da exocorte, sorose e xiloporose são quase exclusivamente transmitidos pela enxertia, com uma baixíssima porcentagem

de transmissão pelas sementes nos casos de sorose e xiloporose. As plantas procedentes de embriões nucelares, reproduzindo os caracteres maternos, estão livres desses vírus (6). Daí o interesse que ultimamente vêm despertando, entre os viveiristas e citricultores, as borbulhas procedentes de clones novos de laranjeiras das variedades Baianinha e Hamlin. Portanto, o controle dessas doenças é possível, desde que se faça a propagação das laranjeiras mediante a enxertia com borbulhas de plantas sadias.

Além dessas três doenças, nos pomares do Estado de São Paulo observa-se a ocorrência da triteza, em "strains" mais e menos fortes. Essa doença não se enquadra no mesmo grupo das anteriores, desde que sua transmissão se faz não só pela enxertia, como também e principalmente, por insetos vetores (*Toxoptera citricidus*). Ultimamente vem chamando a atenção dos técnicos, a observação freqüente de sintomas acentuados causados pelo vírus forte da tristeza ("stem pitting") na variedade laranja Pera, mesmo nas plantas de clones novos, enxertadas sobre qualquer variedade de porta-enxerto. Esses sintomas se observam também nas variedades limão Galego e nos pomelos.

Está atualmente em elaboração, no Estado de São Paulo, um Programa para o Registro de Plantas Matrizes de Citros sadias que possam fornecer borbulhas livres das doenças de vírus que só se transmitem por enxertia. Sem essas medidas, a exocorte, a sorose e a xiloporose continuarão sendo um problema para o citricultor, limitando o emprego de boas variedades de porta-enxerto sob o ponto de vista da produtividade.

Para a elaboração desse Programa, e para que se possam tomar desde já medidas preliminares junto aos viveiristas, fez-se necessário, a fim de se ter conhecimento do estado fitossanitário atual dos pomares cítricos do Estado, fazer o levantamento acurado da ocorrência dessas doenças em uma amostra representativa da citricultura do Estado de São Paulo.

O presente trabalho é o relato dos resultados obtidos nesse primeiro levantamento, feito durante os meses de julho a setembro de 1960(2).

2 Os autores agradecem aos Srs. Delegados Regionais, Agrônomos Regionais, Agrônomos Fitossanitaristas, bem como a todos os citricultores das zonas visitadas, pelo auxílio recebido durante os trabalhos realizados para este levantamento.

2 — OBSERVAÇÕES DE CAMPO

Em um total de 14 milhões de árvores plantadas em lugar definitivo no Estado de São Paulo, tomou-se como base uma amostra correspondente a 10% desse número.

Para isso, foram consideradas quatro regiões do Estado como principais produtoras de citros, tanto para o mercado interno como para a exportação. A primeira zona citrícola, de Limeira, é atualmente a mais antiga; seguem-se Bebedouro e Araraquara, onde a citricultura somente se intensificou alguns anos após a segunda guerra mundial, e finalmente Sorocaba, que foi, há mais de 20 anos, uma importante região citrícola, mas somente nos últimos anos vem reiniciando suas culturas, após a desastrosa devastação resultante da tristeza.

Em cada uma dessas quatro regiões citrícolas, foi escolhido certo número de propriedades, cujos pomares, de diferentes tamanhos, constituíram amostra representativa da região.

Em Limeira, o número de árvores nas propriedades visitadas variou, aproximadamente, de 8.600 a 102.400; em Bebedouro, de 14.300 a 180.000; em Araraquara, de 1.500 a 68.000 e, em Sorocaba, de 4.500 a 120.000. Em cada propriedade, os pomares visitados foram classificados por variedade, porta-enxerto e idade das plantas. Em cada pomar foram examinadas 100 árvores, tomadas ao acaso, ao redor de duas linhas diagonais convergentes, para exocorte, sorose e xiloporose, com base nos sintomas aparentes de cada uma dessas doenças, anotando-se a porcentagem de plantas doentes (Fig. 1).

Exocorte — As rachaduras e escamamento do parênquima externo da casca no tronco do porta-enxerto de limoeiro Cravo, foram tomados como sintomas aparentes de exocorte e só se observam em plantas a partir de 4 ou 5 anos de idade. Por êsse motivo, somente foram examinados pomares de plantas enxertadas sobre limão Cravo, de mais de 4 anos de idade (Fig. 1-A).

Em Limeira, 30% do número total de plantas da amostra regional foi examinada para exocorte; em Bebedouro, essa porcentagem foi de 41,6%; em Araraquara, de 47,9% e em Sorocaba, de 32,6%. As outras plantas das amostras de cada região não foram examinadas porque são enxertadas em outros porta-enxertos que não o da

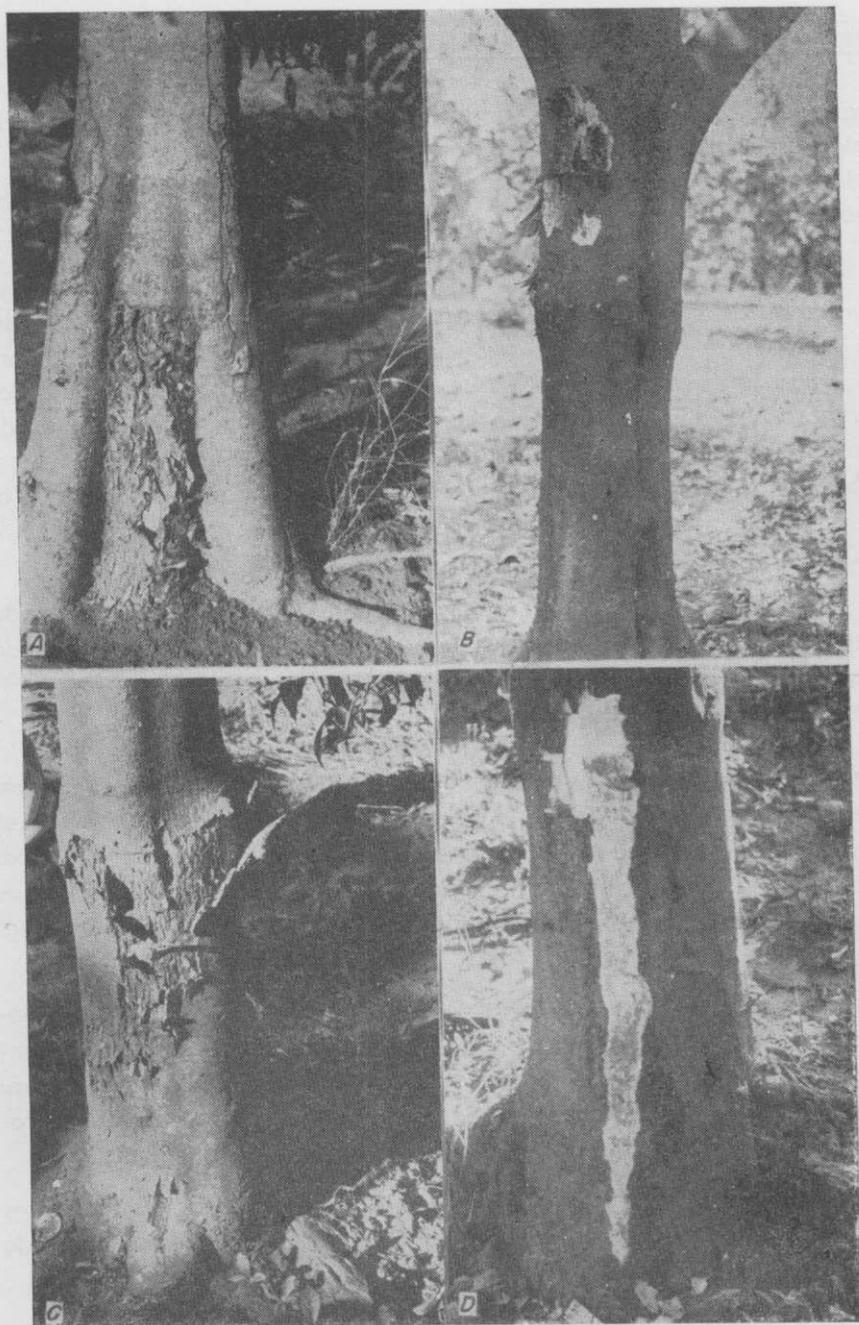


FIGURA 1. — Sintomas de diferentes enfermidades de vírus. *A* — exocorte em limoeiro Cravo com copa de laranja Hamlin; vendo-se lateralmente dois "inarchings" de laranja Caipira; *B* — sorose em laranja Pera notando-se o escamamento da casca do tronco da laranja Pera; *C* — xiloporse, sintomas externos em limoeiro Cravo com copa de laranja Barão; *D* — xiloporse em limoeiro Cravo com copa de laranja Barão, notando-se as bolsas de goma na casca do limoeiro Cravo.

variedade limão Cravo, e portanto não mostram sintomas ou são plantas de clones novos, e portanto isentas da doença, ou ainda são plantas muito jovens, com menos de 3 anos, em que os sintomas ainda não são aparentes.

Sorose — As contagens de plantas doentes se basearam nos sintomas de clorose de folhas novas em plantas de qualquer idade, o que nem sempre foi satisfatório, dada a época desfavorável para a brotação nova abundante. Os sintomas da casca, do tronco e dos galhos, dos diversos tipos de sorose, tais como o escamamento da casca (sorose A, sorose B), a gomose côncava e "blind pocket", foram observados em plantas das variedades Pera, Baianinha, Bahia, Valência, Mexerica do Rio e laranja Lima, variando as idades de 10 a 30 anos e, excepcionalmente, em plantas mais jovens. (Fig. 1-B).

As porcentagens de plantas examinadas para sorose em cada região foram: para Limeira, 37,5% do número total de plantas da amostra regional; para Bebedouro, 33,4%; para Araraquara, 41% e, para Sorocaba, 53,3%.

Xiloporose — Os sintomas de poros do xilema, onde se notam pequenas cavidades cheias de goma, foram observados removendo-se um pedaço de casca em dois pontos do porta-enxerto logo abaixo da zona de enxertia e próximo ao colo da planta. Esses sintomas só se tornam aparentes em plantas de mais de 5 ou 6 anos (Fig. 1-A-B).

A contagem foi feita somente em laranjeiras da variedade Barão enxertadas sobre limão Cravo e Lima da Pérsia, o que representa apenas 1,4% da amostra de Limeira e 0,2% da de Bebedouro. Em Araraquara e Sorocaba não foram examinados pomares de laranja Barão enxertados sobre limão Cravo ou lima da Pérsia.

O quadro 1 apresenta o número total de plantas dos pomares visitados nas quatro zonas citrícolas, de cada variedade enxertada nos diferentes porta-enxertos, e as variações da idade.

As variedades mais empregadas comercialmente como porta-enxertos são limão Cravo e laranja Caipira. Os outros porta-enxertos — lima da Pérsia, tangerina Cleópatra, limão Rugoso Nacional, limão Rugoso da Flórida, limão Rio Claro — que representam uma pequena porcentagem, estão reunidos em um só grupo.

QUADRO 1. — Número de plantas das diversas variedades cítricas enxertadas sobre diferentes variedades de porta-enxerto, tomadas como base para este levantamento e limites de idade.

Variedade	Porta-enxerto	Idade-anos	N.º de plantas
Pera	Limão Cravo	0-3	75.364
	Limão Cravo	4-25	301.498
	Laranja Caipira	1-35	85.252
	Outras Variedades	3-25	22.727
Baianinha	Limão Cravo	0-3	19.500
	Limão Cravo	4-22	89.981
	Laranja Caipira	0-13	61.070
	Outras Variedades	3-14	11.250
Baianinha nucelar	Limão Cravo	0-4	48.734
	Laranja Caipira	0-2	1.500
	Outras Variedades	0-3	200
Baia	Limão Cravo	2-30	49.152
	Laranja Caipira	3-30	13.698
	Outras Variedades	12	2.482
Hamlin	Limão Cravo	0-3	13.250
	Limão Cravo	6-12	29.670
	Laranja Caipira	0-15	162.547
	Outras Variedades	1-12	12.617
Hamlin nucelar	Limão Cravo	2	5.000
Lima	Limão Cravo	0-3	19.783
	Limão Cravo	4-10	29.454
	Laranja Caipira	3-14	18.698
	Outras Variedades	8	1.483
Lima nucelar	Limão Cravo	1	2.300
Barão	Limão Cravo	5-25	8.813
	Laranja Caipira	1-12	16.580
Barão nucelar	Laranja Caipira	2	2.500
Natal	Limão Cravo	0-3	18.750
	Limão Cravo	6-12	9.642
	Laranja Caipira	1-12	30.895
	Outras Variedades	6-13	11.754
Valência	Limão Cravo	0-3	1.250
	Limão Cravo	4-12	9.100
	Laranja Caipira	0-12	2.950
Pineapple	Limão Cravo	12	3.595
Tangerina Cravo	Limão Cravo	0-3	16.250
	Limão Cravo	4-12	73.917
	Laranja Caipira	1-45	7.130
	Outras Variedades	7-12	4.398

QUADRO 1. — (continuação)

Variedade	Porta-enxêrto	Idade-anos	N.º de plantas
Tangerina Cravo (nucelar)	Limão Cravo	2	767
Mexerica	Limão Cravo	0-3	3.810
	Limão Cravo	7-12	6.500
	Laranja Caipira	4-12	1.460
	Outras Variedades	3-12	2.100
Tangerina Ponkan	Limão Cravo	7	300
	Laranja Caipira	3	1.800
	Outras Variedades	0-3	10.500
Pomelo Marsh seedless ..	Limão Cravo	0-3	200
	Limão Cravo	4-6	1.180
	Laranja Caipira	3-5	27.144
	Outras Variedades	12-25	8.604
Pomelo Red-blush	Limão Cravo	0-3	170
	Outras Variedades	0-3	1.426
Limão Galego	Limão Cravo	0-3	2.000
	Limão Cravo	4-10	4.159
	Laranja Caipira	4-7	4.940
	Outras Variedades	4-5	1.600
Limão Tahiti	Limão Cravo	0-3	35.000
	Limão Cravo	4-7	6.830
	Laranja Caipira	20	500
Limão Eureka	Limão Cravo	4-10	13.269
	Laranja Caipira	2-9	11.042
	Outras Variedades	2-20	11.718
Total			1.420.253

3 — RESULTADOS

A análise dos dados colhidos em campo foi feita separadamente para as quatro regiões citricolas. Partindo das porcentagens de plantas doentes de cada variedade, observadas nos pomares, calculou-se a porcentagem média, ponderada — na base do número de árvores de cada pomar — para o total das plantas das amostras regionais consideradas para cada doença.

Exocorte e sorose — Nos quadros 2 e 3 são apresentados os resultados referentes à exocorte e à sorose. Na primeira coluna de

QUADRO 2. — Número de plantas de variedades cítricas enxertadas sobre limão Cravo, consideradas para o levantamento de exocorte, e as porcentagens médias ponderadas de plantas doentes para cada região citrícola. As duas últimas colunas apresentam a porcentagem média ponderada para o número total de árvores e a porcentagem média de plantas doentes observada nos pomares.

TABLE 2. — Number of citrus trees of different varieties budded on Rangpur lime considered for exocortis symptoms and weighted mean percentages of diseased trees for each citrus areas. The last two columns present the weighted mean percentages for the total number of trees and the mean percentages of diseased trees found in the orchards.

Variedades	Limeira		Bebedouro		Araraquara		Sorocaba		Porcentagens	
	Idade	Número de plantas	Idade	Número de plantas	Idade	Número de plantas	Idade	Número de plantas	Ponderada	Nos pomares
Pera	4-26	67.360	4-25	140.096	4-9	24.512	7	8.000	8,4	5,1
Boianinha	4-11	31.547	5-22	12.227	4-9	11.836	—	16.000	82,2	90,0
Baía	4-30	24.058	—	—	7	1.200	5-7	4.500	0,0	0,0
Hamelin	9-12	5.875	5-8	17.500	—	514	9	9.500	83,4	77,3
Lima	5-9	14.500	6-7	3.447	9-10	—	4-10	—	27,875	10,6
Barão	5-15	8.980	5-25	1.224	—	—	—	—	10,204	0,0
Natal	6-12	857	7-27	8.249	—	—	—	—	9,106	8,0
Valência	—	—	4-12	9.100	—	—	—	—	100,0	100,0
Pinapple	12	3.595	—	—	—	100	—	—	3,595	0,0
Tangerina Cravo	5-12	30.818	6-9	3.200	5	—	8	2.000	36,118	0,1
Tangerina Ponkan	7	300	—	—	—	—	12	1.000	300	7,0
Mexerica	4-9	900	—	—	—	—	—	—	1.910	0,0
Pomelias	4-25	1.010	7-8	900	—	—	—	—	1.910	75,3
Limão Galego	—	—	6-10	540	4-6	5.619	—	—	6.159	4,3
Limão Tahiti	7	330	5	5.500	4-5	1.000	—	—	6.830	79,9
Limão Eureka	5-10	5.000	6,9	5.364	4-5	1.000	4	200	10.664	85,0
Total		195.130		207.347		43.881		41.200	487.558	

cada região estão anotados os limites de idade dos pomares examinados para essas doenças; na 2.^a coluna, o número total de plantas de cada variedade, e na 3.^a coluna, a porcentagem média ponderada, de plantas com sintomas aparentes. As colunas finais das tabelas mostram o número total de plantas de cada variedade, examinadas em todo o Estado, a porcentagem média ponderada de plantas doentes, calculada para êsses totais e a porcentagem de plantas doentes observada nos pomares. Na última linha dos quadros, lêem-se os números totais de plantas de tôdas as variedades, examinadas em cada região.

Sintomas de diferentes tipos de sorose foram observados em árvores de 10 a 30 anos de idade e menos freqüentemente em laranjeiras mais jovens. Os sintomas de gomose côncava foram encontrados em laranjeiras das variedades Pera de 25 anos e Bahianinha de 14 anos, em Bebedouro. Sintomas de escamamento da casca no tron-

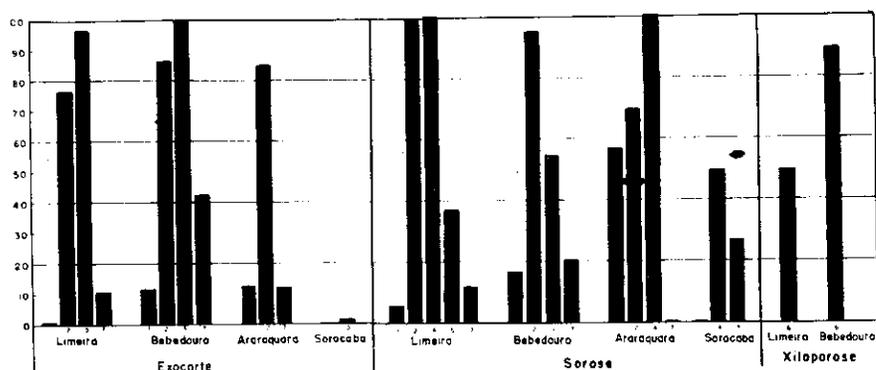


FIGURA 2. — Porcentagem de plantas examinadas de diversas variedades cítricas exibindo sintomas de exocorte, sorose e xiloporose em várias regiões do Estado de São Paulo. 1 — Pera, 2 — Bahianinha, 3 — Hamlin, 4 — Bahia, 5 — Valência, 6 — Barão, 7 — outras variedades.

co e nos galhos foram encontrados em laranjeiras Pera e Bahia de 30 anos, e em laranjeiras Valência de 14 anos, na região de Limeira; em Sorocaba sintomas semelhantes foram observados com grande freqüência em laranjeiras Lima de 5, 8 e 10 anos de idade. Sintomas de "blind-pocket" foram encontrados em um pomar de Bahianinha na região de Bebedouro e em outro de mexeriqueira na região de Sorocaba, ambos de 12 anos de idade.

Xiloporose — Em Limeira foram observados sintomas de xiloporose em 50% das árvores de dois pomares, totalizando 8.000 árvo-

res da variedade Barão enxertadas em limoeiro Cravo. Em Bebedouro a porcentagem foi de 90% em 1.224 laranjeiras da mesma combinação de variedades, apresentando os sintomas característicos da doença.

4 — CONCLUSÕES

Laranja Pera (*Citrus sinensis* (L) Osbeck) — Em tôdas as regiões do Estado de São Paulo encontram-se laranjeiras desta variedade com e sem sintomas de exocorte e de sorose, o que vem demonstrar que as borbulhas são procedentes de diferentes origens. Na região de Limeira, sintomas pronunciados atribuídos ao vírus forte da tristeza, como caneluras no tronco e nos galhos, e redução do tamanho dos frutos foram observados em laranjeiras Pera, com mais freqüência e maior intensidade do que nas outras regiões, reduzindo, de maneira significativa, a produção em alguns pomares. Nas outras regiões citricolas do Estado, encontra-se pequena porcentagem de árvores com êsses sintomas; por vêzes se observa a presença de frutos de tamanho muito reduzido em um ou dois ramos de algumas árvores atacadas, mas não é regra geral.

Laranja Baianinha (*Citrus sinensis* (L) Osbeck) — Praticamente 100% das árvores dessa variedade são portadoras tanto de sorose como de exocorte. Em Limeira, foi encontrado um pomar de 14.000 árvores, de 5 anos de idade, com pequena porcentagem de árvores mostrando sintomas de exocorte. Trata-se de um pomar excepcionalmente bem tratado e adubado, e é provável que as práticas culturais bem orientadas e o tratamento cuidadoso da cultura contribuam para retardar a manifestação dos sintomas, ou mesmo para a recuperação das plantas afetadas.

Laranja Bahia (*Citrus sinensis* (L) Osbeck) — Praticamente tôdas as árvores são portadoras de sorose, mas nunca foram constatados sintomas de exocorte nessa variedade.

Laranja Hamlin (*C. sinensis* (L) Osbeck) — Não foram constatados sintomas de sorose nessa variedade. Praticamente tôdas as árvores estão infetadas pela exocorte, o que é de se esperar, desde que a origem das borbulhas é a mesma para todo o Estado. Em um pomar de Sorocaba, a porcentagem da doença foi baixa, mas nesse pomar, o plantio muito baixo dificultou sobremaneira o exame do tronco.

Laranja Lima (*Citrus sinensis* (L) Osbeck) — Incluindo também a variedade Piralima, uma seleção com menor número de sementes e maior produtividade. Foram encontradas tanto plantas sadias como doentes com exocorte e sorose.

Laranja Barão (*Citrus sinensis* (L) Osbeck) — Essa variedade se apresenta bastante infetada pela xiloporose, mas não foram constatados casos de exocorte nem de sorose.

Laranja Natal (*Citrus sinensis* (L) Osbeck) — Foram encontradas tanto plantas sadias como doentes, com exocorte e sorose, indicando diferentes origens das borbulhas.

Laranja Valência (*Citrus sinensis* (L) Osbeck) Não foram constatados sintomas de exocorte na variedade; foram encontradas plantas com e sem sintomas de sorose.

Tangerina Cravo (*Citrus reticulata*, Blanco) — Foi observada baixa ocorrência de doenças transmitidas pela borbulha na variedade, devido ao fato de ter ela sido freqüentemente propagada por sementes.

Tangerina Mexerica (*Citrus reticulata*, Blanco) — Em um pomar de Sorocaba foi constatada grande porcentagem de plantas atacadas de um tipo de sorose "blind-pocket", o que parece ser um caso muito raro, desde que a propagação dessa variedade, feita repetidamente por sementes, tende a preservá-la da infecção.

Pomelos (*Citrus paradisi*, Macf.) — De modo geral, a maioria dos pomares de pomelo são novos.

As árvores mais velhas, na sua maioria, mostram sintomas de exocorte. Os pomelos são sensíveis à tristeza e mostram sintomas de "stem pitting" em diferentes intensidades.

Limão Galego (*Citrus aurantifolia*, (Chr.) Sw.) — A variedade é extremamente suscetível à tristeza e facilmente se observa "stem pitting", nas plantas. É interessante notar, entretanto, que se encontram muitos pomares dessa variedade em boas condições, provavelmente devido à seleção de borbulhas de árvores matrizes infetadas pelo vírus fraco da tristeza. Foram observados sintomas de exocorte e de sorose em alguns pomares e não em outros.

Limão Tahiti (*Citrus aurantifolia*, (Chr.) Sw.) — Não foram observados sintomas de sorose nas plantas dessa variedade. Constataram-se plantas com e sem sintomas de exocorte.

Limão Eureka ou Siciliano (*Citrus limon*, Osbeck) — Não foi observada a ocorrência de sorose, verificaram-se, porém, sintomas de exocorte em 100% das árvores em alguns pomares, mas nenhuma, em outros.

Os resultados desse primeiro levantamento indicam a necessidade urgente de se estabelecer um Programa de Registro de plantas matrizes sadias para evitar a ocorrência de exocorte, sorose e xiloporose nos futuros pomares cítricos do Estado de São Paulo.

SUMMARY

A survey of the virus disease conditions of the citrus orchards, giving special attention to bud-transmitted virus diseases was carried out in the State of São Paulo, Brazil, in order to lay a basis for a Budwood Certification Program.

The field survey was based on a sample corresponding to 10% of the total population of 14 million citrus trees in the four main citrus areas of the State. In each area a certain number of orchards were selected according to scion and stock varieties and age. In each orchard counts were made for visible symptoms of psorosis, exocortis and xyloporosis on 100 trees taken at random. From the percentage of disease affected trees of each variety, found in the orchards, the weighted mean percentage was calculated for the total number of trees of the local samples considered for each disease, in each citrus area.

Whereas a variable percentage of trees of the Pera variety with both exocortis and psorosis was recorded, pointing to different sources of budwood, the trees of Baianinha and Hamlin varieties were practically 100 per cent infected with exocortis, which is to be expected since they all have originated from the same budwood sources. Psorosis was not found on Hamlin trees, but practically in all trees of the Baianinha variety. Symptoms of xyloporosis were observed on the Barão variety only.

Observations on the occurrence of more or less severe strains of the tristeza virus were made, and symptoms of the disease were found on Pera orange, grape-fruit and West Indian lime.

LITERATURA CITADA

1. CALAVAN, E. C., CARPENTER, J. B. & WEATHERS, L. G. — Observations on distribution of cachexia of citrus in California and Arizona. *Plant Disease Reporter* 42, 9:1054-1056. 1958.
2. ——— & WEATHERS, L. G. — The distribution of exocortis virus in California citrus. Em *Virus Diseases of Citrus*. Proceeding of the Conference on Citrus Virus Diseases, Riverside, California, Novembro 18-22. 1957.

3. OLSON, R. O. & SLEETH, B. — Virus diseases of Citrus in Texas. Texas Agricultural Progress 2, 2:12-14. 1956.
4. REICHERT, I. — A survey of citrus virus diseases in the Mediterranean area. Em Citrus Virus Diseases-Proceedings of the Conference on Citrus Virus Diseases, Riverside, California, Novembro 18-22. 1957.
5. ROSSETTI, V. — Transmissão de doenças de vírus dos citros por enxertia. O Biológico, 25:203-211. 1959.
6. WEATHERS, L. G. & CALAVAN, E. C. — Nucellar embryony — a means of freeing citrus clones of viruses. Em Citrus Virus Diseases. Proceedings of the Conference on Citrus Virus Diseases, Riverside, California, Novembro 18-22. 1957.