

BRAGANTIA

Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo

Vol. 16

Campinas, outubro de 1957

N.º 9

RESULTADOS EXPERIMENTAIS RELATIVOS À PODA DA FIGUEIRA, VARIEDADE ROXO DE VALINHOS (*)

ORLANDO RIGITANO

Engenheiro-agrônomo, Seção de Frutas de Clima Temperado, Instituto Agrônomo

R E S U M O

Neste trabalho são apresentados os resultados obtidos durante quatro anos (1951/54) em um experimento conduzido desde 1949 em Monte Alegre do Sul, com a finalidade de estudar o comportamento de figueiras submetidas a tipos de poda de renovação anual da copa, de severidade menor que a comumente empregada nas culturas comerciais do Estado de São Paulo.

O experimento, compreendendo 192 plantas, foi delimitado em blocos ao acaso, com três repetições e quatro tratamentos, a saber: copas de 10, 20, 30 e 40 ramos. O tratamento de 10 ramos foi tomado como testemunha, por ser o mais próximo do tipo usual.

Os dados obtidos, relativos à produção em número e em peso de figos, analisados estatisticamente, revelaram resultados altamente significativos e permitiram várias conclusões, que resumimos a seguir.

a) As produções totais do ensaio, obtidas de 1951 a 1954, foram respectivamente as seguintes: 5.200, 9.039, 8.895 e 15.990 kg/ha, as quais mostram os aumentos havidos à medida que as plantas se tornaram mais velhas. A produção obtida aos cinco anos após a plantação definitiva é bastante satisfatória quando confrontada com a média das grandes regiões produtoras mundiais e indica que são altamente favoráveis as condições de Monte Alegre do Sul, para o cultivo da figueira.

b) Os resultados de três anos (1952/1954), analisados separadamente e em conjunto, mostraram a tendência da produção aumentar quando diminuiu a severidade da poda da copa. Em 1954 as produções médias, observadas para as plantas deixadas com 10, 20, 30 e 40 ramos foram, respectivamente, 10.381, 16.288, 18.411 e 18.607 kg/ha, de modo que os aumentos percentuais verificados nos tipos de 20, 30 e 40 ramos, em relação ao de 10, foram respectivamente: 56,9, 77,3, e 79,2. O aumento de produção se refere exclusivamente aos figos maduros, porquanto, com relação aos verdes colhidos no fim da safra, não se observaram diferenças significativas.

(*) Parte da tese de doutoramento apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo, em 29 de novembro de 1955.

O A. agradece aos Engs. Agrs. Sebastião Alves e A. G. Gomes, da Estação Experimental de Monte Alegre do Sul, pela colaboração prestada, e aos Engs. Agrs. C. G. Fraga e A. Conagin, da Seção de Técnica Experimental, pela orientação na análise estatística dos resultados.

Recebido para publicação em 18 de outubro de 1956.

c) Os dados de produção permitiram verificar que o peso dos figos maduros diminui quando aumenta o número de ramos da copa. Em 1954 o peso médio dos figos produzidos nas plantas de 10, 20, 30 e 40 ramos foi, respectivamente: 65,5, 63,7, 59,7 e 60,0 g.

d) Não se verificaram diferenças acentuadas entre os pesos dos ramos cortados, nos quatro tipos de copa; as médias observadas nas podas de 1953 e de 1954, para as figueiras de 10, 20, 30 e 40 ramos, foram respectivamente: 5,3, 5,2, 4,7 e 5,4 kg por planta.

e) Verificou-se uma tendência para os figos amadurecerem mais precocemente nas plantas deixadas com maior número de ramos. Na primeira década de janeiro de 1954 — período correspondente às maiores colheitas dos tratamentos 2, 3 e 4 — as plantas deixadas com 10, 20, 30 e 40 ramos mostraram, respectivamente, as seguintes porcentagens de figos colhidos em relação à produção total do tratamento: 12,9, 21,2, 31,7 e 36,8; ao passo que na última década de fevereiro — período correspondente às maiores colheitas do tratamento 1 — foram as seguintes as porcentagens respectivamente verificadas: 18,7, 12,3, 9,4 e 9,5.

f) Nas condições da experiência o tipo de copa mais vantajoso à produção de figos maduros parece encontrar-se entre os de 15 a 25 ramos por planta, enquanto para a produção de figos verdes destinados às fábricas de doces, entre os de 25 a 35 ramos. Entretanto, a adoção de tipos de copa com maior número de ramos do que o usual acarreta certas modificações, como: diminuição do tamanho dos figos, antecipação das colheitas, aumento de despesas com pulverizações e adubações, as quais sugerem várias considerações econômicas. Complexos como são os problemas econômicos, pela dependência em que se acham de numerosos fatores, não se podem estabelecer regras fixas. Em última análise, é o próprio fruticultor quem decidirá o melhor caminho a seguir, de posse das informações aqui relatadas.

1 — INTRODUÇÃO

As figueiras (*Ficus carica*, L.) cultivadas comercialmente no Estado de São Paulo são anualmente submetidas a um tipo de poda muito severa, que consiste na eliminação quase total da copa formada no ano anterior; além disso, quando após a poda tem início a brotação, são feitas várias desbrotas, a fim de que em cada planta permaneçam em crescimento apenas 6 - 10 ramos simples, isto é, sem nenhuma bifurcação; nesses poucos ramos, à medida que se alongam, desenvolvem-se os figos junto à axila das folhas. Esse tipo de poda drástica é considerado uma das mais importantes medidas usadas para controlar certos parasitos que atacam a figueira em São Paulo; por seu intermédio não só se elimina grande número de focos de infestação como se tornam mais fáceis as pulverizações fitossanitárias; por outro lado as colheitas são facilitadas, pois as plantas não vão além de um mero porte arbustivo e os figos produzidos, por serem provenientes de ramos vigorosos, desenvolvem-se com bom tamanho.

Entretanto, nas principais regiões produtoras mundiais, talvez porque o ataque de pragas e moléstias não seja tão severo quanto em São Paulo, as figueiras são submetidas a podas relativamente mais brandas, de modo que, em geral, crescem com porte tão alto quanto o de uma laranjeira e, nessas condições, ao contrário do que se observa em nosso Estado, a maioria das variedades chega a produzir duas safras distintas durante o ano: a primeira, nos ramos cresci-

dos no ano anterior, e a segunda, nos ramos novos do mesmo ano. Entretanto, nem tôdas as variedades são podadas igualmente; certas peculiaridades, próprias do hábito de frutificação de cada uma, precisam ser consideradas particularmente ao se praticar a poda. Gould (2) chama a atenção para o fato de as variedades cultivadas na região sudoeste dos Estados Unidos diferirem muito umas das outras nesse particular, e menciona que Celeste, uma das principais variedades dessa região, recebe anualmente podas leves, enquanto que Magnólia dá-se melhor num regime de poda enérgica. De outra parte, Condit (1), na Califórnia, descreve separadamente os sistemas de poda usados para as principais variedades cultivadas naquele Estado americano, segundo os quais Adriatic, Mission e Lob Injir, com pequenas variações, recebem podas brandas, enquanto Dottato, Brunswick e San Piero são submetidas a cortes enérgicos. Todavia, tanto numa região como na outra, mesmo os tipos mais severos são relativamente mais brandos quando comparados com aquêlê comumente usado em São Paulo.

Na Estação Expedimental do Texas, investigações conduzidas por Stansel e Wyche (6), em pequenos lotes da variedade Magnólia, mostraram que podas enérgicas de renovação anual da copa acarretam a ampliação da safra e, ao mesmo tempo, sensível diminuição da produção em confronto com tipos mais brandos, em que o desbaste e o encurtamento dos ramos são feitos mediante cortes menos severos. Na Sub-Estação de Angleton, no Texas, as produções médias de cinco anos foram: poda severa (de renovação total da copa), 1.192 kg/há; poda comum (de renovação parcial da copa), 6.504 kg/ha; e poda de limpeza somente, 12.377 kg/ha. Na Sub-Estação de Beaumont, as produções médias de cinco anos foram: poda severa, 1.417 kg/ha; poda comum, 2.170 kg/ha; e poda de limpeza, 4.410 kg/ha.

Com o fito de estudar o comportamento da figueira quando submetida a tipos de poda de menor severidade do que o atualmente empregado em São Paulo, instalou-se em 1949, na Estação Experimental de Monte Alegre do Sul, do Instituto Agrônômico, um experimento cujos resultados até agora obtidos são relatados neste trabalho.

2 — MATERIAL E MÉTODOS

A variedade utilizada nesse experimento foi a Roxo de Valinhos; as mudas foram obtidas pelo enraizamento de estacas provenientes da poda de figueiras adultas; estas, por sua vez, são oriundas de estacas coletadas em 1942, no figueiral do Sr. Vitório Bissoto, em Valinhos.

A escolha de Monte Alegre do Sul para realização da experiência foi motivada pelo interêsse em se demonstrar as possibilidades da cultura naquela região e pelas facilidades alí disponíveis ao bom andamento dos trabalhos.

O solo onde se realizou o ensaio pertence ao tipo Massapê, originário de rochas pré-devonianas e, em linhas gerais, representa bem o tipo comumente encontrado nas regiões produtoras de figos, do Estado.

No quadro 1, de acôrdo com Paiva e outros (3) encontram-se os resultados das análises da amostra superficial e do perfil do solo do local onde se acha instalada a experiência.

QUADRO 1.—Resultados de análise de solo do local da experiência de poda da figueira, Experimental de Monte Alegre do Sul

Amostras	Acidez	Teor total		Teor trocável (*)						V
		C	N	PO ₄ ⁻⁻⁻	K+	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	S	H+	
	<i>pH</i>	%	%	<i>e.mg</i>	<i>e.mg</i>	<i>e.mg</i>	<i>e.mg</i>	<i>e.mg</i>	<i>e.mg</i>	%
Superficial (n.º 1807)	5,94	1,17	0,093	0,35	0,274	2,54	0,57	3,42	2,74	50,50
Perfil (**) a	5,63	0,91	0,077	0,48	0,127	2,38	0,57	3,17	5,50	36,60
(n.º 527) b.	5,44	0,80	0,044	0,75	0,205	1,99	0,74	2,94	5,00	30,90

(*) Em equivalente-miligramma por 100 g de solo sêco a 110°C.

(**) Perfis a e b, respectivamente de 0 — 40 e 40 — 80 cm de profundidade.

Alguns dados meteorológicos da Estação Experimental de Monte Alegre do Sul, para os anos de 1952 a 1954, figuram no quadro 2; as médias de temperatura e queda pluviométrica, de 10 anos (1945/54), são respectivamente 20,2° C e 1.449,2 mm. A altitude do local em que se instalou a experiência é de 740 m.

QUADRO 2.—Dados médios de temperatura e de chuvas na Estação Experimental de Monte Alegre do Sul, relativos aos anos de 1952 a 1954 (*)

M E S	1 9 5 2		1 9 5 3		1 9 5 4	
	Temp.	Chuvas	Temp.	Chuvas	Temp.	Chuvas
	°C	mm	°C	mm	°C	mm
Janeiro	23,1	235,8	23,7	161,8	23,6	262,0
Fevereiro	24,4	292,1	23,1	118,2	23,1	249,5
Março	22,0	272,2	22,7	183,4	22,8	154,1
Abril	18,9	45,1	20,0	74,8	20,1	24,6
Mai	18,3	7,8	18,4	49,3	18,3	169,6
Junho	16,8	163,4	16,9	39,6	17,4	45,6
Julho	16,3	0,0	15,7	37,2	17,4	9,5
Agosto	19,5	6,4	18,8	16,2	18,6	0,0
Setembro	19,7	58,3	21,2	135,4	21,5	20,9
Outubro	21,2	105,9	21,7	77,3	21,7	78,9
Novembro	22,2	172,0	21,8	103,3	23,1	23,8
Dezembro	23,0	108,3	22,2	158,2	21,1	218,9
Média	20,3		20,5		20,7	
Total		1.467,3		1.154,7		1.257,4

(*) Dados fornecidos pelo Eng. Agr. Hernani Godoy, Chefe da Seção de Climatologia Agrícola do Instituto Agronômico [Comunicação escrita].

2.1 — PLANO EXPERIMENTAL

O experimento foi delineado com canteiros distribuídos em blocos ao acaso, com três repetições, compreendendo um total de 192 figueiras plantadas no espaçamento de 3 x 3 m e ocupando a área total de 36 x 48 m = 1.728 m².

Os blocos são formados por quatro canteiros, correspondendo cada qual a um tratamento; cada canteiro de 12 x 12 m compreende 16 plantas distribuídas em quatro linhas de quatro plantas. Os tratamentos estudados são quatro, a saber: 1) 10 ramos (est. 1-A, B e C); 2) 20 ramos (est. 2-A e B); 3) 30 ramos (est. 3-A e B); e 4) 40 ramos (est. 4-A e B).

Durante a poda de formação, iniciada em 1949, deixaram-se crescer em tôdas as plantas três ramos bem distribuídos, inseridos em tronco único, a partir de cêrca de 25 cm do chão; no ano seguinte, sôbre os três ramos primários, formaram-se de 6 a 10 secundários; em 1951 já se achavam formados os 10 ramos para o tratamento 1, e cêrca de 20, nos demais tratamentos; em 1952, enquanto os tratamentos 1 e 2 já se achavam completamente formados, com 10 e 20 ramos respectivamente, deixaram-se crescer cêrca de 30 ramos nas plantas dos tratamentos 3 e 4; no ano seguinte essas plantas foram formadas com 30 e 40 ramos respectivamente, de modo que sômente a partir do fim dêsse ano é que se considerou o ensaio formado.

Para conservar os tratamentos segundo o número de ramos estabelecido, procede-se da seguinte maneira: todos os ramos são anualmente amputados entre 5 e 15 cm da sua base, eliminando-se os fracos e os mal situados; na desbrota deixam-se permanecer, em cada côto de ramo, um ou dois brotos e um total por planta correspondente ao número de ramos do tratamento, isto é, 10, 20, 30 e 40, respectivamente; êsses ramos devem crescer sem bifurcações.

O tratamento de 10 ramos é tomado como testemunha, por ser o que mais se aproxima do tipo de poda comumente usado nas culturas comerciais de São Paulo.

2.2 — CUIDADOS CULTURAIS

As plantas do ensaio têm recebido os seguintes cuidados necessários à sua manutenção.

Adubação — Depois de terminada a safra cada planta recebe uma adubação completa, que consiste dos seguintes fertilizantes ou de outros a êles equivalentes, disponíveis na ocasião

Estêrco	20 litros
Farinha de ossos	400 gramas
Sulfato de amônio	200 gramas
Cloreto de potássio	150 gramas

Os adubos têm sido aplicados em sulcos rasos, dispostos em forma de meia lua, ao lado de cada planta.

Poda e desinfecção dos cortes — A poda é geralmente feita durante o mês de agosto, de acordo com o plano experimental; terminada a poda, que é executada com tesouras de cabo longo, os cortes são aparados e os côtos secos eliminados, fazendo-se depois a sua desinfecção com tinta de óleo e alvaiade ou com pasta bordalesa; executa-se, em seguida, a caiação antisséptica da planta toda, com uma calda preparada à base de 10 kg de cal virgem, 2 kg de enxofre, 1 kg de DDT 50%, 1 kg de sal de cozinha, em 100 litros d'água.

Cobertura — O solo é mantido constantemente coberto por espessa camada de palha de capim, a qual é anualmente renovada durante o inverno.

Desbrotas — As desbrotas são feitas manualmente, logo depois de iniciada a brotação, deixando-se crescer um ou dois brotos apenas, bem situados, em cada côto de ramo; essa operação é praticada também para eliminar brotos laterais dos ramos em crescimento.

Pulverizações — A partir de quando os brotos atingem cerca de 20 cm de comprimento, iniciam-se as pulverizações para o controle da "ferrugem" e, posteriormente, para o combate a essa moléstia e às brocas ao mesmo tempo; são feitas de 10 a 18 aplicações anuais; o fungicida usado é o "Pó Bordalês" a 1% em água, ou outro a ele equivalente, e o inseticida, DDT 50% na quantidade de 300 gramas para cada 100 litros de calda bordalesa.

2.3 — OBSERVAÇÕES EFETUADAS

Os dados de produção foram anotados a partir de 1951, registrando-se separadamente o peso em quilogramas e a quantidade de figos, como também as datas das colheitas sucessivas; estas foram espaçadas de 2 a 7 dias umas das outras, de acordo com a época de maturação; a última colheita de cada safra consistiu, em todos os anos, da catação total dos figos verdes remanescentes nas plantas, os quais não mais encontraram condições favoráveis para completar a maturação. O peso dos ramos podados foi também anotado, a partir de 1953.

3 — RESULTADOS OBTIDOS

Safra 1951 — Nesse ano, como os tratamentos ainda não se achavam completamente formados, foram apenas anotados os dados das colheitas sucessivas, de maneira global, para todo o ensaio. A produção média geral foi de 4,7 kg por planta, ou 5.200 kg/ha. A primeira colheita foi feita em 12-2-51, e a última em 16-5-51; as maiores colheitas foram feitas na primeira década do mês de março.

Safra 1952 — Os dados das colheitas sucessivas foram anotados separadamente, canteiro por canteiro, embora estivessem completos apenas os tratamentos de 10 e 20 ramos; os tratamentos de 30 e 40 achavam-se em formação e apresentavam-se com cerca de 20 ramos.

A primeira colheita foi feita em 9-2-52 e a última em 19-5-52; as maiores colheitas foram efetuadas na segunda década do mês de março. A produção média geral do ensaio foi de 8,1 kg por planta, ou 9.039 kg/ha; houve um aumento de 73,8% em relação à produção média do ano anterior. Os demais dados médios, por tratamento, referentes ao número e ao peso de figos, maduros e verdes, como também ao peso de um figo maduro e a produção em quilogramas por hectare, figuram no quadro 3.

QUADRO 3.—Ensaio de poda de figueira em Monte Alegre do Sul. Médias dos resultados parciais, por tratamento, obtidos durante os anos indicados, relativos ao número e ao peso de figos por planta (maduros e verdes), ao peso de um figo maduro, à produção por hectare e ao peso dos ramos podados por planta.

Ano	Tratamento	FIGOS						Peso de um figo maduro	Produção	Peso de ramos podados
		Maduros		Verdes		Total				
		n.º	kg	n.º	kg	n.º	kg	g	kg/ha	kg
1952	1	77	5,4	47	1,0	124	6,4	69,8	7.085
	2	111	7,4	69	1,3	180	8,7	65,7	9.596
	3	117	7,5	59	1,2	176	8,7	63,9	9.591
	4	110	7,4	64	1,4	174	8,8	67,1	9.727
1953	1	103	6,4	43	0,8	146	7,2	63,3	8.057	4,8
	2	149	7,7	64	1,1	213	8,8	51,7	9.621	4,2
	3	140	7,1	67	1,2	207	8,3	50,8	9.256	3,8
	4	128	6,2	80	1,3	208	7,5	48,2	8.353	4,7
1954	1	130	8,6	45	0,8	175	9,4	65,5	10.381	5,8
	2	217	13,8	46	0,9	263	14,7	63,7	16.288	6,2
	3	267	15,9	40	0,7	307	16,6	59,7	18.411	5,6
	4	266	16,0	46	0,8	312	16,8	60,0	18.607	6,1

Safra 1953 — No ano agrícola 1952/53, a queda pluviométrica observada no período de junho a março foi muito abaixo da normal, o que prejudicou o desenvolvimento e a maturação dos figos. As anotações de dados de colheitas foram idênticas às do ano anterior. Embora já estivessem formados cerca de 30 ramos nas plantas dos tratamentos 3 e 4, observou-se que as mesmas ainda não se achavam suficientemente desenvolvidas para sustentar êsse número de ramos. A produção média geral do ensaio foi de 8,0 kg por planta, ou 8.895 kg/ha; houve, portanto, uma diminuição de 1,6%, em relação à do ano anterior, e os figos produzidos foram, em geral, de tamanho pequeno. A primeira colheita foi feita em 5-1-1953, e a última em 5-5-1953; as maiores colheitas foram feitas na primeira década do mês de março, para os tratamentos 1 e 2, e na primeira década do mês de fevereiro para os tratamentos 3 e 4. Os dados médios referentes aos tratamentos encontram-se no quadro 3.

Safra 1954 — Neste ano as condições climáticas foram em geral mais favoráveis do que as do ano anterior, verificando-se melhor distribuição de chuvas durante a estação de crescimento. Em todos os tratamentos as plantas já se achavam formadas, de acôrdo com

o plano experimental. A produção média geral do ensaio foi de 14,4 kg por planta ou 15.990 kg/ha; verificou-se, pois, um aumento de 79,8% em relação à do ano anterior; os figos desenvolveram-se satisfatoriamente, com bom tamanho. A primeira colheita foi realizada em 30-12-1953, e a última em 20-4-1954. As maiores colheitas verificadas foram: para o tratamento 1, na última década do mês de fevereiro; para os tratamentos 2, 3 e 4, segunda década do mês de janeiro. Os demais dados médios, por tratamento, figuram no quadro 3.

As médias dos resultados gerais obtidos durante os três anos, 1952 a 1954, encontram-se no quadro 4.

QUADRO 4.—Resultados médios gerais, por tratamento, relativos ao número e ao peso de figos por planta, ao peso de um figo maduro e à produção por hectare, obtidos no ensaio de poda de figueira, durante os anos de 1952 a 1954

Tratamento	FIGOS						Peso de um figo maduro	Produção	Peso de ramos podados (*)
	Maduros		Verdes		Total				
	nº	kg	nº	kg	nº	kg	g	kg/ha	kg
1	103	6,8	45	0,9	148	7,7	66,0	8.508	5,3
2	159	9,6	60	1,1	219	10,7	60,4	11.835	5,2
3	174	10,1	55	1,0	230	11,2	58,1	12.419	4,7
4	168	9,9	63	1,2	232	11,0	58,9	12.229	5,4

(*) Média de 1953/54.

No quadro 5 encontram-se os dados do número de figos, por tratamento, obtidos nas colheitas sucessivas agrupadas de dez em dez dias, para o estudo da distribuição da produção durante o ano de 1954 (fig. 1).

QUADRO 5.—Distribuição das colheitas sucessivas, reunindo por décadas os dados relativos ao número de figos colhidos em 1954. Produção de 192 plantas do ensaio de poda de figueira, em Monte Alegre do Sul

Tratamento	Número de figos colhidos, por década (*)										
	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril	
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª
	nº	nº	nº	nº	nº	nº	nº	nº	nº	nº	nº
1	596	808	607	361	703	1.170	948	414	360	274	2.139
2	1.410	2.208	604	525	1.767	1.236	1.530	715	211	161	2.207
3	1.651	4.011	746	559	2.350	1.207	1.481	647	84	55	1.912
4	1.455	4.694	946	529	1.624	1.213	1.326	711	51	206	2.231

(*) Figos maduros, exceto os da 2.ª década de abril, que estavam verdes.

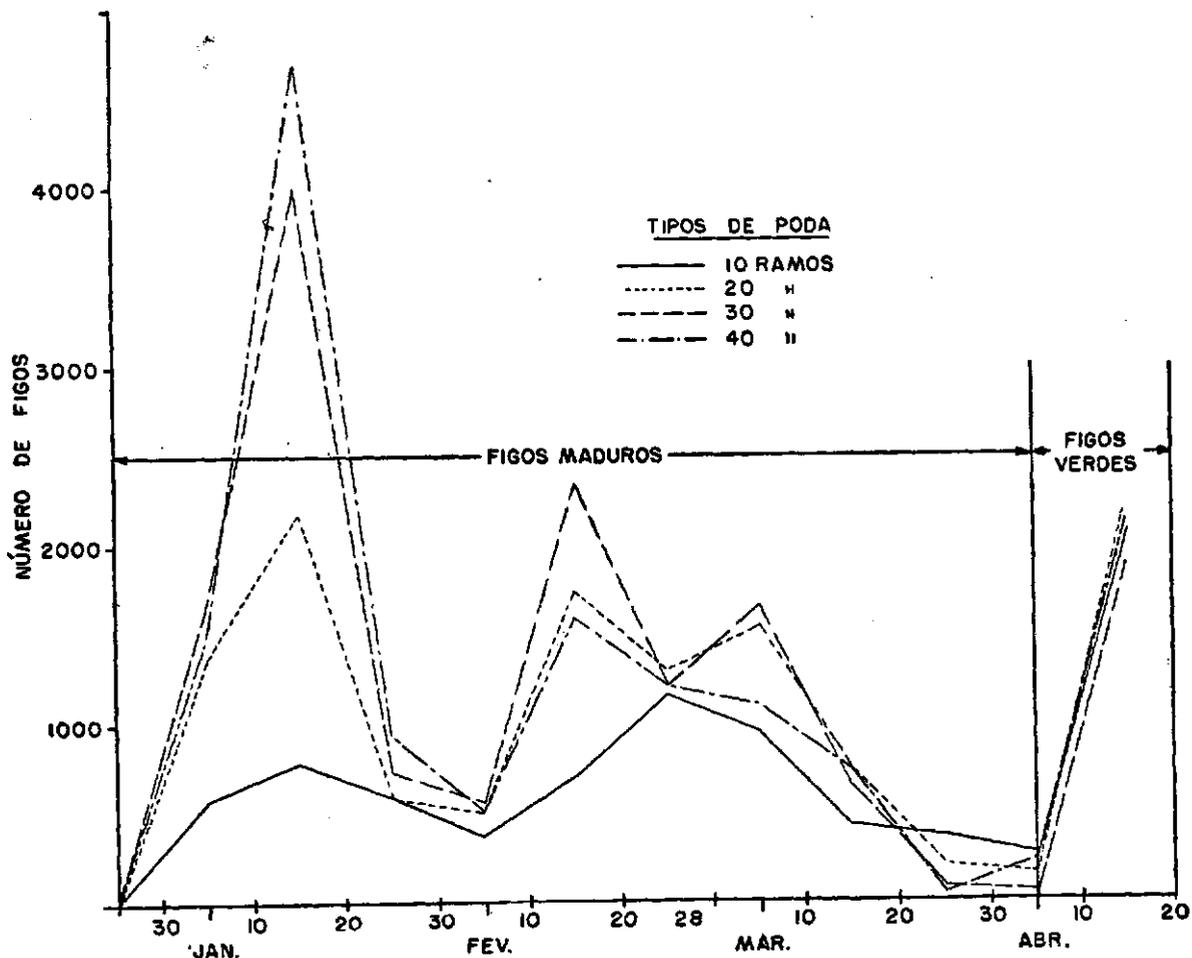


FIGURA 1. — Curvas de distribuição das colheitas da safra de 1954, de acôrdo com os dados do quadro 5.

4 — ANÁLISE DA PRODUÇÃO

Efetuu-se a análise da variância usando, separadamente e em conjunto, os dados dos três anos de observação relativos à produção em número e em pêso de figos, respectivamente maduros, verdes, e os dois tipos reunidos. Os valores de F, como também dos coeficientes de variação e das diferenças mínimas significativas, figuram no quadro 6.

Pode-se notar que, já em 1952, houve diferenças significativas entre as produções de figos maduros, como também de verdes e maduros reunidos, tanto em número como em pêso, o que permite concluir que as plantas formadas com 20 ramos deram produções superiores àquelas de 10 (deve-se lembrar que as figueiras dos tratamentos 3 e 4 se achavam ainda em fase de formação, apresentando-se, também, com cêrca de 20 ramos cada). Quanto aos figos verdes, não houve diferença significativa de produção, para os diferentes tratamentos.

QUADRO 6.—Experimento de poda de figueira em Monte Alegre do Sul. Valores de F, das diferenças mínimas significativas e dos coeficientes de variação revelados pela análise da variância das produções, em número e em peso de figos, dos três anos indicados

Ano	Teste	Nº de figos			Pêso de figos		
		Maduros	Verdes	Total	Maduros	Verdes	Total
1952	F	8,49*	3,07	7,12**	4,96*	1,46	4,80*
	D.m.s.	7,24		11,50	0,53		0,61
	CV%	10,00	15,50	10,00	11,50	20,00	11,00
1953	F	11,95**	5,60*	10,23**	2,44	8,45*	2,76
	D.m.s.	6,65	7,48	11,51		0,10	
	CV%	7,70	17,60	8,90	10,00	13,00	9,00
1954	F	64,44**	0,54	73,59**	34,91**	1,10	37,90**
	D.m.s.	9,24		8,56	0,68		0,65
	CV%	6,30	15,50	4,90	7,60	17,00	6,80
1952 a	F	152,31**	7,44*	71,86**	37,07**	3,69	36,42**
1954	D.m.s.	5,30	5,89	9,39	0,51		0,55
	CV%	3,00	9,00	4,00	4,90	11,00	7,40

F_{1%} = 9,78; F_{5%} = 4,76

Em 1953 as diferenças foram altamente significativas entre os números de figos produzidos, respectivamente maduros e maduros + verdes, enquanto as diferenças foram apenas significativas para figos verdes. Com relação à produção em pêso, observou-se que somente as diferenças relativas aos figos verdes foram significativas.

Para 1954 os valores de F foram altamente significativos entre os números e os pesos de figos produzidos, tanto maduros como maduros + verdes. Com relação à produção de figos verdes não houve qualquer variação significativa entre os tratamentos.

A análise estatística dos totais dos três anos de observação revelou diferenças altamente significativas entre as produções de figos maduros, como também entre maduros + verdes, e diferenças significativas entre os números de figos verdes produzidos.

De maneira geral, os coeficientes de variação foram baixos em todos os casos em que resultados significativos foram encontrados.

Dos resultados obtidos pode-se deduzir que, nos três anos da experiência aqui relatada, a aplicação de podas deixando 20, 30 e 40 ramos fêz aumentar a produção em relação ao tipo de 10; somente no terceiro ano é que se observou a influência vantajosa da aplicação dos tipos de 30 e 40 ramos em relação àqueles de número menor. Os quatro tratamentos empregados nesta experiência são da mesma natureza, variando apenas quanto ao número de ramos e, ainda assim, de maneira uniforme; é de interêsse pois, o estudo da

relação funcional existente entre essa variável e a outra, dela dependente — a produção. Os valores de F das regressões lineares e quadráticas entre número de ramos e produções de 1954 e do triênio 1952/54 foram altamente significativos, de acôrdo com o que se observa no quadro 7.

QUADRO 7.—Experiência de poda de figueira em Monte Alegre do Sul. Valores de F revelados pela análise da regressão entre o número de ramos e a produção em número e pêso de figos

Regressão	1954		1952/54	
	N.º de figos	Pêso de figos	N.º de figos	Pêso de figos
	F	F	F	F
Linear	189,70**	92,30**	157,13**	72,35**
Quadrática	31,20**	20,45**	53,27**	34,00**

F_{1%} = 13,74; F_{5%} = 5,99

O aumento de produção em função do aumento do número de ramos pode, pois, ser representado gráficamente por uma parábola (regressão quadrática). As equações seguintes expressam as curvas de produção, respectivamente para número e para pêso de figos, relativos ao ano de 1954 (figs. 2 e 3) :

$$y_n = 1.391,3 + 109,7x - 24,8x^2$$

$$y_p = 766,5 + 58,0x - 15,5x^2$$

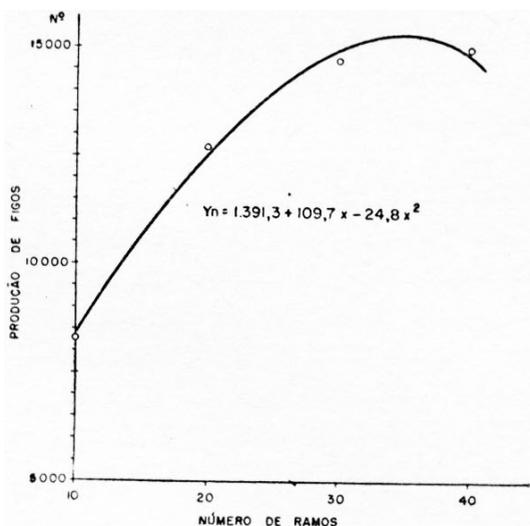


FIGURA 2. — Experiência de poda da figueira, na E. E. de Monte Alegre do Sul: resultados de 1954. Relação entre o tipo de poda e o número de figos produzidos.

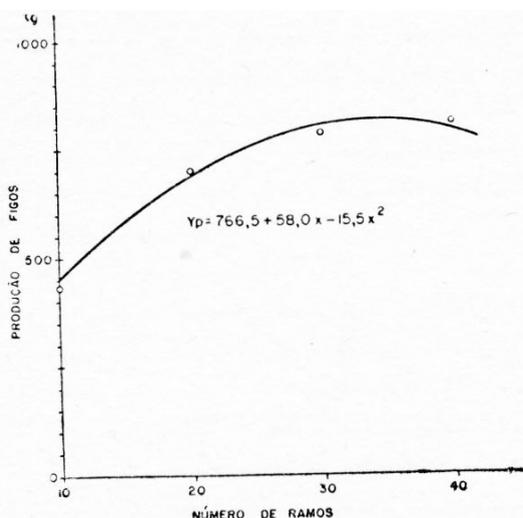


FIGURA 3. — Experiência de poda da figueira, na E. E. de Monte Alegre do Sul: resultados de 1954. Relação entre o tipo de poda e o pêso dos figos produzidos.

5 — DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

5.1 — PRODUTIVIDADE

Em 1951, cêrca de 1½ anos após a plantação definitiva, obteve-se a primeira produção apreciável, correspondente a 5.200 kg/ha, ou sejam, 77 figos por planta. Esse resultado permite evidenciar o alto grau de precocidade da figueira Roxo de Valinhos, quando cultivada em condições favoráveis.

As médias gerais obtidas durante os quatro anos sucessivos (5.200, 9.039, 8.895 e 15.990 kg/ha respectivamente) indicam que, nesses anos, houve uma tendência para a produção aumentar à medida que as plantas se tornaram mais velhas; fêz exceção apenas a produção de 1953, cujo resultado explica-se por ter havido escassez de chuvas durante a época de maturação dos figos (veja-se quadro 2). Ainda não se verificaram indícios de que a produção tenha alcançado um limite máximo; pelo contrário, os pesos dos ramos podados em 1954, cêrca de 35% maiores que os de 1953, indicam que haverá novo aumento de produção em 1955, desde que se verifiquem condições favoráveis ao desenvolvimento das plantas.

Êsses resultados, bastante satisfatórios quando confrontados com as médias de produção obtidas nas grandes regiões produtoras mundiais, mostram o quanto são favoráveis as condições de Monte Alegre do Sul, para a cultura da figueira.

5.2 — EFEITOS DA PODA NA PRODUÇÃO

Confirmaram-se de maneira geral as observações de Stansel e Wyche (6), segundo as quais a produção aumenta quando diminui a severidade da poda. A êsse resultado já se havia chegado anteriormente, durante os anos de 1945 a 1948, quando se fêz realizar outra experiência em Campinas (5), na qual se empregaram quatro tipos de poda de severidade crescente, a saber: nos dois primeiros, praticou-se a renovação anual da copa, deixando-se as plantas com 12 e 24 ramos, respectivamente; nos outros dois, as plantas foram formadas em “vaso aberto” e “pirâmide modificada”, sem a aplicação anual de cortes drásticos. Os resultados preliminares então obtidos mostraram a mesma tendência já referida, porém a experiência teve de ser abandonada, devido a intenso ataque de brocas do tronco (*Colobogaster*), cuja severidade — como era de se esperar — foi tanto maior quanto mais brando o tipo de poda. Entretanto, os dados colhidos naquela ocasião serviram para orientar melhor o ensaio aqui relatado, em que se procura estudar apenas tipos de poda de renovação anual da copa.

Safra 1952 — Os dados de 1952, obtidos cêrca de 2½ anos após a instalação desta experiência no local definitivo, já permitiram notar o aumento de produção para os tratamentos 2, 3 e 4 em relação ao 1. Deve-se, entretanto, assinalar que, na safra dêsse ano,

os três tratamentos mencionados se apresentavam com cerca de 20 ramos cada, o que explica haverem dado produções praticamente uniformes, isto é, 9.596, 9.591 e 9.727 kg/ha respectivamente, enquanto o tratamento de 10 ramos produziu 7.085 kg/ha, portanto, cerca de 26,6% a menos que os demais. Esse aumento de produção se refere principalmente aos figos maduros, porquanto, com relação aos verdes, não se constataram diferenças significativas.

Quanto à influência da poda sobre o peso de um figo maduro, verificou-se que a aplicação de tipos mais brandos influiu no sentido de diminuí-lo, ainda que não exageradamente: enquanto as plantas de 10 ramos produziram figos maduros que pesavam, em média, 69,8 g as de 20 ramos (tratamentos 2, 3 e 4) deram figos de 65,6 g.

Safra 1953 — Neste ano já se achavam formadas as plantas dos tratamentos 1, 2 e 3, enquanto as do tratamento 4 se apresentavam com pouco mais de 30 ramos. Constatou-se, novamente, que as figueiras dos tratamentos 2, 3 e 4 reagiram com produções maiores em relação àquelas deixadas com 10 ramos; entretanto, provavelmente devido à irregularidade já assinalada quanto à escassez de chuvas durante a época de maturação, e também por não se acharem ainda suficientemente desenvolvidas as figueiras deixadas com cerca de 30 ramos, verificou-se melhor comportamento das de 20 ramos, em confronto com as demais. Não foram observadas diferenças significativas entre os pesos de figos maduros, e sim somente em relação aos números ao passo que tais diferenças foram observadas em relação aos pesos e números de figos verdes, isso podendo ser explicado pela falta de umidade suficiente no solo durante a época de maturação, o que prejudicou o desenvolvimento dos figos. Os efeitos da estiagem se fizeram sentir com maior intensidade nos tratamentos de maior número de ramos: enquanto a produção média em número de figos foi praticamente a mesma para as plantas dos tratamentos 2, 3 e 4 (cerca de 210 figos por planta), o peso dos figos produzidos decresceu à medida que aumentou o número de ramos (9.621, 9.256 e 8.353 kg/ha respectivamente). Esses efeitos foram mais consistentes ainda em relação ao peso de um figo maduro, que mostrou tendência para diminuir quando diminuiu a severidade da poda: enquanto as plantas com 10 ramos produziram figos maduros de 63,3 g em média, as dos demais tratamentos deram figos de cerca de 50 g.

Os pesos dos ramos retirados pela poda efetuada em agosto de 1953 não mostraram diferenças apreciáveis entre os diversos tratamentos.

Safra 1954 — As figueiras reagiram com maior intensidade à influência dos diferentes tratamentos. Novamente se observou que a produção cresce com o aumento de número de ramos; os aumentos porcentuais de produção observados nos tratamentos de 20, 30 e 40 ramos em relação ao de 10 foram, respectivamente: 56,9, 77,3 e 79,2.

A regressão — consoante já foi visto — é muito bem explicada pela componente quadrática, isto é, uma parábola (figs. 2 e 3), que mostra, gráficamente, o aumento da produção em função do aumento do número de ramos. Parece existir um número de ramos ótimo, correspondente à produção máxima, e os dados obtidos indicam que, nas condições da experiência, êsse ótimo corresponde a um tipo de poda intermediário entre o de 30 e o de 40 ramos.

Os aumentos verificados referem-se exclusivamente aos figos maduros, porquanto, em relação aos verdes, não se observaram diferenças significativas entre as produções, as quais se mostraram praticamente idênticas, em todos os tratamentos.

Quanto ao pêso de um figo maduro, mais uma vez se observou a tendência para diminuí-lo quando aumenta o número de ramos; enquanto as plantas de 10 ramos produziram figos de 65,5 g em média, as de 20 deram figos de 63,7 g e as de 30 e 40, de 60 g aproximadamente.

Os pesos dos ramos podados foram praticamente iguais para os diferentes tipos de poda, mostrando indícios de que, dentro de certos limites, a planta reage à poda, compensando a limitação do número de ramos mediante maior desenvolvimento daqueles remanescentes.

As médias gerais obtidas durante os três anos (quadro 4) refletem, em conjunto, os resultados discutidos anteriormente e permitem que se chegue às mesmas conclusões gerais.

5.3 — EFEITO DA PODA NA DISTRIBUIÇÃO DAS COLHEITAS

O estudo da distribuição das colheitas sucessivas relativas à safra de 1954 (quadro 5 e fig. 1) e das datas de maiores colheitas observadas em 1953 e em 1952, permitiu verificar uma tendência segundo a qual a época de maturação dos figos se torna mais precoce quando aumenta o número de ramos. Na primeira década de janeiro de 1954, período correspondente às maiores colheitas dos tratamentos 2, 3 e 4, as porcentagens de figos colhidos em relação à produção total de figos maduros foram: 12,9, 21,2, 31,7 e 36,8, respectivamente para os tratamentos de 10, 20, 30 e 40 ramos; ao passo que na última década de fevereiro, período correspondente às maiores colheitas do tratamento 1, foram as seguintes as porcentagens verificadas: 18,7 12,3, 9,4 e 9,5.

5.4 — FATORES ECONÔMICOS

Um ligeiro estudo dos efeitos econômicos que podem ter os resultados obtidos na experiência aqui relatada, permite fazer as seguintes considerações preliminares.

a) Produção maior, como resultado do aumento do número de ramos, seria mais vantajosa se não fôsse constituída de figos ligei-

ramente menores que o tipo comum. A produção de figos maduros grandes é fator importante na comercialização desta fruta, uma vez que os consumidores já estão habituados a dar preferência a êsse tipo. É provável, porém, que os figos de menor tamanho encontrem boa aceitação, desde que se possa vendê-los por preços menores, e isso é economicamente possível em vista do grande aumento de produção proporcionado pelo emprêgo de podas menos drásticas do que a atualmente em uso. Já na produção de figos das categorias verde e "inchado" (tipo intermediário entre o verde e o maduro), os quais se destinam às indústrias de doces em conserva, o tamanho é pouco afetado pela poda, de maneira que não existem, praticamente, obstáculos ao emprêgo dos tipos de maior número de ramos que o comum.

Por razões econômicas, dentre os diferentes tipos de poda que podem ser usados para o aumento da produção de figos certamente só serão empregados aquêles capazes de proporcionar maiores lucros, mesmo que não sejam os melhores sob determinado aspecto. Nessas condições, a escolha do tipo adequado para a produção de figos maduros deverá recair sôbre aquêle capaz de influir vantajosamente na produção, sem reduzir, ao mesmo tempo, o tamanho dos figos de maneira exagerada; para as condições da experiência, o número de ramos correspondente a êsse tipo parece encontrar-se entre 15 a 25, ao passo que, para a produção de figos destinados às fábricas, entre 25 a 35 ramos por planta.

b) Também não se deve esquecer que o aumento do número de ramos acarretará despesas maiores, não só quanto às pulverizações, que deverão proteger maior área foliar, como, ainda, dentro de certos limites, quanto às adubações, para melhor atender à manutenção das plantas em regime de maior produtividade. Entretanto, observados os acréscimos obtidos com o emprêgo de tipo de poda de 20 e de 30 ramos em relação ao de 10 — não só durante os três anos, mas principalmente em 1954 — e computando-se o valor do figo na base de dez cruzeiros o quilograma, constatam-se aumentos variáveis desde trinta até setenta cruzeiros por planta, que, certamente, permitem obter larga margem de lucro a despeito dos acréscimos de despesas acima referidos.

c) Outro fator de importância econômica é a época de maturação dos figos, uma vez que os preços variam muito no decorrer da safra; de maneira geral mostram-se altos no início, para depois baixarem aos poucos, à medida que aumentam a oferta e a concorrência de outras frutas. Nessas condições, a tendência para antecipar a maturação dos figos, observada nos tratamentos de maior número de ramos, poderá ser usada vantajosamente, dentro de certos limites, desde que se verifique acúmulo excessivo de frutas destinadas à venda, em períodos demasiado curtos. Grande volume de figos no mercado, em épocas de maior consumo, como por exemplo durante as

festas de fim de ano, é desejável; porém, de outra parte, não se devem menosprezar as vantagens decorrentes da ampliação da safra, maximé em se tratando de fruta tão facilmente deteriorável como é o figo. No geral a compra de figos para a indústria de conservas é realizada quando baixam os preços, de meados da safra em diante; sabe-se, porém, que as fábricas de doces, nessa época, se acham sobrecarregadas com a industrialização de outras frutas que amadurecem na mesma ocasião. Os tipos de poda com maior número de ramos poderão, pois, encontrar aplicação econômica nas plantações destinadas ao fornecimento de figos para indústria, não só porque proporcionam produções sensivelmente maiores, como porque permitem o uso do equipamento das fábricas num período em que elas se encontram menos sobrecarregadas.

d). Complexos como são os problemas econômicos, pela dependência em que se acham de numerosos fatores como, no caso presente, o custo da produção, o tamanho dos figos, a distribuição das colheitas, a capacidade de consumo da população, a capacidade e o regime de trabalho nas indústrias de conservas etc, os quais afetam a lei da oferta e da procura e regulam os preços de venda, não se podem estabelecer regras fixas sobre a aplicação econômica dos resultados aqui relatados. Todavia, de posse dessas informações técnicas, o fruticultor é quem decidirá qual o melhor caminho a seguir, de acordo com os elementos de que dispõe.

RESULTS OF A PRUNING TRIAL FOR THE ROXO DE VALINHOS FIG VARIETY

SUMMARY

Four pruning methods were compared during 4 consecutive years at Monte Alegre do Sul, State of São Paulo. The 4 methods consisted in leaving on the trees, 10 (common method), 20, 30 and 40 branches. Pruning was done every year so that all the growth was removed except for a number of branches that were cut back to a length of 2 to 5 inches. On each of these stumps 1 or 2 branches were allowed to grow so that the total number per tree corresponded to the designated treatment.

The pruning experiment was laid out in randomized blocks with 3 replications. Individual plots consisted of 16 trees of the variety Roxo de Valinhos (San Piero). The results of the trial can be summarized as follows.

a) The total yield of the whole experimental plot for the years 1951 through 1954 was, respectively, 5.2, 9.0, 8.9, and 16.0 tons per hectare. This last crop produced in the fifth year after planting was considered very satisfactory when compared with that in other fig growing areas in the world.

b) The results of the three last crops were analysed and showed that there was significant tendency for the yield to increase when severity of pruning decreased. In 1954 the yields for the 4 treatments were, respectively, 10.4, 16.3, 18.4, and 18.6 tons per hectare.

c) The weight of the ripe figs decreased as the number of branches per tree increased. In 1954 the average fruit weight for the 10, 20, 30 and 40 branch treatments was respectively, 65.5, 63.7, 59.7, and 60.0 g.

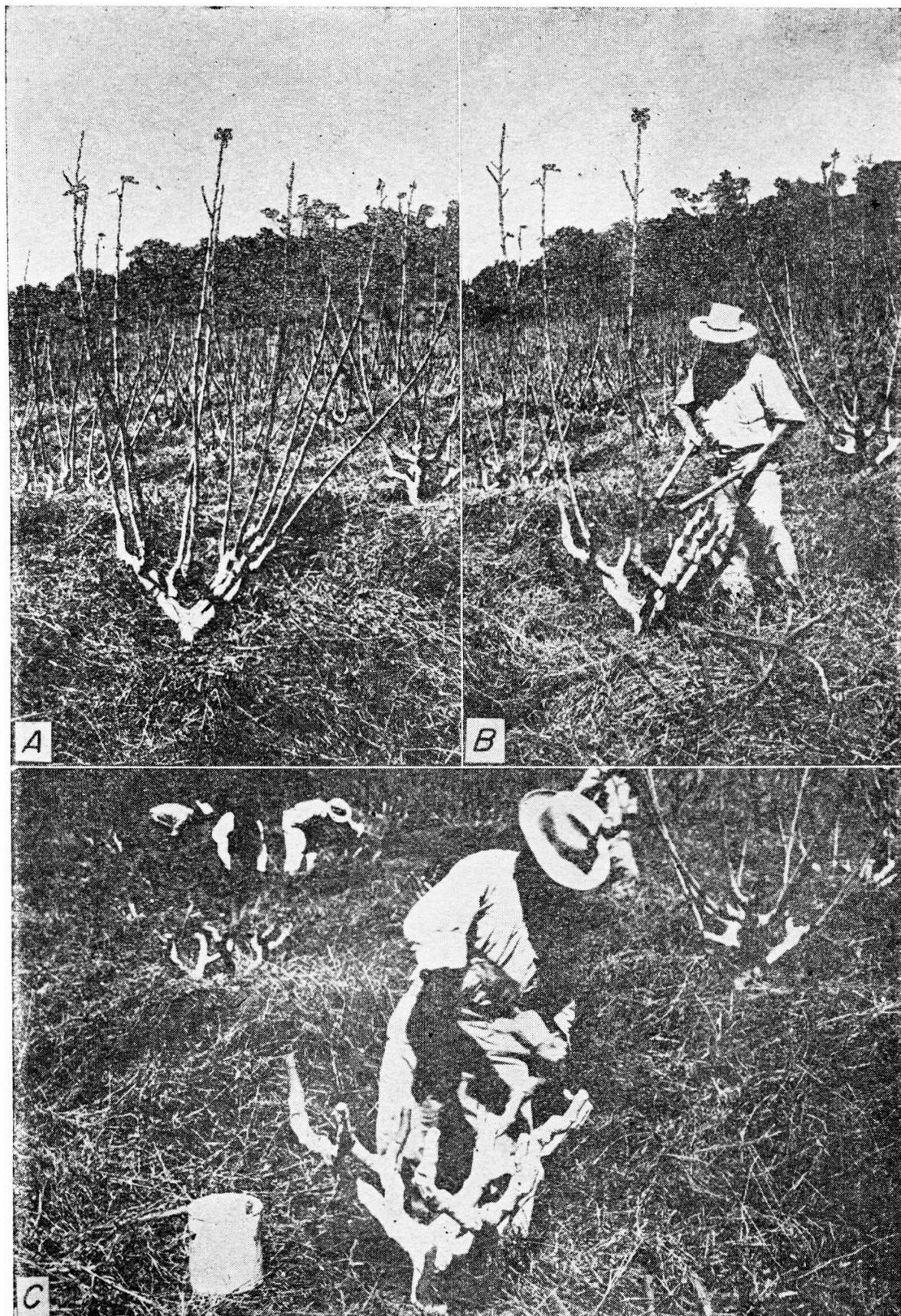
d) No significant difference was noticed between weights of pruned branches from the 4 treatments. In 1953 and 1954 the average weight of branches for the 10, 20, 30 and 40 branch treatments was respectively, 5,3, 5,2, 4,7, and 5,4 kg per tree.

e) A tendency for earlier ripening of the fig crop on trees left with larger numbers of branches was observed. For the first 10 days in January (harvest peak for the 20, 30, and 40 branch treatments) the trees with 10, 20, 30 and 40 branches yielded respectively, 12.9, 21.2, 31.7, and 36.8 per cent of the total crop for the treatment. In the last 10 days of February (harvest peak for the 10 branch treatment) the results were reversed, being respectively 18.7, 12.3, 9.4 and 9.5 per cent of the total yield for the treatment.

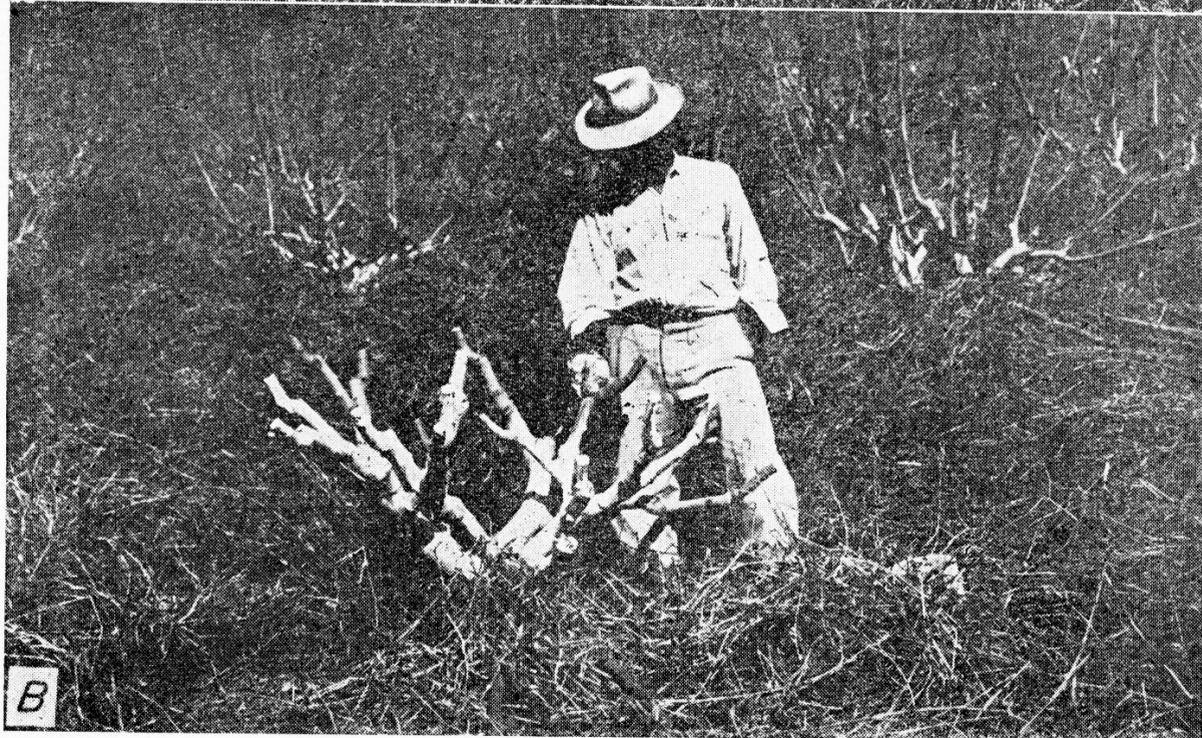
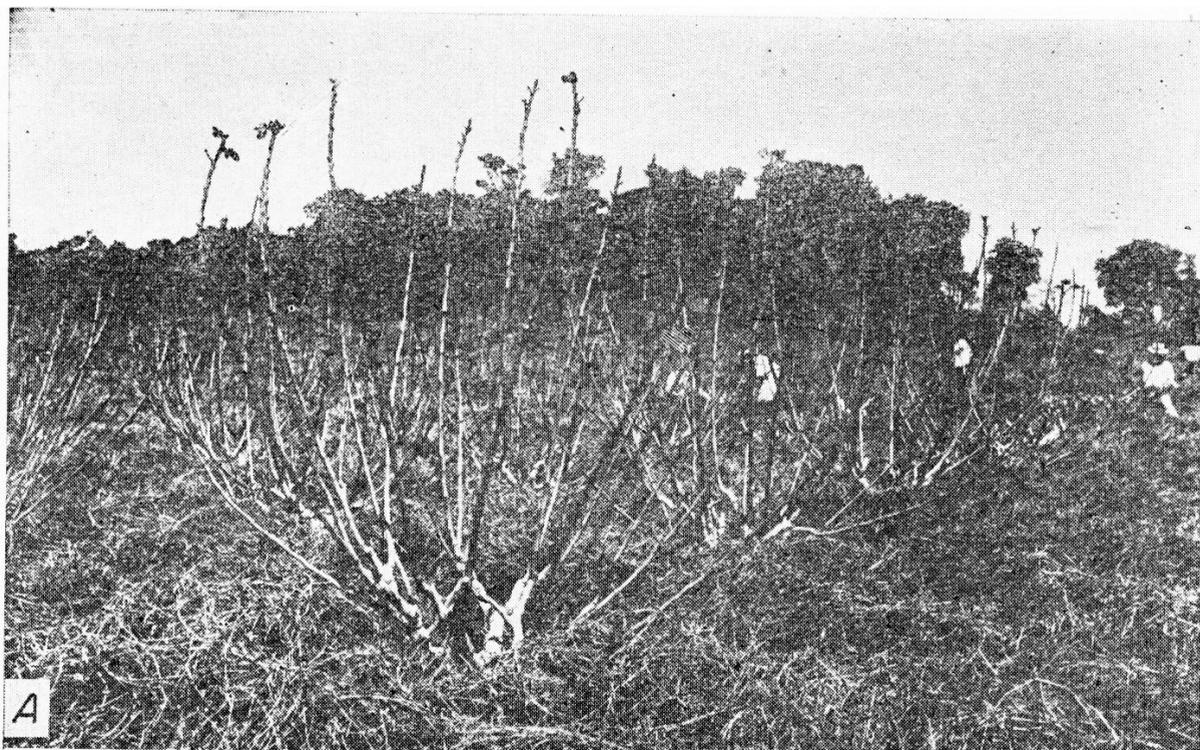
f) Changes in fruit size, earliness, shortening of picking season, and increased expenditures in fertilizers and sprays result from the use of methods of pruning more moderate than those actually adopted in the State. It is thus up to the grower to make the ultimate decision as to which pruning method he should adopt, taking into consideration the experimental data available and the specific conditions of his own orchard.

LITERATURA CITADA

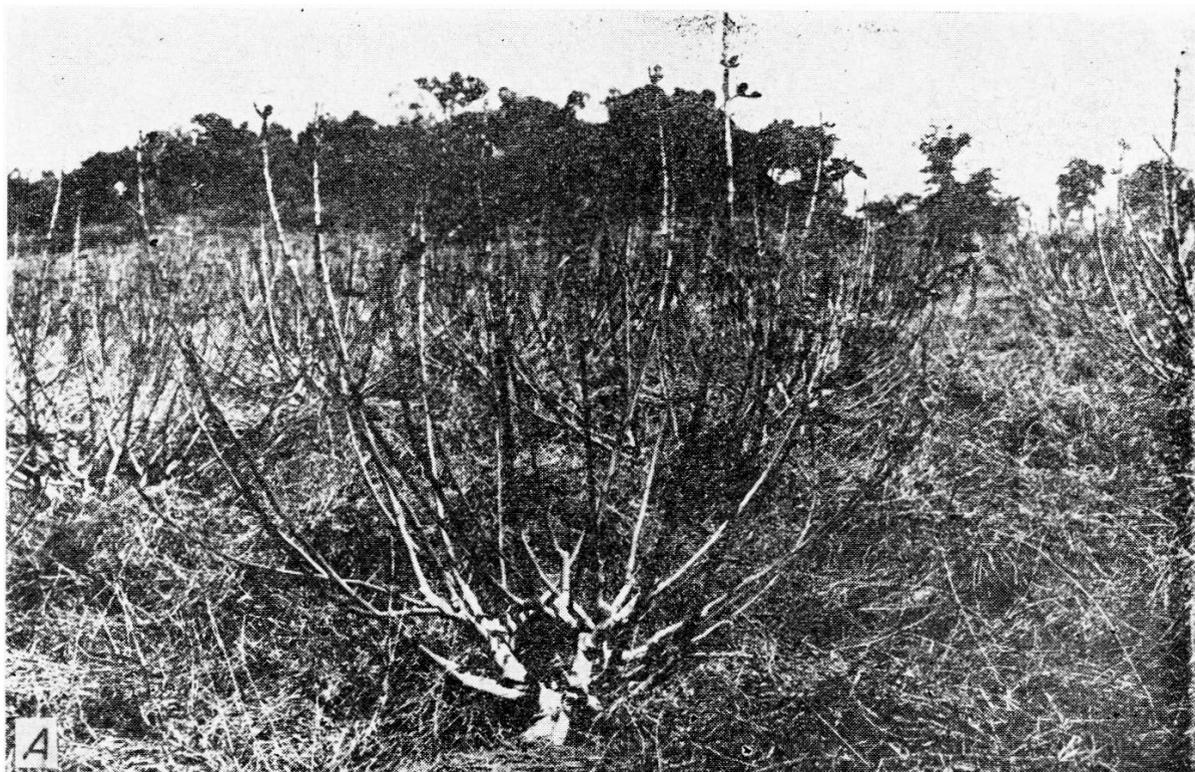
1. CONDIT, I. J. Fig culture in California. California agric. Exp. Sta., 1933. 69p. (Circ. 77)
2. GOULD, H. P. Fig growing in the South Atlantic and Gulf States. Washington, U. S. Department of Agriculture, 1935. 34p. (Bull. 103)
3. PAIVA, J. E. (neto), KÜPPER, A., CATANI, R. A. [e outros]. Estudo pedológico da Est. Exp. "Monte Alegre". São Paulo, Diretoria de Publicidade Agrícola, 1950. 76p. (Publicação n.º 320)
4. RIGITANO, O. A figueira cultivada no Estado de São Paulo. Tese de doutoramento apresentada à Universidade de São Paulo. Campinas, Instituto Agrônômico, 1955. 59p. [Mimeografado]
5. ———. Figo. Relatório da Seção de Viticultura e Frutas de Clima Temperado do I. Agrônômico de Campinas, ano 1948. p. 10-12. [Não publicado]
6. STANSEL, R. H. & WYCHE, R. H. Fig culture in the Gulf Coast region of Texas. Texas agric. Exp. Sta., 1932. 28p. (Bull. 466)



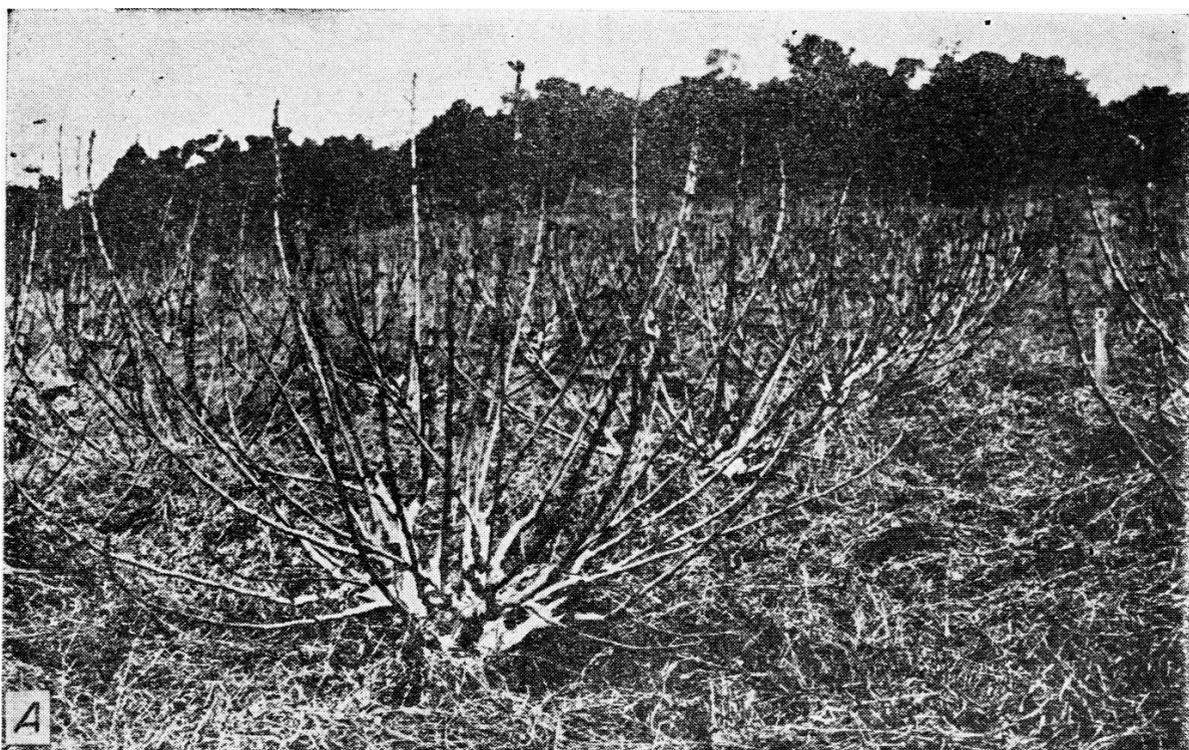
A — Figueira formada com 10 ramos, no mês de julho do 5º ano após a plantação definitiva; B — poda feita com tesoura de cabo longo; C — caiação do tronco, após a poda.



A — Figueira formada com 20 ramos, no fim do inverno do 5º ano após o plantio definitivo; B — a mesma planta, depois da poda feita no mês de julho.



A — Figueira formada com 30 ramos, no inverno do 5º ano após a plantação definitiva; B — a mesma planta, sendo submetida à caiação, após a poda feita em julho.



A — Figueira formada com 40 ramos, no fim do inverno do 5º ano após a plantação definitiva; B — a mesma planta, depois da poda e da caiação dos ramos.