

# EFEITO DA ALTURA DE PODA DOS RAMOS SOBRE A PRODUÇÃO DE FOLHAS DE AMOREIRA

A.S. Fonseca <sup>1</sup>

Tamara Canto Fonseca <sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

Geralmente as amoreiras são cultivadas com a finalidade de produzir folhas para a dieta do bicho-da-seda, sendo os ramos podados repetidamente nas estações de crescimento. Esse procedimento, que raras vezes acontece com outras culturas, pode causar severos danos à fisiologia das plantas lenhosas. Procurou-se diminuir esses efeitos, com a aplicação de técnicas que possibilitassem obter máxima produção de folhas, e evitassem o quanto possível o decréscimo do vigor das plantas.

SATOH (1981) realizou estudos para estabelecer as bases do cultivo da amoreira através da análise dos efeitos de remoção de órgão assimilatório (ramos) e a retenção de algumas folhas na época de poda dos ramos, sobre a produção de novos ramos. Em um dos experimentos, em que na poda foram deixadas 4 folhas na parte basal do tronco, observou-se que a rebrota foi marcadamente acelerada. As análises também demonstraram que a permanência destas 4 folhas foi efetiva no menor consumo de reservas de carboidratos nos órgãos de estocagem (cêpo e raiz).

SATOH *et alii* (1980), em outro experimento, compararam plantas nas quais todas as folhas foram retiradas na poda (-L) e plantas em que foram deixadas as 4 folhas baixas (+L), observando que: 1) os ramos desenvolvidos após a poda eram maiores e mais pesados nas plantas +L; 2) os órgãos de estocagem tiveram seu peso diminuído durante os 30 dias após a poda, entretanto, esta diminuição

<sup>1</sup> Posto Experimental de Zootecnia, Limeira, SP.

<sup>2</sup> Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, SP. Bolsista de

foi menor nas plantas +L. Os autores observaram ainda que as folhas retidas parecem ter função primária na atividade fotossintética.

AKIYAMA (1959) estudou a influência das folhas remanescentes nas plantas na época da poda, sobre a subsequente colheita das folhas. Analisando as podas de verão sobre a produção no fim do outono, concluiu que esta diminuiu de acordo com a intensidade da colheita anterior efetuada na poda de verão.

Um dos propósitos da cultura da amoreira é seguramente a alta produção de folhas periodicamente colhidas nas estações de crescimento. Tal é a importância do assunto, que um grande número de trabalhos apareceram abordando este problema. Assim, OHYAMA (1969) cita SUZUKI e outros pesquisadores que demonstraram que a poda dos ramos ou a apanha das folhas resultaram na cessação de crescimento das raízes da amoreira. OHYAMA (1969) cita ainda que TAGUSHI & NASHIMURA relataram que substâncias armazenadas no cepo e raiz foram examinadas após a colheita e TAZAKI, também relatado por OHYAMA, chegou à conclusão que o crescimento do broto no primeiro estágio após a poda, depende da reserva de substâncias nutritivas estocadas nos órgãos de reserva.

Desses resultados pode ser geralmente considerado que a colheita pesada no primeiro estágio de crescimento da amoreira, tende a diminuir o vigor da árvore, sobrevivendo em alguns casos, susceptibilidade para doenças de enfezamento.

OHYAMA (1969) observou que o crescimento de novos ramos nas plantas em cuja base foram deixadas algumas folhas apresentou-se notável, em comparação com plantas em cujas bases não foi deixada nenhuma folha. O crescimento promovido pelas folhas remanescentes após a poda dos ramos, pode ser devido à manutenção da fotossíntese e ao efeito de hormônios em aumentar a brotação das gemas laterais. Na cultura da amoreira é necessário reprimir o declínio da atividade das raízes após a colheita, e o autor considerou dois métodos para manter esta atividade: 1) deixar algumas folhas permanecerem nas plantas, quando se efetuar a poda, promovendo assim o crescimento de novos ramos sem perder completamente os órgãos assimilatórios, evitando o esgotamento das substâncias de reserva e evitando o declínio da atividade fisiológica das

raízes; e 2) aplicar substâncias de crescimento, tal como TIBA (produto comercial: 2,3,5 ácido triiodobenzóico) sobre os ramos antes da sua remoção.

De maneira geral, consideram-se dois sistemas de condução das plantas de amoreira nas culturas destinadas a fornecer alimento para o bicho-da-seda: a) condução de "cepo": na qual, segundo PAOLIERI (1959), as plantas são podadas rente à superfície do solo, sendo este método aplicado somente para plantas obtidas por meio de estaquia; b) condução de "fuste" mais adequada às plantas obtidas por enxertia, sendo considerados três tipos: baixo-fuste, médio-fuste e alto-fuste. No primeiro, o tronco é podado a 30 cm de altura da superfície do solo, no segundo entre 30 e 100 cm e no terceiro, de 100 cm para mais.

As podas dos ramos, nesses sistemas de produção, são mais difíceis e sofisticadas, adotadas em países de clima temperado, em que as culturas são formadas em sua quase totalidade com mudas enxertadas, oriundas de amoreiras híbridas altamente produtivas. Segundo FONSECA **et alii** (1976), a condução de "cepo" é adotada por 100% dos sericicultores do nosso Estado, cujas culturas são formadas por meio do plantio direto de estacas no terreno e, por esse motivo, propiciam o uso deste tipo de condução, no qual a poda dos ramos é mais fácil e rápida que os outros três sistemas.

No sistema de condução de "cepo", geralmente se efetuam 4 podas por ano, uma de inverno, nos meses de junho/julho e três de produção, nas épocas de criação do bicho-da-seda, de setembro a abril, adotando nas quatro podas, o corte dos ramos rente ao solo.

Os criadores do bicho-da-seda costumam podar os ramos das amoreiras rente ao solo, não deixando praticamente nenhuma folha permanecer no cepo. Ao se estabelecer a poda, a variadas alturas dos ramos, o número de folhas remanescentes varia também. Essas folhas remanescentes, de verão favorecer as funções fotossintéticas das plantas.

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de verificar os efeitos da altura da poda sobre o posterior desenvolvimento dos ramos e conseqüentemente da produção de massa verde.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no Posto Experimental de Zootecnia de Limeira, no período de 1977 a 1981.

O delineamento experimental adotado, foi de blocos casualizados com 4 tratamentos e 6 repetições, usando-se 4 plantas por parcela no espaçamento de 1,50m x 1,00m. Foram usadas 296 plantas de amoreira da variedade calabresa, sendo 196 empregadas nas parcelas e 100 nas bordas duras, ocupando uma área de 243m<sup>2</sup> (9m x 27m).

Os tratamentos adotados constam do quadro I.

Foram realizadas 11 colheitas de folhas para obtenção de dados para o protocolo experimental, anotando-se:

- Produção de folhas em gramas por parcela;
- Produção de galhos em grama por parcela; e
- Número de galhos por parcela.

Os dados obtidos foram analisados à cada colheita pelo teste F. Com o objetivo de se verificar os efeitos da altura do corte dos ramos nas colheitas realizadas e suas interações, foram feitas análises conjuntas da variância com os dados obtidos nos 11 cortes, segundo o delineamento de parcelas subdivididas no tempo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos quadros II, III e IV encontram-se os valores médios obtidos nos 11 cortes relativos aos 4 tipos de condução do amoreiral e referentes às 3 características estudadas, respectivamente, produção de folhas, produção de galhos e número de galhos. Nestes quadros, acham-se também os valores dms, m e cv% para cada colheita realizada e também para produção média total.

Observa-se no quadro II, que somente no 1º corte houve efeito na altura de poda usada, não se verificando mais esses efeitos nos cortes seguintes. O coeficiente médio de variação ficou em 28,6%.

Para produção de galhos, no quadro III, somente na 8ª colheita observou-se uma diferença entre as alturas de poda. O coeficiente médio de variação ficou em 33,5%.

QUADRO I - Tratamentos adotados no ensaio.

Tratamento	Podas de produção			Podas de inverno
	Primavera/out.	Verão/jan.	Outono/abr.	
A (testemunha)	Nível do solo	Nível do solo	Nível do solo	Nível do solo
B	15 cm altura	15 cm altura	15 cm altura	Nível do solo
C	30 cm altura	30 cm altura	30 cm altura	Nível do solo
D	45 cm altura	45 cm altura	45 cm altura	Nível do solo

QUADRO II - Resultados médios obtidos para produção de folhas em 11 cortes (em gramas)

Tratamentos	Colheitas											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	221,67b	240,83a	465,00a	492,50a	354,17a	269,17a	478,33a	330,00a	490,00a	382,50a	233,33a	359,77a
B	350,00ab	312,50a	460,00a	516,67a	300,00a	200,83a	385,00a	220,00a	599,17a	379,17a	204,17a	357,04a
C	384,17ab	310,83a	365,83a	598,33a	291,67a	222,50a	414,17a	240,00a	711,67a	506,67a	223,33a	388,11a
D	445,00a	345,00a	330,83a	615,00a	283,33a	223,33a	344,17a	222,50a	550,00a	442,50a	162,50a	360,37a
CVs	204,05	167,12	246,51	279,45	162,46	133,50	219,35	318,26	345,87	200,73	131,83	150,79
m	350,21	302,29	405,42	555,63	307,29	228,96	405,42	253,13	587,71	427,71	205,83	366,32
CVs	28,6	27,5	29,8	24,7	26,0	26,6	19,5	19,5	28,9	23,0	31,4	66,9

QUADRO III - Resultados médios obtidos para produção de galhos em 11 colheitas (em gramas).

Colheitas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tratamentos												
A	160,83a	160,83a	315,83a	322,50a	176,67a	260,83a	354,17a	190,00a	531,67a	320,83a	155,00a	268,11a
B	225,83a	164,17a	246,67a	300,83a	139,17a	149,17a	234,17a	117,50ab	455,83a	280,00a	113,33a	220,61a
C	200,83a	144,17a	205,00a	334,17a	139,17a	142,50a	220,83a	105,00b	555,83a	405,00a	111,67a	231,11a
D	200,83a	139,17a	156,83a	315,00a	132,50a	122,50a	178,67a	96,67b	325,00a	275,17a	87,50a	184,89a
dm <sup>s</sup>	120,31	94,95	209,69	184,79	92,82	169,37	190,05	77,24	318,69	147,36	75,20	110,93
m	197,08	152,08	231,08	318,13	146,88	168,75	244,71	127,29	467,08	320,25	116,87	226,18
CV%	29,9	30,6	44,4	28,5	30,9	49,2	37,7	29,7	33,4	22,5	31,5	79,6

QUADRO IV - Resultados médios obtidos para número de galhos em 11 colheitas.

Colheitas Tratamentos	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	11	$\bar{m}$
A	4,15b	5,56b	5,39b	5,58a	7,13a	6,57a	7,55a	7,51a	7,15a	6,51a	6,62a	6,30a
B	5,69a	7,56a	5,76a	6,02a	7,62a	7,94a	8,08a	7,33a	6,17a	6,61a	6,49a	6,94a
C	5,81a	7,39a	4,60ab	6,13a	7,12a	7,30a	8,13a	7,41a	5,49a	6,77a	6,80a	6,63a
D	6,68a	8,40a	4,24b	6,65a	7,50a	7,87a	7,88a	7,26a	5,48a	6,83a	6,23a	6,82a
dm <sup>2</sup>	0,99	1,76	1,37	1,91	1,76	1,66	1,69	0,84	1,70	1,21	1,27	0,87
$\bar{m}$	5,58	7,23	4,50	6,09	7,34	7,42	7,91	7,38	6,07	6,68	6,54	6,67
CV%	8,7	13,8	13,5	28,5	11,7	10,9	10,5	5,6	13,8	8,9	9,7	21,3



Para número de galhos, no quadro IV os três primeiros cortes apresentaram uma diferença de produção quanto ao tratamento, sendo que o tratamento A (testemunha) foi inferior no 3º corte. Nos demais cortes não houve diferença.

Nos três quadros pode-se observar que mesmo para média total do ensaio, não se observou efeito dos tratamentos na produção, e na análise conjunta, o quadrado médio do resíduo para altura de poda, foi não significativo para as três características.

Houve efeito significativo para colheita ao nível de 1% para produção de folhas e número de galhos e ao nível de 5% para produção de galhos.

Os resultados observados no trabalho, diferem dos observados na literatura existente sobre o assunto, onde a presença de folhas remanescentes no tronco após a poda, portanto uma poda mais alta que a usualmente feita pelos nossos sericicultores, sempre provocou um efeito benéfico na produção de folhas, produzindo uma rebrota mais vigorosa com menos esgotamento dos órgãos de reserva da planta, e continuidade do desenvolvimento do sistema radicular.

## CONCLUSÃO

Embora o tratamento A seja praticamente o único usado pelos sericicultores paulistas, e haja dúvidas a respeito da maneira mais adequada de se conduzir o amoreiral, os 4 tratamentos não apresentaram diferenças significativas, indicando assim que qualquer que seja ela, o resultado será o mesmo, possibilitando ao sericicultor aplicar o que melhor lhe convier.

Em se tratando de assunto importante para a sericultura, e à vista dos resultados já obtidos nos outros países, sugerimos que novos trabalhos sejam desenvolvidos nessa área.

## RESUMO

O presente trabalho foi realizado no Posto Experimental de Zootecnia de Limeira - SP com o objetivo de

verificar a que altura deve-se podar os ramos das amoreiras nas épocas de criação do bicho-da-seda, para se obter maior produção de folhas no amoreiral. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com quatro tratamentos e seis repetições, sendo usado quatro tratamentos e seis repetições, sendo usado quatro plantas por parcela no espaçamento de 1,50m x 1,00 m. A variedade usada foi a calabresa, tanto para parcelas como para as bordaduras. Durante cada ano agrícola foram realizadas quatro podas para cada tratamento, uma de inverno e três de produção, durante as três épocas de criação: primavera, verão e outono. O tratamento A, recebeu quatro podas iguais rente ao solo; o tratamento B, uma rente ao solo no inverno e três a 15cm de altura no período de criação; o tratamento C, uma rente ao solo e três a 30 cm de altura e, o tratamento D, uma poda rente ao solo e três a 45 cm de altura. Para os tratamentos A, B, C e D foram obtidas respectivamente as seguintes médias: 359,77; 357,04; 388,11 e 360,37 gramas de folhas/parcela (4 pés - 9m<sup>2</sup>). As análises não revelaram diferenças significativas entre os tratamentos.

#### LITERATURA CITADA

- AKIYAMA, B., 1959. A growth analysis of cultivate of mulberry plants after of picking and shoot felling. The influence of leaf picking on the subsequent growth. **J. Seric. Sci. Japan** 28(6): 408-411.
- FONSECA, A.S., L. PAOLIERI, J.A. AZEREDO & T.C. FONSECA, 1976. Situação atual da Sericicultura paulista. **Zootecnia** 14(4): 221-251.
- JAPAN, 1971. Overseas Technical Cooperation Agency, Sericulture, mulberry, silkworm rearing. Tokyo, 127p. (Technical Book Series, 18).
- DHYAMA, K., 1969. Studies on the function of the root of mulberry plant in relation to shoot pruning at harvesting. **Bull. Seric. Exper. Station, Tokyo** 24 (1): 1-132.
- PAOLIERI, L., 1959. Cultura da amoreira, Campinas, SP. Serviço de Sericicultura, 67p. (Boletim Técnico de Sericicultura. nº 10).

- SATOH, M., T. MATSUNAMI & K. OHYAMA, 1980. Effects of leaves left at the time of stem pruning on the ensuing growth and the consumption of reserve carbohydrate in mulberry plants. **J. Seric. Sci. Japan** 49(2): 111-116.
- SATOH, M., 1981. Studies on matter production of mulberry tree with special reference to change in physiological activity of leaves retained after harvest and their contribution to regrowth. **Bull. Seric. Exper. Station, Tokyo**, 28(3): 399-498.
- STEEL, L.C.D. & J.A. TORRIS, '960. **Principles and procedures of statistics**, New York, Mc-Graw-Hill. 481p.