

## COMPETIÇÃO DE VARIEDADES, HÍBRIDOS NATURAIS E HÍBRIDOS ARTIFICIAIS DE AMOREIRA – IV <sup>(1)</sup>

*(Competition of natural and artificial hybrids and varieties of mulberry-tree – IV)*

ANTONIO DA SILVEIRA FONSECA <sup>(2)</sup>, TAMARA CANTO FONSECA <sup>(3)</sup>, EDUARDO ANTONIO DA CUNHA <sup>(4)</sup>  
e ELIANA APARECIDA SCHAMMASS <sup>(5)</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho foi conduzido no período de 1979 a 1984, no Posto Experimental de Limeira, SP, pertencente ao Instituto de Zootecnia. O objetivo principal foi avaliar a produção verde de folhas e outras características importantes de nove híbridos naturais, dezenove artificiais e quatro variedades de amoreira. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso, com oito repetições e três plantas por parcela. No total de quatro anos concluiu-se que os cultivares IZ.56/4 e IZ.13/6 mostraram tendência de elevada produção verde de folhas.

### INTRODUÇÃO

Tendo vista constituir-se agroindústria que usa mão-de-obra intensivamente, na última década a sericicultura desapareceu na França e na Alemanha, e declinou na Itália e no Japão. Entretanto, pela mesma razão, a produção de seda aumentou rapidamente na China e na Coréia.

Em sericicultura, a maioria dos trabalhos pode ser realizado por mulheres e crianças, absorvendo uma mão-de-obra por vezes ociosa, oferecendo boas possibilidades às famílias de pequenos proprietários rurais e colonos para o aumento de suas rendas e desenvolvimento do campo.

<sup>(1)</sup> Projeto IZ-0136.

<sup>(2)</sup> Do Posto Experimental de Limeira.

<sup>(3)</sup> Da Seção de Sericicultura, Divisão de Zootecnia Diversificada. Bolsista do CNPq.

<sup>(4)</sup> Do Posto Experimental de Gália.

<sup>(5)</sup> Da Seção de Estatística e Técnica Experimental, Divisão de Técnica Básica e Auxiliar.

O acréscimo da demanda mundial de seda natural foi estimado em 5% ou mais por ano. Segundo JAPAN (1971), há a oportunidade de vários países produzirem essa quantidade adicional de fios de seda, dando trabalho a grande número de pessoas.

Verifica-se, assim, a grande possibilidade de o Brasil concorrer com essa demanda mundial, incrementando a produção e atendendo ao mercado interno.

O aumento da produtividade da amoreira mediante trabalhos de melhoramento seria de grande incentivo à sericicultura, uma vez que o Brasil conta com área disponível e clima e solo altamente adequados à criação do bicho-da-seda e à cultura da amoreira.

Entretanto, o procedimento da seleção no melhoramento da amoreira, segundo DAS & KRISHNASWAMI (1969), encontra sérias dificuldades práticas, pela ampla variação comportamental verificada durante seu desenvolvimento. Plantas mostrando bom desenvolvimento, não mantêm necessariamente a mesma ordem de crescimento nos estágios subseqüentes.

A despeito da complexidade dos fatores envolvidos na seleção da amoreira, parece que há, conforme DAS & KRISHNASWAMI (1969), razoável quantidade de correlações entre a capacidade de produção da planta e o vigor de crescimento exibido através de sua altura e do número de ramos produzidos. Em vista destas considerações e de ser a amoreira uma planta perene, há

necessidade de observar grande número de variedades por prolongado período para ser possível apontar os tipos desejáveis.

Estudos realizados por FONSECA (1978) evidenciaram que as médias dos tratamentos (variedades) apresentaram erros relativamente grandes para certos caracteres e que, provavelmente não tenha sido possível detectar significância estatística para diferenças relativamente grandes. O autor observou que para uma área experimental constante o aumento no número de repetições e a diminuição no de plantas dentro da parcela leva a menor erro de estimativa, melhorando, assim, sua precisão; essa diminuição do erro mostrou-se mais acentuada na característica peso de folhas.

Outra alternativa para diminuir o erro de estimativa da média consiste em aumentar o número de cortes e, portanto, obter dados de dois, três ou mais anos para diminuir o efeito de cortes. Porém, isso demanda maior tempo para a indicação de cultivares superiores.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar alguns dos caracteres mais importantes dos cultivares de amoreira, principalmente a produção de folhas de uma série de híbridos naturais e artificiais previamente selecionados, além de variedades comumente cultivadas, entre elas a calabresa, largamente usada pelos sericultores no Estado de São Paulo (FONSECA et alii, 1976).

#### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Posto Experimental de Limeira, SP, do Instituto

de Zootecnia, durante cinco anos agrícolas: 1979/80, 1980/81, 1981/82, 1982/83 e 1983/84.

O solo do local é do tipo Latossolo Vermelho-Escuro orto e clima Cwa, subtropical úmido, com estiagens no inverno, segundo classificação de Koeppen (in SETZER, 1966).

O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso, com 32 tratamentos (nove híbridos naturais, dezenove artificiais e quatro variedades), e oito repetições, usando para cada uma das 56 parcelas três plantas no espaçamento de 1,50 x 0,50 m. A área total ocupada foi de 702,00 m<sup>2</sup>, com 1.007 plantas, sendo 768 nas parcelas e 239 nas bordaduras, conduzidas pelo sistema de cepo, em que são podadas ao nível do solo.

Efetuarão-se doze cortes para obtenção de dados: dois no ano agrícola de 1979/80; três em cada dos anos agrícolas de 1980/81, 1981/82 e 1982/83; e um no de 1983/84, espaçados de oitenta a noventa dias, nos meses de setembro a maio. A cada colheita os ramos foram podados a 10 cm do solo, separando-se folhas e galhos para pesagem da matéria verde e contando-se o número de galhos.

Os resultados apresentados referem-se ao total dos doze cortes. O nível de significância adotado foi de 5% de probabilidade. O quadro 1 mostra a relação de 32 cultivares utilizados no ensaio e suas características.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 2 apresenta as produções de matéria verde de folhas e galhos e número de galhos por parcelas, no total de doze cortes.

Observa-se que o cultivar IZ.56/4 mostrou a maior produção verde de folhas, embora não tenha acusado diferença significativa em relação aos IZ.5/2, IZ.13/6, IZ.15/7, IZ.19/13, IZ.57/2, IZ.5, IZ.10, IZ.30, IZ.40, formosa e miura.

Esses resultados concordam com os obtidos nos ensaios de competição de cultivares de amoreira, em que o IZ.13/6 e IZ.56/4 também mostraram tendência de alta produção, mantendo-se entre os primeiros na produção verde de folhas (FONSECA et alii, 1987b).

A formosa e a miura produziram em média 109% a mais do que a calabresa; en-

tretanto, essa diferença não foi significativa.

O cultivar IZ.56/4 apresentou a maior alta de produção de galhos, seguido dos IZ.10/8, IZ.13/6, IZ.15/7, IZ.54/5, IZ.5, IZ.10, IZ.30, IZ.40, formosa e miura. Verificou-se que a miura superou ( $P < 0,05$ ) a calabresa, que mostrou produção semelhante às demais.

Para número de galhos, o cultivar IZ.5 mostrou a maior produção, sendo semelhante aos IZ.15/7, IZ.56/4, IZ.26, IZ.30, IZ.40, formosa e miura. A miura e a formosa apresentaram maior ( $P < 0,05$ ) número de galhos do que a calabresa e a Fernão Dias.

Os resultados do presente trabalho quanto às produções de folhas, galhos e número de galhos revelaram médias inferiores às obtidas por FONSECA et alii

(1987b), que também compararam as produções (total de catorze cortes) de alguns cultivares de amoreira. Entretanto, foram semelhantes às obtidas por FONSECA et alii (1986), (total de treze cortes) e FONSECA et alii (1987a), (total de doze cortes).

Quadro 1. Caracteres dos híbridos artificiais, naturais e variedades de amoreira (*Morus alba*, L.) utilizados no ensaio

Híbridos e variedades	Progenitores		Folha comprimento x largura (cm)	Dados por metro de ramo		Comprimento do internódio	Forma da folha
	Feminina	Masculino		Número de folhas	Peso verde da folha (g)		
IZ.1/7	Fernão Dias	x Catânia paulista	20,0 x 16,6	19	100,4	5,3	Inteira
IZ.2/2	Calabresa	x Catânia paulista	16,2 x 14,6	24	73,5	4,2	Inteira
IZ.5/2	Branca da Espanha	x Catânia paulista	19,0 x 14,3	24	99,3	4,2	Inteira
IZ.10/4	Lopes Lins	x Catânia paulista	19,0 x 12,7	23	98,0	4,3	Inteira
IZ.10/8	Lopes Lins	x Catânia paulista	22,0 x 18,0	19	81,2	5,3	Inteira
IZ.11/9	Formosa	x Kokuso 27	15,8 x 12,0	31	82,0	3,2	Inteira
IZ.12/3	Fernão Dias	x Catânia paulista	19,5 x 13,4	25	97,2	4,0	Inteira
IZ.13/6	Fernão Dias	x Kokuso 27	16,7 x 14,5	25	120,7	4,0	Inteira e lobada
IZ.15/7	Calabresa	x Nezumigaezi	16,7 x 12,0	26	63,3	3,8	Inteira e lobada
IZ.16/3	Fernão Dias	x Kokuso 21	15,2 x 12,4	31	83,0	3,2	Inteira
IZ.19/13	Talo roxo	x Kokuso 27	21,7 x 15,3	32	130,0	3,1	Inteira
IZ.23/8	Rosol	x Catânia paulista	18,4 x 12,1	23	29,3	4,3	Inteira
IZ.29/1	Campinas	x Nezumigaezi	16,1 x 12,5	28	100,0	3,6	Inteira
IZ.42/12	Catânia 1	x Siciliana	17,9 x 13,0	22	73,6	4,5	Inteira
IZ.45/1	Formosa	x Nezumigaezi	20,1 x 15,8	22	95,8	4,5	Inteira
IZ.51/1	Branca da Espanha	x Nezumigaezi	20,8 x 16,1	21	81,7	4,8	Inteira
IZ.54/5	Lopes Lins	x Catânia paulista	20,7 x 17,2	21	107,3	4,8	Inteira
IZ.56/4	Formosa	x Catânia paulista	20,3 x 16,7	23	97,5	4,3	Inteira
IZ.57/2	Formosa	x Kokuso 27	21,9 x 16,7	25	104,0	4,0	Inteira
IZ.5			14,6 x 11,1	30	78,0	3,3	Inteira e lobada
IZ.10			23,2 x 16,6	22	62,0	4,6	Inteira
IZ.18			17,5 x 10,5	26	100,0	3,8	Inteira
IZ.26			15,7 x 9,7	39	79,0	2,5	Inteira
IZ.27			15,7 x 14,6	22	65,0	4,5	Inteira e lobada
IZ.30			16,0 x 12,4	31	59,0	3,2	Inteira e lobada
IZ.40			19,1 x 13,9	34	115,0	2,9	Inteira
IZ.43			20,2 x 13,5	28	83,0	3,1	Inteira
IZ.64			22,0 x 17,7	25	114,0	3,8	Inteira e lobada
Calabreses			18,0 x 13,2	27	80,5	3,7	Pentalobada
Fernão Dias			19,6 x 13,5	25	87,0	4,0	Inteira e lobada
Formosa			21,7 x 19,0	26	105,5	4,3	Inteira e lobada
Miura			18,4 x 15,2	25	97,9	4,0	Lobada

Quadro 2. Produções de folhas e galhos e número de galhos para 32 cultivares de amoreira (*Morus alba*, L.); total de doze cortes

Número	Cultivares	Produção de folhas (g)	Produção de galhos (g)	Número de galhos (g)
1	IZ.1/7	9.061	7.529	305
2	IZ.2/2	7.436	7.648	370
3	IZ.5/2	10.388	7.400	358
4	IZ.10/4	8.849	7.154	289
5	IZ.10/8	9.036	8.326	320
6	IZ.11/9	5.355	3.701	186
7	IZ.12/3	7.716	5.961	240
8	IZ.13/6	13.847	9.706	350
9	IZ.15/7	11.047	8.944	417
10	IZ.16/3	4.687	3.512	243
11	IZ.19/3	10.376	7.379	260
12	IZ.23/8	6.824	4.494	223
13	IZ.29/1	8.156	6.124	274
14	IZ.42/12	4.972	5.842	312
15	IZ.45/1	7.159	6.340	316
16	IZ.51/1	9.454	7.381	386
17	IZ.54/5	8.797	9.484	337
18	IZ.56/4	15.440	13.341	422
19	IZ.57/2	12.899	9.144	317
20	IZ.5	10.549	10.317	514
21	IZ.10	10.058	8.187	362
22	IZ.18	7.982	6.709	336
23	IZ.26	8.869	6.706	499
24	IZ.27	6.073	5.081	326
25	IZ.30	11.719	10.746	495
26	IZ.40	13.100	10.059	490
27	IZ.43	7.742	5.460	248
28	IZ.64	9.436	7.182	241
29	Calabresa	4.933	4.828	275
30	Fernão Dias	6.362	6.655	301
31	Formosa	10.329	8.723	387
32	Miura	10.343	11.134	430
$\bar{m}$	9.031	7.516	336	
Tukey (5%)	5.844	5.321	129	
CV (%)	34	37	20	

### CONCLUSÕES

Levando-se em consideração a produção total de folhas nos cortes, concluiu-se que os cultivares IZ.13/6 e IZ.56/4 mostraram tendência de alta produção verde de folhas.

**SUMMARY:** The present work was conducted from 1979 to 1984, at the Posto Experimental de Limeira, of the Instituto de Zootecnia, State of São Paulo, Brazil. The principal objective was to evaluate the green leaves production and the other important characteristics of 9 natural hybrids, 19 artificial hybrids and 4 varieties of mulberry-tree. The experimental design was a randomized block, with 8 replications and 3 mulberry trees per plot. During 4 years, it was concluded that the hybrids IZ.56/4 and IZ.13/6 showed a tendency to a high production of green leaves.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DAS, B. C. & KRISHNASWAMI, S. Estimation of components of variation of leaf yield and its related traits in mulberry. J. Seric. Sci., Tokyo, 38(3):242-8, June, 1969.
- FONSECA, A. S.; FONSECA, T. C. & SCHAMMASS, E. A. Competição de híbridos naturais e artificiais de amoreira - I. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 43(2):367-73, jul./dez. 1986.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_ & \_\_\_\_\_ Competição de híbridos artificiais de amoreira - II. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 44(2): \_\_\_\_\_ 1987a.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_ & CUNHA, E. A. Competição de híbridos naturais e artificiais de amoreira - III. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 44(2): \_\_\_\_\_ 1987b.
- FONSECA, A. S.; PAOLJERI, L.; AZEREDO, J. S. A. & FONSECA, T. C. Situação atual da sericicultura paulista. Zootecnia, Nova Odessa, SP, 14(4):221-51, out./dez. 1976.
- FONSECA, T. C. Estimação de parâmetros visando a seleção dos híbridos artificiais de amoreira (Morus alba, L.). Tese de Mestrado. Piracicaba, SP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1978. snp.
- JAPAN. Overseas Technical Cooperation Agency. Sericulture: mulberry, silkworm rearing. Tokyo, 1971. 127 p. (Technical Book Series, 18).
- SETZER, J. Atlas climático e ecológico no Estado de São Paulo. São Paulo, Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai/Centrais Elétricas de São Paulo, 1966. 61 p.