

EFEITOS DE ANOS DE PRODUÇÃO DE FOLHAS EM  
DIFERENTES VARIEDADES DE AMOREIRA EM TRÊS  
TIPOS DE ESPAÇAMENTOS E TRÊS ÉPOCAS DE PODA,  
CULTIVADAS NO SISTEMA DE CEPO\*

Parte II — ESTUDO NA REGIÃO DE PINDORAMA (1)

ANTONIO CASTILHO RÚBIA\*\*  
JOÃO ALOISI SOBRINHO\*\*\*  
CLOVIS POMPILIO DE ABREU\*\*\*\*

*RESUMO*

São apresentados os resultados da produção de folhas em kg/ha, de três variedades de amoreiras comuns, como a calabresa, a fernão dias e a lopes lins, cultivadas no sistema de "cepo", e que, como a formosa, a ungarosa, a miura etc., caracterizam-se por se multiplicar facilmente pela estaquia natural, isto é, prescindem do emprego de substâncias químicas, como os hormônios vegetais sintéticos para enraizar. Em consequência, o cultivo das variedades comuns é predominante nas regiões sericícolas do Estado, principalmente a calabresa, por ser muito precoce na brotação, muito rústica, apresentar boa produção de folhas e suportar até quatro colheitas de ramos enfolhados num ciclo anual incluída a poda de produção ou de inverno.

As três primeiras variedades em estudo neste experimento foram plantadas de haste única, raízes nuas, nos espaçamentos de 1,50x1,00 m, 1,50x1,50 m e 1,50 x 2,00 m e podadas em três diferentes épocas — 1.<sup>a</sup> quinzena de junho, 2.<sup>a</sup> quinzena de junho e 1.<sup>a</sup> quinzena de julho dos anos agrícolas 1963/64, 1964/65 e 1965/66.

Neste experimento, que constou de um fatorial 3 x 3 x 3, as colheitas parciais de ramos enfolhados foram três para cada ano agrícola, realizadas no intervalo de quatro meses uma da outra.

Depois de as mudas plantadas apresentarem-se bastante desenvolvidas, foram, nas respectivas épocas de poda, cortadas ao rés do solo com golpes firmes de enxadão bem afiado. Nas duas outras colheitas parciais realizadas em pleno período vegetativo, o corte dos ramos enfolhados foi feito a alguns centímetros acima da

\* Entregue para publicação em: 18/11/1976

\*\* Instituto de Zootecnia, Seção de Sericicultura e Bolsista do CNPq.

\*\*\* Departamento de Matemática e Estatística, "ESALQ" — USP.

(1) Dois outros ensaios idênticos ao presente, foram instalados nas regiões agrícolas de Limeira e Mococa.

superfície do solo. A formação da amoreira nesse sistema é conhecida pela denominação de cultivo em "cepa", porque após cada colheita ficam tocos sobre o solo. Decorridos alguns anos de colheitas de ramos nesse sistema, uma única muda de haste única por contínua perfilhação, transforma-se em espessa touceira, desde que se efetuem as necessárias adubações acompanhadas da correção do pH do solo.

A análise estatística conjunta das produções médias de folhas dos três anos agrícolas, mostrou que a variedade calabresa foi a mais produtiva, quando adotado o espaçamento de 1,50 x 1,00 m e podada na terceira época: 1.<sup>a</sup> quinzena de julho.

Em segundo e terceiro lugar na ordem decrescente da produção de folhas em kg/ha, seguiram-se as variedades fernão dias e lopes lins, também no espaçamento 1,50 x 1,00 m e podadas na mesma época que a calabresa: 1.<sup>a</sup> quinzena de julho.

## INTRODUÇÃO

No Estado de São Paulo e, ultimamente, no Paraná, Mato Grosso, Minas Gerais e Espírito Santo, são cultivadas intensivamente as variedades calabresa, fernão dias, ungarosa, formosa etc. Todavia, a calabresa ocupa maiores áreas por apresentar brotação precoce, ser muito rústica e boa produção de folhas por unidade de área e ainda por suportar três a quatro colheitas parciais de ramos num ciclo anual.

No sistema de cultivo em apreço, a amoreira, após cada colheita de ramos enfolhados, deixa sobre a superfície do solo muitos tocos, resultando daí a denominação de cultivo pelo sistema de "cepo". Este não pode ser aplicado a outro grupo muito importante de variedades, conhecidos como exóticas, representado pela catânia 1, catânia 2, catânia paulista, nezumigaesi, porque na prática somente se multiplicam pela enxertia, o que impede que seus ramos sejam colhidos ao rés do solo. São variedades altamente produtivas, com folhas muito consistentes, de maior turgescência que as das variedades comuns, mais ricas em elementos nutritivos, as quais, quando fornecidas ao bicho-da-seda (*Bombyx mori* L.), nas últimas idades (4.<sup>a</sup> e 5.<sup>a</sup>), dão origem à formação de casulos mais pesados, mais ricos, portanto, em seda e, conseqüentemente, mais lucrativos ao sericultor. Suas mudas são formadas pelo sistema denominado de "fuste", onde as podas, na haste principal, nos primeiros, nos segundos e terceiros ramos dão à amoreira a forma arbustiva. Contudo, são variedades de brotação muito tardia, não podendo, portanto, atender às primeiras criações da primavera, como no caso das variedades comuns.

Este experimento teve duração de três anos agrícolas — 1963/64, 1964/65 e 1965/66. Em cada um deles (de início da primavera até meados do inverno), para efeito de estudos, recebeu somente três colheitas parciais de ramos enfolhados, as duas primeiras em pleno período vegetativo (outubro e fevereiro-março); a terceira colheita, feita ao

rés do solo, correspondeu à execução das três épocas de poda (junho a julho) de produção, no intervalo de vinte dias uma da outra: 1.<sup>a</sup> quinzena de junho, 2.<sup>a</sup> quinzena de junho e 1.<sup>a</sup> quinzena de julho).

## MATERIAL E MÉTODOS

O plantio do experimento foi feito em fins de outubro de 1962, na Estação Experimental de Pindorama do Instituto Agrônomo de Campinas, em covas de 40x40x40 cm, utilizando-se mudas de haste única e raízes nuas. O delineamento experimental constou de um fatorial 3x3x3, com duas repetições, contendo cada uma três blocos subdivididos. Foram combinadas as variedades calabresa, fernão dias e lopes lins, plantadas nos espaçamentos de 1,50x1,00 m, 1,50x1,50 m e 1,50x2,00 m, as quais tiveram três diferentes épocas de poda de produção ou de inverno — 1.<sup>a</sup> quinzena de junho, 2.<sup>a</sup> quinzena de junho e 1.<sup>a</sup> quinzena de julho, distanciadas uma da outra de vinte dias, respectivamente a 10 de junho, 30 de junho e 20 de julho de cada ano agrícola.

O número total de parcelas foi de 54, sendo 27 para cada repetição. Cada parcela possuía 20 plantas, dispostas em quatro linhas de cinco plantas cada uma, sendo seis úteis (as centrias) e as 14 restantes, constituíram as bordaduras de cada parcela. No entanto, para efeito dos cálculos das produções, de cada uma das 54 parcelas, nas colheitas parciais de ramos enfolhados, somente foram aproveitadas as seis plantas úteis ou touceiras.

A 10/6/63, 30/6/63 e 20/7/63, épocas da poda, todas as plantas, num total de 1080, foram cortadas ao rés do solo e as produções de folhas não foram consideradas porque constituíram apenas parte de um ciclo anual de produção. Com efeito, o primeiro ano agrícola (1963/64) que serviu de base para o estudo iniciou-se a partir de cada época de poda acima.

Entrando a primavera de 1963 e, com ela, as primeiras chuvas, teve início a brotação das plantas e, a intervalo de quatro meses em cada caso (época de poda), foram efetuadas três colheitas parciais de ramos enfolhados nas plantas úteis de cada parcela. As folhas, depois de retiradas dos ramos por derriça sobre balaios de bambu, foram pesadas, anotando-se suas produções.

No entanto, é de observar que as duas primeiras colheitas parciais de ramos (período vegetativo), foram executadas um pouco acima do solo e em função de cada uma das três épocas de poda no inverno de 1963. A primeira colheita, em três ocasiões: 10/10/63, 30/10/63 e 20/11/63; a segunda colheita, também em três ocasiões diferentes: 10/2/64, 30/2/64 e 20/3/64. Para completar o ano agrícola 1963/64,

procedeu-se à terceira colheita parcial, também em três datas: 10/6/64, 30/6/64 e 20/7/64, que coincidiram com a execução das três épocas de poda de produção ou de inverno. A soma das três produções parciais de folhas retiradas dos ramos por derrixa forneceu a produção total de folhas para o 1.º ano agrícola do experimento, sobre a qual se elaborou a primeira análise estatística.

O segundo ano agrícola — 1964/65 — teve início com a brotação que se seguiu à execução das três épocas de poda de produção feitas no inverno de 1964. Da mesma maneira que a do ano agrícola anterior, efetuaram-se três colheitas de folhas, a intervalo de quatro meses; a terceira colheita parcial desse ano agrícola correspondeu também às três épocas de produção ou de inverno, executadas, respectivamente, a 10/6/65, 30/6/65 e 20/7/65. Da mesma maneira que no ano agrícola anterior (1963/64), a soma das três produções parciais de folhas forneceu a produção total para o 2.º ano agrícola do experimento — 1964/65 — seguindo-se a segunda análise estatística.

Para concluir este experimento, seu 3.º ano agrícola — 1965/66 — teve também início com a brotação que se seguiu à execução das três épocas de poda de produção executadas no inverno de 1965. Como no caso dos dois anos agrícolas anteriores, procedeu-se a mais três colheitas parciais de ramos enfolhados, no intervalo de quatro meses uma da outra. Após cada colheita de ramos, as folhas retiradas por derrixa, foram pesadas, anotando-se suas produções. Depois de somadas as produções parciais dessas três colheitas parciais, obteve-se a produção total de folhas para o 3.º e último ano agrícola do experimento — 1965/66 — sobre a qual foi elaborada a terceira análise estatística.

Em virtude de cada análise estatística anual ter sido significativa, foi feita a análise estatística conjunta dos três anos agrícolas.

## RESULTADOS OBTIDOS

Como no caso de idêntico experimento também levado a efeito na região agrícola de Mococa, a análise estatística conjunta deste mostrou efeito significativo para os seguintes componentes: variedades, espaçamentos, em épocas de poda e interações VxE e VxEp.

As produções médias de folhas em kg/ha de cada variável nos três anos agrícolas estão representadas no Quadro I.

Os efeitos principais de cada variável estão contidos nos Quadros II, III e IV.

### *Cálculo dos efeitos principais*

Quadro I — Produção média de folhas dos três anos agrícolas em kg/ha.

Variedades		Espaçamentos			Épocas de poda			
Calabresa	F. Dias	L. Lins	1,50x1,00	1,50x1,50	1,50x2,00	1.ª junho	2.ª junho	1.ª julho
7.851,8	5.308,7	4.419,8	9.407,4	5.876,5	4.074,1	5.209,8	5.629,6	6.716,1
Total: .....		17.580,3	Total: .....		19.358,0	Total: .....		
Média: .....		5.860,1	Média: .....		6.452,6	Média: .....		

Quadro II — Variedades x espaçamentos.

	E <sub>0</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	Totais	Médias
V <sub>0</sub>	64,8	63,2	59,9	187,9	62,6
V <sub>1</sub>	42,2	42,0	38,6	122,8	40,7
V <sub>2</sub>	36,9	36,8	32,2	105,9	35,3
Totais	143,9	142,0	130,7	416,6	—
Médias	47,9	47,3	43,6	138,8	—

Quadro III — Variedades x épocas de poda.

	E <sub>0</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	Totais	Médias
V <sub>0</sub>	55,9	60,3	71,7	187,9	62,6
V <sub>1</sub>	37,5	40,1	45,7	123,3	41,1
V <sub>2</sub>	33,0	36,3	36,5	105,8	35,2
Totais	126,4	136,7	153,9	417,0	—
Médias	42,1	45,6	51,3	139,0	—

Quadro IV — Espaçamentos x épocas de poda.

	Ep <sub>0</sub>	Ep <sub>1</sub>	Ep <sub>2</sub>	Totais	Médias
Ep <sub>0</sub>	43,5	47,2	53,1	143,8	47,9
Ep <sub>1</sub>	43,0	46,3	53,3	142,6	47,5
Ep <sub>2</sub>	39,9	43,3	47,5	130,7	43,6
Totais	126,4	136,8	153,9	417,1	—
Médias	42,1	45,8	51,3	139,2	—

## CONCLUSÕES

Dos resultados apresentados neste ensaio, foram tiradas as seguintes conclusões:

1. Variedade calabresa: foi a mais produtiva em kg/ha nos três anos agrícolas estudados, quando utilizado o espaçamento de 1,50x1,00 m (6666 plantas/ha) e podada na terceira época — 1.<sup>a</sup> quinzena de julho.

2. Variedade fernão dias: classificou-se em segundo lugar na produção em kg/ha de folhas, também quando utilizado o espaçamento de 1,50x1,00 m como no caso anterior, e podada na terceira época — 1.<sup>a</sup> quinzena de julho.

3. Variedade lopes lins: nos três anos agrícolas foi a menos produtiva em kg/ha de folhas, situando-se por conseguinte em último lugar. Tanto o espaçamento de 1,50x1,00m, como a época de poda — terceira, como no caso das duas variedades anteriores, foram os mais indicados.

4. O coeficiente de variação foi 17%.

## SUMMARY

### PLANT DENSITY AND PRUNING EFFECTS ON LEAF PRODUCTION OF *MORUS ALBA* CULTIVARS

Leaf production in three consecutive years of the Calabresa, Fernão Dias and Lopes Lins cultivars of *Morus alba* was analysed. They were planted at the densities of 6666, 4444 and 3333 plants per hectare (in the spacings of 1.50 x 1.00 m, 1.50 x 1.50 m and 1.50 x 2.00 m, respectively, per plant) and were submitted to three pruning operations during the year. At each pruning the stems were cut very low almost at soil surface.

Calabresa cultivar gave the highest leaf yields at the density of 6666 plants per hectare and July revealed to be the highest yielding pruning season. The Lopes Lins cultivar gave the lowest yields.

## LITERATURA CITADA

- CASTILHO RÚBIA, A.; INFORZATO, R. & PIMENTEL GOMES, F. 1963 — Estacas de amoreiras tratadas com hormônios vegetais sintéticos em dois sistemas de plantio e diferentes coberturas dos estufins. *Anais da ESALQ*. **20**: 115-128.
- CASTILHO RÚBIA, A. 1964 — Variedades de amoreira e seu emprego na alimentação do bicho-da-seda. *Revista da Agricultura* **39**: 83-87.

- CASTILHO RÚBIA, A., PETTINELLI, A. & ABRAMIDES, E. 1966 — Produção de folhas de diferentes variedades de amoreiras, durante o período de formação das mudas nos sistemas de cepo e fuste. *Bragantia* **25**: 203-209.
- CASTILHO RÚBIA, A., ALOISI SOBRINHO, J. & ABRAMIDES, E. 1966 — Efeito do primeiro ano agrícola, da época de poda e do espaçamento sobre a produção de folhas de amoreira, de diferentes variedades formadas pelo sistema de cepo. *Bragantia* **25**: 233-236.
- CASTILHO RÚBIA, A., CANPANA PERSIO, M., VENTURINI, W. & GARGANTINI, H. 1969 — Resultados de um experimento de adubação mineral e calagem em amoreiras, variedade Calabresa, plantadas no sistema de "cepo" em terra roxa-misturada. *Revista da Agricultura* **44**: 91-97.
- CASTILHO RÚBIA, A., JUNQUEIRA REIS, A. & FERREIRA CRUZ, V. 1972 — Variedades de amoreiras multiplicadas por diferentes processos e cultivadas nos sistemas de fuste e cepo. *Revista da Agricultura* **47**: 91-98.
- CASTILHO RÚBIA, A.; RENATO SARRUGE, J. & ABRAMIDES, E. 1974 — enraizamento de estacas de amoreira variedade Catania 1, tratadas com ácido Beta indolacético e soluções de sulfato de zinco e cloreto de cálciohidratado, plantadas em estufim em posição invertida. *Revista de Agricultura* **49**: 39-48.