

BRAGANTIA

Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo

Vol. 21

Campinas, janeiro de 1962

N.º 6

EXPERIMENTOS DE CAVALOS PARA CITROS. IV¹

S. MOREIRA, *engenheiro-agrônomo, Seção de Citricultura*, C. ROESSING, *engenheiro-agrônomo, Estação Experimental de Limeira*, e E. ABRAMIDES, *engenheiro-agrônomo, Seção de Técnica Experimental, Instituto Agrônomo*.

RESUMO

Os resultados obtidos em dois experimentos de cavalos para limoeiro Eureka, nas Estações Experimentais de Ribeirão Preto (10 colheitas) e de Limeira (12 colheitas) são apresentados nesta publicação.

Em Ribeirão Preto empregaram-se como variedades-cavalos os seguintes: as laranjeiras azêda e agro-doce, a toranjeira azêda, os limoeiros cravo e rugoso da Flórida, a limeira da Pérsia e o trifoliata. Em Limeira foram empregados: as laranjeiras caipira, lima e azêda, os limoeiros cravo, rugoso nacional e rugoso da Flórida, a limeira da Pérsia e o calamondim.

As plantas enxertadas em calamondim (Limeira), trifoliata e limoeiro rugoso da Flórida (Ribeirão Preto), tiveram pequena duração, morrendo logo depois das primeiras colheitas.

As produções verificadas em Ribeirão Preto, em todos os cavalos, foram muito inferiores às obtidas em Limeira. Os cavalos de laranjas azêda e agro-doce determinaram maiores produções em Ribeirão Preto; os de limão cravo e de laranjas doces proporcionaram maiores produções do que os de limão rugoso, em Limeira. As plantas enxertadas em Limeira da Pérsia ocuparam a pior posição em Ribeirão Preto e intermediária em Limeira.

O limoeiro rugoso da Flórida influenciou as características dos frutos, aumentando a espessura da casca e reduzindo a porcentagem de suco, de sólidos solúveis e de acidez. As laranjeiras azêda e agro-doce exerceram influência oposta. O limoeiro cravo ocupou posição intermediária entre êsses dois grupos.

Nas duas Estações Experimentais o cavalo de trifoliata apresentou sintomas de incompatibilidade na região da enxertia. As plantas enxertadas sobre laranjeiras azêda e doce mostraram, em maior proporção, os sintomas de "shell bark".

¹ Recebido para publicação em 26 de dezembro de 1961.

1 — INTRODUÇÃO

A cultura do limoeiro (*Citrus limon* (L.) Burm. f.)² não teve, no Estado de São Paulo, o mesmo desenvolvimento que as das laranjeiras doces (*C. sinensis* (L.) Osbeck) e tangerineiras (*C. reticulata* Blanco). Não obstante, existem plantações de certo vulto em tôdas as zonas citrícolas do Estado, assim como nos arredores da Capital. Grande parte dessas culturas foi feita em plantas enxertadas em laranjeira azêda (*C. aurantium* L.). Quando tratadas convenientemente elas tiveram duração superior a 25 anos, proporcionando colheitas satisfatórias.

Ao se iniciarem as investigações para determinar quais os cavalos que melhor se adaptavam às condições ecológicas existentes no Estado, além de outros experimentos cujos resultados já foram publicados (3, 10, 11, 13 e 14) instalaram-se, em 1937, na Estação Experimental de Ribeirão Preto, três ensaios³ visando comparar o comportamento de sete cavalos com as seguintes copas: laranja Bahia (*C. sinensis*), pomelo Marsh Seedless (*C. paradisi* Macf) e limão Eureka (*C. limon*).

A produtividade verificada nas plantas dêesses ensaios foi em geral muito baixa e a maior parte delas entrou muito cedo em decadência, de maneira que ao fim de 15 anos somente conservaram razoável vigor vegetativo as plantas de laranja Bahia enxertadas sobre limoeiro cravo (*C. reticulata* var. *austera*) e as de limão Eureka sobre cinco cavalos (12).

Nessa ocasião o vírus da moléstia "tristeza" já invadira a região e tôdas as plantas das combinações cavalo-enxêrto susceptíveis foram destruídas. Outras moléstias de vírus estavam também presentes (so-rose, exocorte, xiloporose) e não se havia registrado as origens das borbulhas das copas experimentadas, o que tornava difícil qualquer apreciação sobre os dados coligidos com relação à laranja Bahia e ao pomelo Marsh Seedless. Entretanto, uma análise das produções do limão Eureka com cinco variedades-cavalo, verificadas entre 1940 e 1950, foi possível.

Dois outros experimentos de cavalos para limoeiro Eureka foram instalados posteriormente em condições ecológicas diversas daquelas

2 Adotou-se a classificação de Swingle (17).

3 Trabalho iniciado pelo eng. agr. J. R. A. Santos Neto e prosseguido sob direção dos engs. agrs. A. Gentil Gomes e Oswaldo A. Mamprin.

existentes em Ribeirão Preto: um na Estação Experimental de Limeira em 1945; outro, na Estação Experimental de Tietê em 1949. Os resultados referentes a este último foram publicados recentemente (14). Esta publicação se refere aos experimentos instalados em Ribeirão Preto e Limeira.

2 — EXPERIMENTO EM RIBEIRÃO PRÊTO

2.1 — MATERIAL E MÉTODO

As plantas destinadas a êsse ensaio foram produzidas em sementeira e viveiro na Estação Experimental "Theodoreto Camargo" em Campinas, entre 1933 e 1936. A enxertia foi feita a 30 cm do solo, em todos os cavalos. Em março de 1937 foram transportadas para a Estação Experimental de Ribeirão Preto, onde se instalou o ensaio. Constava das sete variedades-cavalo: limoeiro rugoso da Flórida (híbrido), limoeiro cravo, toranjeira azêda (*C. grandis* (L.) Osbeck), laranjeira agro-doce (*C. aurantium?*), laranjeira azêda, limeira da Pérsia (*C. aurantifolia* (Christm.) Swing) e *Poncirus trifoliata* Raf.

A quadra destinada ao ensaio foi dividida em 4 blocos, plantando-se em distribuição sistemática, uma linha de 10 plantas de cada cavalo em cada bloco. O espaçamento adotado foi de 8 x 8 m em quadrado. Não havia linhas isolantes das parcelas nem mesmo de toda a quadra.

Em todo o período de observações o terreno do ensaio foi mantido limpo durante os períodos de seca e com vegetação natural durante a estação chuvosa. As plantas não receberam qualquer poda além das de limpeza e não foram pulverizadas. A colheita foi realizada três vezes por ano, registrando-se o número de frutos produzidos individualmente, desde a primeira produção em 1941 até 1960.

Na colheita de julho de 1941 procedeu-se à análise comercial em amostras de frutos de cada parcela, determinando-se a espessura da casca e as porcentagens médias de suco, de sólidos solúveis e de acidez.

O terreno onde se instalou o ensaio é de terra-roxa-legítima com topografia quase plana. Era antigo cafézal. A análise química revelou

acidez pH de 6,06 e os seguintes teores de elementos em 100 gramas de terra⁴:

ELEMENTOS	Teores
C	1,37
N	0,12
PO ₄ ---	4,46
K ⁺	0,19
Ca ⁺⁺	4,00
Mg ⁺⁺	1,23
Mn ⁺⁺	0,88
H ⁺	7,98
NO ₃ ⁻	0,07

Fizeram-se algumas adubações químicas nos primeiros anos, em quantidades ínfimas. Depois do início da produção foram completamente suprimidas.

As plantas enxertadas sôbre trifoliata entraram em decadência logo nos primeiros anos e já em 1944 estavam tôdas mortas. Aquelas enxertadas em limoeiro rugoso da Florida duraram apenas um ano mais. Os dados de produções obtidas com as plantas enxertadas nesses dois cavalos não foram considerados nesta publicação.

2.2 — RESULTADOS

O quadro 1 contém os dados anuais de produção média por cavalo e por planta. Na última coluna, traz as médias de dez anos por planta. A análise estatística desses dados de produção mostrou que o maior quadrado médio residual observado, de 11.518,01 (em 1944) mostrou-se mais de 18 vêzes superior ao do menor deles, de 634,86 (em 1946). Esse fato exigiu um ajuste nos números de graus de liberdade. Isto foi feito de acôrdo com o método proposto por Cochran (6). Com êsses números ajustados de graus de liberdade julgou-se a significação dos valores de *F* obtidos. Calculou-se também a diferença mínima significativa, para duas médias ao nível de 1%, encontrando-se o valor 128,1.

4 Dados fornecidos pela Seção de Agrogeologia do Instituto Agrônômico.

QUADRO 1. — Limoeiro Eureka enxertado sobre diferentes cavalos. Produções (número de frutos) médios por planta, correspondentes a cada cavalo, durante 10 anos (1941-1950). Estação Experimental de-Ribeirão Preto.

Cavalos	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	Média
Laranja azêda	139,0	400,0	530,6	703,0	83,1	798,5	230,8	179,8	457,7	266,9	378,93
Laranja agro-doce	101,7	309,4	294,6	464,5	34,2	477,0	223,9	111,2	367,1	180,0	256,34
Toranja azêda	159,0	406,6	401,1	429,6	42,0	373,6	117,1	94,1	210,4	108,5	234,20
Limão crovo	230,6	369,2	361,0	291,5	23,6	319,3	84,8	86,0	215,5	95,6	211,30
Lima da Pérsia	197,2	368,3	319,9	299,2	15,0	315,0	69,3	42,1	158,6	63,7	184,82
Totais	827,5	1853,5	1907,2	2187,8	197,9	2283,4	725,9	513,2	1445,3	714,7	
D.M.S. 1% (Tukey)	91,46	n. s.	198,10	298,35	70,03	n. s.	85,40	n. s.	179,62	169,47	128,11

A figura 1-A (p. 10) mostra os intervalos de confiança, com probabilidade de 99%, para as diferenças entre as produções médias dos cavalos em 10 anos, de acôrdo com o número de frutos colhidos.

O resultado da análise estatística dos dados de produção mostra que:

- a) a diferença entre cavalos não foi a mesma para todos os anos;
- b) o cavalo de laranja azêda foi, em média, superior aos demais, excetuando a laranja agro-doce.

O quadro 2 contém as médias das quatro repetições, por cavalo, determinadas na colheita de 1941 referentes às seguintes características dos frutos: espessura da casca, porcentagem de caldo, teor de sólidos solúveis e acidez. Constataram-se diferenças significativas entre cavalos com relação às quatro características investigadas.

QUADRO 2. — Limoeiro Eureka enxertado sôbre diferentes cavalos. Características dos frutos produzidos em 1941. Médias das quatro repetições por cavalo e diferenças mínimas significativas. Estação Experimental de Ribeirão Preto.

CAVALOS	Espessura da casca	Porcentagem de caldo	Sólidos solúveis	Acidez
	<i>mm</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>
Limão rugoso	4,63	18,72	8,46	4,52
Limão cravo	4,23	23,65	9,03	5,74
Lima da Pérsia	4,00	23,70	9,59	5,82
Toranja azêda	3,50	25,09	8,96	5,93
Laranja agro-doce	3,38	26,01	9,77	6,58
Laranja azêda	3,13	26,42	9,52	6,49
Trifoliata (1)	—	—	—	—
D. M. S. 1% (Tukey) ...	1,21	0,19	1,07	0,54

1 O número de frutos foi insuficiente para análise.

3 — EXPERIMENTO DE LIMEIRA

3.1 — MATERIAL E MÉTODO

Em novembro de 1943 foram enxertados, a 30 cm do solo, os cavalos destinados a êsse ensaio, em número suficiente para escolher doze plantas bem uniformes de cada combinação cavalo-enxêrto por ocasião da transplantação. O material para enxertia proveio de um clone de limão Eureka introduzido em 1930 na coleção de citros da Estação Experimental de Limeira. Êsse clone é livre dos vírus da exocorte, da sorose e da xiloprose.

As variedades de cavalo experimentadas foram: a laranjeira azêda, as laranjeiras lima e caipira (*C. sinensis*), o limoeiro cravo, os limoeiros rugosos nacional e da Flórida (híbridos), a limeira da Pérsia e o calamondim (*Citrus x Fortunella*).

A plantação em lugar definitivo se fêz em janeiro de 1945, sob espaçamento de 7 x 7 m, em quadrado, obedecendo ao delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e três plantas por parcela. Empregaram-se plantas isolantes apenas em linha externa envolvendo todo o experimento. Essas plantas eram de limão Eureka enxertado em laranjeira azêda.

Durante todo o período de observações, as plantas sempre receberam tratamentos comuns e uniformes para tôda a quadra. As podas foram limitadas à eliminação de galhos internos e daqueles que secaram. As adubações feitas foram sempre deficientes em quantidade, especialmente nos últimos dois anos.

De acôrdio com o amadurecimento dos frutos, as colheitas foram feitas em duas ou três épocas em cada ano. Para avaliação da produtividade registrou-se apenas o número total de frutos produzidos individualmente em cada ano, desde a primeira colheita (1947) até a de junho de 1958. Aos se procederem às colheitas em 1949, registraram-se os dados totais englobadamente por cavalo, ignorando-se por isso os dados parciais dos quatro blocos em cada tratamento.

O solo onde foi instalado êsse experimento é da mesma natureza e topografia de uma gleba anexa caracterizada por Paiva Neto (15).

3.2 — RESULTADOS

As plantas enxertadas em calamondim, depois de se desenvolverem normalmente durante os primeiros anos e iniciarem a produção, morreram bruscamente em 1950, talvez afetadas pela tristeza. A fim de preencher as falhas assim abertas, evitando o efeito da ausência de concorrência para algumas parcelas, plantaram-se nas doze falhas limoeiros Eureka enxertados em outras variedades-cavalo. As produções dessas plantas não serão tomadas em consideração nesta publicação.

No último ano considerado (1958), duas plantas enxertadas em limoeiro rugoso da Flórida e uma enxertada em limeira da Pérsia já haviam morrido. Em muito mau estado encontravam-se quatro plantas enxertadas em limoeiro rugoso nacional, uma em limeira da Pérsia e uma em limoeiro cravo. Em detalhada observação feita individualmente nesse ano foram constatados sintomas de três enfermidades do tronco nas seguintes plantas de cada cavalo:

CAVALOS	<i>Shell bark</i>	<i>Podridão</i>	
		<i>Sêca</i>	<i>Gomose</i>
Laranja azêda	9	—	1
Laranja caipira	9	1	—
Laranja lima	9	—	1
Limão cravo	3	—	1
Limão rugoso nacional	—	7	—
Limão rugoso Flórida .	1	—	—
Lima da Pérsia	4	—	1

O quadro 3 contém os dados anuais de produção média por cavalo e por planta. Traz na última coluna, as médias por planta em 12 anos. Na última linha encontram-se as diferenças mínimas significativas (entre cavalos) para cada ano e para as médias.

Como nas colheitas de 1949 não foram separadas as produções por árvore, nem por parcela, não foi possível determinar a D.M.S. entre cavalos para êsse ano. Por cálculo de regressão foram determinadas as produções prováveis das parcelas de cada bloco nesse ano, as quais entraram nos cálculos para determinação das médias dos tratamentos e da D.M.S. entre essas médias (183,6).

QUADRO 3 — Limoeiro Eureka enxertado sobre diferentes cavalos. Produções (número de frutos) médias por planta correspondentes a cada cavalo, durante doze anos (1947-1958). Estação Experimental de Limeira.

Cavalos	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Média
Limão cravo	179,3	454,0	593,6	685,7	644,6	788,4	1397,2	369,6	1388,2	1311,7	586,6	229,2	718,9
Laranja lima	68,8	329,7	599,7	586,3	514,9	757,7	1212,6	552,6	1074,4	1596,4	891,0	385,5	714,1
Laranja colipira	79,9	329,4	650,2	589,5	475,7	858,6	1252,4	602,7	938,7	1537,9	752,2	275,5	695,2
Laranja azêda	68,1	278,7	528,0	603,7	532,7	643,4	1285,0	489,7	1063,2	1496,5	650,8	310,8	662,5
Lima da Pérsia	132,2	323,6	552,7	635,7	581,7	750,2	1337,7	481,1	639,6	935,1	420,7	110,7	575,0
Limão rugoso Fla.	68,1	213,1	441,1	398,1	293,7	704,2	1003,3	546,1	596,7	1088,1	459,1	82,2	491,3
Limão rugoso nac.	37,9	203,7	450,1	486,6	479,1	612,7	953,3	307,3	221,0	593,0	366,5	76,7	398,9
Totais	634,4	2132,2	3818,3	3985,6	3522,5	5115,2	8441,5	3349,1	5921,7	8558,6	4127,0	1470,6	—
D.M.S. 1% (Tukey)	56,4	138,0	—	216,3	292,4	n. s.	450,3	n. s.	531,1	805,6	542,4	204,5	183,6

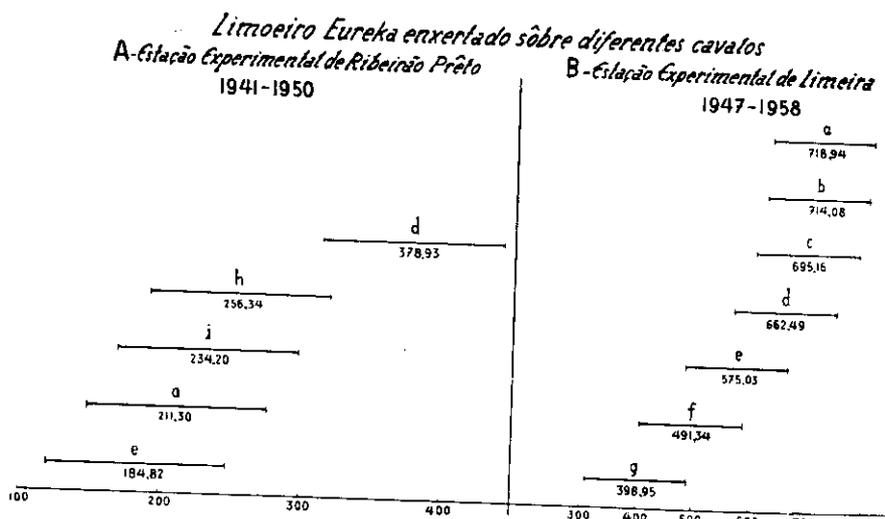


FIGURA 1. — Intervalos de confiança para as produções (número de frutos) médias por planta. Porta-enxertos: a — limão cravo, b — laranja lima, c — laranja caipira, d — laranja azêda, e — lima da Pérsia, f — limão rugoso da Flórida, g — limão rugoso nacional, h — laranja agro-doce, i — toranja azêda.

A figura 1-B mostra os intervalos de confiança com probabilidade de 99% para as diferenças entre as produções médias por planta em 12 anos, de acôrdo com o número de frutos colhidos.

Como resultado da análise estatística dos dados de produção verifica-se que:

- a) há diferenças significativas entre as médias de 12 anos;
- b) as diferenças entre cavalos são modificadas pelos anos;
- c) Apesar da ação dos anos sôbre os cavalos, o limão cravo, a laranja lima e a laranja caipira se mantiveram, em média, superiores ao limão rugoso da Flórida e limão rugoso nacional, não diferindo da laranja azêda e da lima da Pérsia.

4 — DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os resultados mostram grandes diferenças entre as produções verificadas nos dois experimentos. Enquanto em Ribeirão Preto a maior média anual não atingiu a 380 frutos por planta, em Limeira obteve-se quase o dôbro. Conforme se registrou de início, a baixa produtividade em Ribeirão Preto deve ser atribuída a fatores ecológicos, pois ela se manifestou também nos ensaios de cavalos para laranja Bahia e po-

melo Marsh Seedless (12). Possivelmente a deficiência de adubação e a ausência de irrigação tenham sido as causas principais desse insucesso.

Não sendo as mesmas as variedades-cavalo nos dois experimentos não é possível fazer confrontos de tôdas elas nas duas situações. Em Ribeirão Prêto o cavalo de laranja azêda sobrepujou os demais cavalos, enquanto em Limeira êle foi sobrepujado pelo de limão cravo e das duas laranjas doces. As diferenças não são, porém significantes em Limeira. O limoeiro cravo determinou uma das mais baixas produções em Ribeirão Prêto, enquanto colocou-se em primeiro lugar em Limeira. A lima da Pérsia mostrou ser o pior cavalo em Ribeirão Prêto e em Limeira ocupou posição intermediária. Comparando-se essas situações com o que se verificou em outro experimento para limão Eureka, realizado em Tietê (14), onde a lima da Pérsia se colocou em primeiro lugar, tem-se que reconhecer a influência marcante do meio sôbre o comportamento de cada porta-enxêrto. O mesmo aconteceu com o limoeiro rugoso nacional que passou da segunda colocação em Tietê para a última em Limeira.

Com relação ao cavalo de limão rugoso da Flórida as reações foram de idêntica natureza nas três localidades: a copa de limão Eureka teve sempre baixa produtividade em Tietê e Limeira, não chegando a planta a atingir a idade adulta em Ribeirão Prêto. Nesta localidade as plantas enxertadas nêsse cavalo entraram em decadência logo nos primeiros anos, tanto com a copa de limão Eureka, como com a de laranja Bahia e a de pomelo Marsh Seedless (12).

Os mesmos sintomas de incompatibilidade verificados com o cavalo de trifoliata em Tietê (14) se manifestaram em Ribeirão Prêto, confirmando o que tem sido constatado em outros países citrícolas (2, 18). Sintomas semelhantes foram observados em Limeira em plantas não pertencentes ao experimento, que morreram depois de atingir cinco anos de idade. Essa incompatibilidade do trifoliata e alguns dos seus híbridos com o limoeiro Eureka parece não estar relacionada com a presença do vírus na copa, como demonstraram as observações de Salibe (16).

A determinação das características dos frutos da produção de 1941 em Ribeirão Prêto mostrou que o cavalo de limão rugoso da Flórida proporciona maior espessura da casca e menor porcentagem de suco, de sólidos solúveis e acidez do que os de laranjas azêda e agro-doce. O de limão cravo ocupa posição intermediária, quanto a

essas características, mas nem sempre as diferenças são significativas. Esses resultados confirmam os obtidos por outros experimentadores em nosso Estado (9) e em outros países (1, 2, 8).

Quanto ao estado vegetativo das plantas de limoeiro Eureka, em Ribeirão Preto como em Limeira, observou-se que entram em declínio muito precocemente (15 anos), confirmando observações feitas em outras regiões citrícolas (2, 5, 7) e determinando a necessidade de reforma das plantações muito mais cedo do que quando se trata de cultura de laranjeiras e tangerineiras. Nenhum dos cavalos experimentados mostrou capacidade de prolongar por muito tempo o vigor inicial das plantas com esta copa. Entretanto, não se verificou o tipo de declínio rápido (colapso) descrito por Calavan e outros (5), que parece ser comum na Califórnia.

Essa decadência não se acha relacionada com a manifestação dos sintomas de "shell bark", pois os cavalos que ocasionaram mais rápido declínio das plantas, tanto em Limeira como em Ribeirão Preto (limoeiro rugoso nacional e da Flórida), foram exatamente aqueles menos afetados por essa anomalia. Este fato não concorda com as afirmações de Calavan (4). As observações feitas em Limeira permitem afirmar que os cavalos de laranjeiras doce e azêda determinam o aparecimento desses sintomas, no enxerto de limão Eureka, mais precocemente do que os demais cavalos experimentados.

À vista dessas observações pode-se concluir:

1. Em condições ecológicas semelhantes às da Estação Experimental de Ribeirão Preto não deve ser aconselhada a cultura do limoeiro Eureka, e possivelmente outras variedades cítricas, a menos que se façam fartas adubações e irrigações, para garantir produção compensadora.
2. As produções obtidas nas condições da Estação Experimental de Limeira são satisfatórias e semelhantes às obtidas nas da de Tietê.
3. Em condições semelhantes às dessas duas estações experimentais a laranja doce (caipira) e o limão cravo devem ser os cavalos preferidos para o limão Eureka.
4. A laranja azêda seria o cavalo mais indicado para as condições de Ribeirão Preto, apesar da sua maior tendência de causar sintomas de "shell bark" no tronco do limoeiro.

5. A longevidade do limoeiro Eureka é reduzida quando é enxertado sobre os limoeiros rugosos (nacional e da Flórida).
6. O cavalo de limão rugoso da Flórida contribui para aumentar a grossura da casca e reduzir a porcentagem de suco, de sólidos solúveis e de acidez nos frutos do limoeiro Eureka.

SUMMARY

This paper deals with the results of two rootstock experiments for Eureka lemon planted at the Ribeirão Preto and Limeira experiment stations.

At Ribeirão Preto the Eureka lemon was budded on the following rootstocks: sour and bitter-sweet orange, shaddock, Rangpur lime, and trifoliolate; at Limeira the rootstocks were: sour orange, caipira and lima sweet oranges, Rangpur lime, Brazilian and Florida rough lemon, sweet lime and calamondin.

The trees budded on calamondin (Limeira), trifoliolate and Florida rough lemon (Ribeirão Preto) were short lived. They died after a few crops.

At Ribeirão Preto the crops were much lighter than at Limeira. With sour and bitter-sweet orange rootstocks, lemon crops were the best at Ribeirão Preto. With Rangpur lime and sweet orange rootstocks, lemon crops were better than with the two rough lemons at Limeira. The sweet lime was the worst placed at Ribeirão Preto and average at Limeira.

Fruit quality was the poorest with Florida rough lemon and the best with sour and bitter-sweet rootstocks. Rangpur lime placed between these two groups of rootstocks.

Trifoliolate orange showed symptoms of incompatibility with Eureka lemon top at the two experiment stations. Symptoms of shell bark showed up in a great number of lemon trees budded on sour and sweet oranges.

LITERATURA CITADA

1. BITTERS, W. P. Rootstocks affect lemon fruit quality. *Citrus Leaves* 31:11, 38. 1951.
2. BOWMAN, F. T. *Citrus-growing in Australia*. Sydney, Halstead Press, 1956. 311 p.
3. BRIEGER, F. G. & MOREIRA, S. Experiências de cavalos para citrus. II. *Bragantia* 5:[598]-658. 1945.
4. CALAVAN, E. C. Shell bark of lemons. Reprinted from *Citrus Leaves*, April, 1947. (Sem paginação).
5. ———, WHITE, F. A., SCHNEIDER, H. & WALLACE, J. M. Lemon tree collapse and decline. Reprinted from *Citrus Leaves*, Nov. 1951. (Sem paginação).

6. COCHRAN, W. G. & COX, G. M. *Experimental Designs*, 2.^a ed. New York, John Wiley & Sons, 1957.
7. HODGSON, R. W., EGGERS, E. R. & CAMERON, S. H. On the relation between vigor of scion variety and rootstock reaction in the lemon. *The Calif. Citr.* 23:290, 306. 1938.
8. MARLOTH, R. H. Citrus rootstock research in South Africa. Fifth Intern. Congress of Medit. Citrus Growers. Catania. 1959. (Separatô, 13 p.).
9. MONTENEGRO, H. W. S., MOREIRA, S., OLIVEIRA, V. G. & GOMES, F. P. Influência da interação enxerto "cavalo" sobre algumas características físico-químicas da laranja. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1961. 15 p. (Boletim n.º 18).
10. MOREIRA, S. Experiências de cavalos para citros. I. *Bragantia* 1:[525]-565. 1941.
11. ———. Cavalos para citros em São Paulo. *Rev. Agric., Piracicaba* 41:206-226. 1946.
12. ———. Experimentos de cavalos em Ribeirão Preto. Relatório da Seção de Citricultura do CIA. Campinas, 1949. p. 9-12. (Não publicado).
13. ———. Citrus diseases and rootstock problems in Brazil. *In* Livre du IV^{ème}. Congrès de l'Agrumiculture Méditerranéenne, Tel-Aviv, Imprimerie "Haaretz". 1956. p. 252-259.
14. ———, OLIVEIRA, V. G. & ABRAMIDES, E. Experimentos de cavalos para citros. III. *Bragantia* 19:[961]-995. 1960.
15. PAIVA NETO, J. E. Notas sobre o solo da Estação Experimental de Limeira. *Bragantia* 1:[611]-617. 1941.
16. SALIBE, A. A. Some scion-rootstock incompatibilities in citrus in Brazil. Trabalho apresentado à II Conferência da Organização Internacional de Virologistas de Citros. Florida, U.S.A., 1960. (A publicar).
17. SWINGLE, W. T. The botany of citrus and its wild relatives of the orange sub-family. *In* The Citrus Industry, vol. 1, Univ. of Calif. Press, Berkeley and Los Angeles. 1943. p. 129-474.
18. WEATHERS, L. G., CALAVAN, E. C., WALLACE, J. M. & CHRISTIANSES, D. W. A bud-union and rootstock disorder of troyer citrange with Eureka lemon tops. *Plant. Dis. Rep.* 39:665-669. 1955.