

## NOTA

# ENRAIZAMENTO DE ESTACAS REJUVENESCIDAS DE BAMBU TRATADAS COM ÁCIDO NAFTALENO ACÉTICO <sup>(1)</sup>

ANISIO AZZINI <sup>(2,4)</sup>, JOEL IRINEU FAHL <sup>(3,4)</sup> e ANTONIO LUIZ DE BARROS SALGADO <sup>(2)</sup>

### RESUMO

Determinaram-se, neste estudo, desenvolvido no Centro Experimental de Campinas, em 15 de janeiro-6 de agosto de 1992, os níveis de enraizamento de estacas rejuvenescidas de bambu (*Bambusa vulgaris* Schrad.), e o efeito do fitorregulador ácido naftaleno acético (ANA) nesse enraizamento. Estudaram-se três tipos de estaca, a saber: basal, primária e secundária, obtidas, por sua vez, em touceiras rebrotadas após 60 dias do corte total ou arrasante dos colmos. Para o tratamento com o fitorregulador de crescimento ANA, as estacas permaneceram com suas bases imersas, por 24 horas, em diversas concentrações (0, 25, 50, 100 e 200 mg/L). Os resultados mostraram que os melhores níveis de enraizamento foram obtidos com as estacas basais, sendo de 100 mg/L a melhor concentração do fitorregulador. O enraizamento foi relativamente baixo nas estacas primárias e inexistente nas secundárias.

**Termos de indexação:** *Bambusa vulgaris* Schrad.; enraizamento; estacas rejuvenescidas; ácido naftaleno acético, ANA.

### ABSTRACT

#### ROOTING OF RENEWED CUTTINGS OF *BAMBUSA VULGARIS* SCHRAD. TREATED WITH NAPHTHALENE ACETIC ACID

The rooting levels of renewed cuttings of *Bambusa vulgaris* were determined after treatments with NAA, a rooting-promoting substance named naphthalene acetic acid. Three types of cuttings were studied (basal, primary and secondary). These cuttings were obtained 60 days after the mother clumps have been felled. For the

---

<sup>(1)</sup> Recebido para publicação em 13 de junho de 1994 e aceito em 17 de janeiro de 1995.

<sup>(2)</sup> Seção de Plantas Fibrosas, Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001-970 Campinas (SP).

<sup>(3)</sup> Seção de Fisiologia, IAC.

<sup>(4)</sup> Com bolsa de pesquisa do CNPq.

treatment with the rooting-promoting substance, the lower end of the cuttings remained in different NAA concentrations (0, 25, 50, 100 and 200 mg/L) for 24 hours. The best rooting levels were obtained with the basal cuttings, when the NAA concentration was 100 mg/L. The primary cuttings showed poor rooting formation, while the secondary cuttings showed no rooting. This study was carried out at the Centro Experimental de Campinas (Instituto Agrônômico de Campinas), State of São Paulo, Brazil, from January 15 until August 6, 1992.

**Index terms:** *Bambusa vulgaris* Schrad.; rooting; renewed cuttings; naphthalene acetic acid, NAA.

Em nosso País, o bambu tem sido cultivado, principalmente, como matéria-prima fibrosa para produção de celulose e papel. É uma planta vigorosa, de crescimento rápido e bastante produtiva, que fornece fibras longas à semelhança das espécies coníferas. O grave problema do seu cultivo industrial tem sido a falta de métodos adequados de propagação vegetativa visando ao plantio de grandes áreas. Em trabalho com *Bambusa vulgaris*, Azzini & Salgado (1993) concluíram que as gemas basais dos colmos, na forma de placas de colmo, podem ser utilizadas para grandes plantios industriais.

Para espécies arbóreas, sobretudo do gênero *Eucalyptus* spp., a utilização de estacas rejuvenescentes é técnica de propagação bastante utilizada, conforme dados de Campinhos Jr. & Ikemori (1983), Borba & Brune (1983) e outros. No caso do bambu, Medina et al. (1962), trabalhando com *B. vulgaris* var. *vittata*, observaram que o enraizamento de estacas obtidas em colmos de um ano foi maior que em colmos de três anos. Esses autores observaram, ainda, que o tratamento das estacas com várias substâncias estimuladoras de enraizamento não surtiu nenhum efeito. Por outro lado, Weaver (1972) relata inúmeros trabalhos com diversas espécies vegetais, nos quais foram obtidos aumentos significativos no enraizamento de estacas tratadas com ácido indol butírico (AIB) e ácido naftaleno acético (ANA). Relata, também, respostas diferentes à ação de agentes enraizadores em função da idade do material utilizado.

Neste trabalho, em continuidade aos estudos iniciados por Azzini & Salgado (1993), procurou-se determinar o enraizamento de estacas rejuvenescentes de *B. vulgaris* e verificar o efeito do fitoregulador ANA no enraizamento dessas estacas.

## Material e Métodos

Utilizou-se a espécie *Bambusa vulgaris* Schrad., por ser a mais empregada em programas de reflorestamento visando à produção de fibras longas para papel. Obtiveram-se as estacas rejuvenescentes em touceiras rebrotadas, após terem sido submetidas ao corte total ou arrasante dos colmos, à semelhança do procedimento utilizado para o eucalipto, em áreas específicas de multiplicação clonal. Na ocasião da coleta das estacas, a rebrota das touceiras de bambu estava aproximadamente com 60 dias.

A figura 1 mostra os três tipos de estacas rejuvenescentes utilizadas no trabalho, caracterizadas a seguir.

**A: Estaca basal** - Obtida na região basal dos colmos rejuvenescidos pelo corte, tais estacas, aproximadamente com 20 cm de comprimento, apresentavam estruturas rizomatosas na base e extremidade, com vários pares de gemas. A estrutura rizomatosa da base, normalmente com três pares de gemas, confere a esse material a forma típica de um "cachimbo".

**B: Estaca primária** - Corresponde à segunda gema primária do colmo rejuvenescido, sendo provida de um internódio da ramificação secundária, com cerca de 20 cm de comprimento.

**C: Estaca secundária** - Correspondente ao segundo internódio da ramificação secundária, apresenta duas gemas consecutivas e comprimento semelhante ao das estacas anteriores.

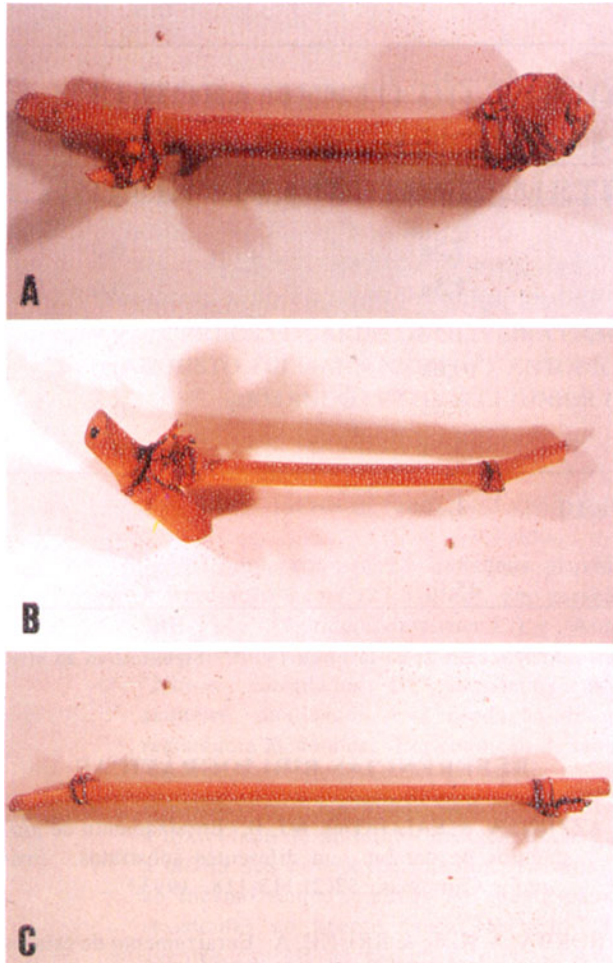


Figura 1. Estacas rejuvenescidas de *Bambusa vulgaris* Schrad. A: basal; B: primária e C: secundária.

Para estimular o enraizamento dessas estacas, utilizou-se o ANA, nas concentrações de 25, 50, 100 e 200 mg/L. Efetuaram-se todos os tratamentos com o regulador de crescimento por meio da imersão, por 24 horas, da base das estacas nas soluções com ANA, conforme tratamento descrito por Weaver (1972). Para o tratamento testemunha, empregaram-se dois procedimentos, denominados testemunha úmida e seca. Nas condições da testemunha úmida, as bases das estacas permaneceram 24 horas imersas em água. No outro tratamento, as estacas permaneceram por igual período em condições ambientes.

As estacas foram colocadas para enraizar em canteiro, tendo como substrato mistura de areia grossa (seis volumes) e vermiculita (um volume), verticalmente, à profundidade de 10 cm. Durante o enraizamento, compreendido entre 15 de janeiro e 6 de agosto de 1992, o canteiro permaneceu protegido por um telado de sombrite com capacidade de retenção de 50% da luz solar.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com 18 tratamentos e seis repetições; cada parcela com 5, 8 e 10 estacas, basal, primária e secundária respectivamente.

Os números de estaca por parcela não foram iguais em função da disponibilidade de material. Ao final do experimento, consideraram-se enraizadas as estacas que apresentavam a parte aérea com vegetação normal e sistema radicular funcional desenvolvido.

## Resultados e Discussão

Os dados do quadro 1 revelam a porcentagem de enraizamento das estacas rejuvenescidas de *B. vulgaris* em função do tratamento com ácido nafenaleno acético. Os melhores níveis de enraizamento foram obtidos com as estacas basais, cujos valores variaram de 20 a 60%, respectivamente, para o tratamento testemunha seca e o de 100 mg/L. Para as estacas primárias, não houve diferença significativa entre os tratamentos, cujas porcentagens de enraizamento variaram de 2,5 a 10,0%. Nas estacas secundárias, não houve enraizamento.

Os níveis de enraizamento das estacas basais obtidos nos tratamentos sem o fitoregulador (20 e 24%) foram semelhantes aos obtidos (22,5 a 25%) por Taguchi & Dalmacio (1986), que utilizaram estacas de *B. vulgaris* com alguns meses de idade. Segundo esses autores, em estacas de ramos com diâmetro menor que 7 mm, não houve enraizamento. Essa observação também foi confirmada para as estacas secundárias, que, com um diâmetro médio aproximadamente de 5 mm, não enraizaram.

Quadro 1. Enraizamento de estacas rejuvenescidas de *B. vulgaris*, tratadas com diferentes concentrações de ácido naftaleno acético (ANA) <sup>(1)</sup>

Tratamento	Estacas <sup>(2)</sup>		
	Basais	Primárias	Secundárias
	%		
Testemunha seca	20c	7,5a	0,0
Testemunha úmida	24bc	2,5a	0,0
25 mg/L ANA	32bc	2,5a	0,0
50 mg/L ANA	32bc	10,0a	0,0
100 mg/L ANA	60a	7,5a	0,0
200 mg/L ANA	48a	2,5a	0,0
F	7,58**	1,16ns	—
DMS	24,60	—	—
C.V. %	34,4	45,0	—

<sup>(1)</sup> Médias de seis repetições. <sup>(2)</sup> Dados seguidos da mesma letra não diferem entre si ao nível de 1%. \*\*: Significativo ao nível de 1%; ns: não significativo.

De acordo com Campinhos Jr. & Ikemori (1983), o enraizamento de estacas rejuvenescidas, especialmente para o eucalipto, está associado a uma série de fatores, tais como: condições climáticas da região em que se promove o enraizamento; idade da planta que é rejuvenescida (cortada) para a obtenção das estacas; idade das estacas; genótipo da planta e quantidade de água no solo.

Nas condições em que se desenvolveu este estudo, os tratamentos com ANA mostraram melhores resultados nas estacas basais, destacando-se o tratamento de 100 mg/L, no qual se obteve 60% de enraizamento. Esse resultado praticamente se iguala aos valores obtidos por Azzini & Salgado (1993) que utilizaram placas de colmo ou gemas primárias não brotadas, coletadas em colmos de *B. vulgaris*, aproximadamente com dois anos de idade.

Estudos complementares sobre a utilização de material rejuvenescido deverão ter continuidade em função das suas grandes possibilidades na propagação do bambu.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZZINI, A. & SALGADO, A.L.B. Enraizamento de propágulos de bambu em diferentes substratos. *Bragantia*, Campinas, **52**(2):113-118, 1993.
- BORBA, A.M. de & BRUNE, A. Enraizamento de estacas de *Eucalyptus*: um mito desfeito. *Silvicultura*, São Paulo, **8**(32):758-760, 1983.
- CAMPINHOS JUNIOR, E. & IKEMORI, Y.K. Production of vegetative propagules of *Eucalyptus* spp. by rooting of cuttings. In: INTERNATIONAL UNION OF FOREST RESEARCH ORGANIZATION, Viçosa, 1983. *Anais*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1983. p.61-67.
- MEDINA, J.C.; CIARAMELLO, D. & CASTRO, G.A.P. Propagação vegetativa do bambu imperial. *Bragantia*, Campinas, **21**(37):653-665, 1962.
- TAGUCHI, Y. & DALMACIO, R.V. *Regeneration of dip-terocarp species and silviculture of some philippine bamboos*. Los Baños, University of Philippines-College of Forestry/Tropical Agriculture Research Center, 1986. 81p.
- WEAVER, J.R. *Plant growth substances in Agriculture*. San Francisco W.H. Faceman, 1972. 594p.