



Ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de louro (*Laurus nobilis* L.)

Indolebutyric acid on rooting laurel (Laurus nobilis L.) cuttings

Wanderlei do Amaral^[a], Luiz Antonio Biasi^[b], Marília Pereira Machado^[c], Cícero Deschamps^[d]

^[a] Biólogo, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR - Brasil, e-mail: posunibem@faculdadeespirita.com.br

^[b] Engenheiro agrônomo, Doutor em Agronomia, Professor Associado do Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR - Brasil, e-mail: biasiufpr@gmail.com

^[c] Engenheira agrônoma, Pós-Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia (UFPR), Curitiba, PR - Brasil, e-mail: ma_rilia10@hotmail.com

^[d] Engenheiro agrônomo, Pós-Doutor em Agronomia, Professor Associado do Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR - Brasil, e-mail: cicero@ufpr.br

Resumo

O louro (*Laurus nobilis* L.) é uma espécie de importância econômica, suas folhas são utilizadas na culinária e na extração de óleo essencial. Nas condições do Brasil, a única forma de multiplicar a espécie é via propagação vegetativa, sendo a estaquia considerada uma técnica de grande potencial para utilização. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de diferentes concentrações de ácido indolbutírico (AIB) no enraizamento de estacas semilenhosas de *L. nobilis*. Estacas da região mediana dos ramos foram preparadas com 15 cm de comprimento, cortadas em bisel na base e reto logo acima da última gema axilar, mantendo-se um par de folhas reduzidas à metade. As bases das estacas foram imersas por um minuto em solução hidroalcoólica de AIB nas concentrações de 0, 1.000, 2.000 e 4.000 mg L⁻¹. As estacas foram mantidas em casa de vegetação com nebulização intermitente em que, após 98 dias do plantio, foram avaliadas as variáveis: porcentagem de estacas enraizadas, porcentagem de brotação, porcentagem de estacas mortas, número de raízes formadas por estaca, massa fresca e seca das raízes (g). Os melhores resultados de enraizamento foram obtidos com 2.000 mg L⁻¹ de AIB.

Palavras-chave: Plantas medicinais. Estaquia. Auxina. Regulador vegetal.

Abstract

The rooting laurel (*Laurus nobilis* L.) is one of the species with great economic importance; its leaves are used in culinary and extraction of essential oil. Under the conditions of Brazil, the only way to multiply this specie is through vegetative propagation, and the cutting rooting is considered a technique with huge potential for this purpose. Therefore, the aim of this work was to evaluate the effect of indolebutyric acid (AIB) on rooting of *L. nobilis* semiwooded cuttings. Fifteen-cm-long cuttings from the median region of branches were prepared through bevel cut in the base and right cut above the last axillary bud, keeping one pair of halved leaves. Cutting bases were immersed for 1 min in solutions containing IBA at 0, 1000, 2000 and 4000 mg L⁻¹ concentrations. The cuttings were kept in a greenhouse under intermittent nebulization and, at 98 days after planting, the following variables were evaluated: percentage of rooted; percentage of shooting; percentage of dead cuttings; number of root per cutting; fresh and dry weight of roots (g). The best rooting was observed when it was used 2000 mg L⁻¹ of IBA.

Keywords: Medicinal plant. Cuttings. Auxin. Plant regulator.

Introdução

Laurus nobilis L., também conhecida como louro, é uma espécie pertencente à família Lauraceae e originária do sul da região do Mediterrâneo (JOLY, 1993). A planta é um arbusto que pode chegar a 4,0 m de altura quando cultivada, porém, nos locais de origem apresenta-se como uma árvore de até 14,0 m de altura. No Brasil, *L. nobilis* é cultivada nas regiões sul e sudeste (LORENZI; MATOS, 2008).

A importância econômica de *L. nobilis* está nas suas folhas, que são largamente empregadas na culinária de vários países como condimento, e também como fonte de óleo essencial. Do óleo essencial, vários compostos voláteis com atividade antimicrobiana contra bactéria, leveduras e alguns fungos já foram identificados (FIORINI et al., 1997; AKGUL; KIVANÇ; BAYRAK, 1989; OZCAN; ERKMEN, 2001).

A propagação de *L. nobilis* por sementes não é realizada no Brasil, pois a planta não produz frutos e sementes nas condições do país. Sua propagação tem sido feita vegetativamente, por meio da estaquia ou alporquia (CARVALHO, 2002). A estaquia é a técnica de propagação vegetativa mais empregada, a qual consiste basicamente no enraizamento adventício de segmentos caulinares. Para promover o enraizamento de estacas, muitas vezes, é necessário o emprego de indutores externos como a aplicação exógena de auxinas.

As auxinas constituem o grupo de reguladores de crescimento com maior efetividade na promoção do enraizamento. O principal efeito das auxinas no enraizamento está ligado à ação sobre a iniciação dos primórdios radiciais. O ácido indolbutírico (AIB) é considerado um dos melhores estimuladores de enraizamento, por ser foto-estável, de ação localizada, persistente, não tóxico em ampla gama de concentrações e não é atacado por ação biológica (MIRANDA et al., 2004). Os cofatores de enraizamento são substâncias de ocorrência natural que interagem de forma sinérgica com as auxinas, induzindo a iniciação das raízes (FELZENER et al., 2007). Tais cofatores são sintetizados nas gemas e folhas jovens (HARTMANN et al., 2002), sendo de grande importância para muitas espécies a manutenção de folhas e gemas vegetativas, pois são responsáveis pela síntese de cofatores, auxinas e carboidratos (FACHINELLO et al., 2005).

A propagação de *L. nobilis* pelo enraizamento de estacas já foi realizada por outros autores (HERRERA; ONO; LEAL, 2004; FOCESATO et al., 2006), porém as taxas de enraizamento foram baixas, havendo necessidade de mais estudos para que a estaquia se torne uma técnica eficiente para a propagação da espécie. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes concentrações de AIB no enraizamento de estacas semilenhosas de *L. nobilis*.

Materiais e métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Setor de Ciências Agrárias (UFPR), na cidade de Curitiba (PR). As estacas foram retiradas de ramos semilenhosos de plantas matrizes de louro com 20 anos de idade, da Estação Experimental do Canguiri (UFPR), localizada no município de Pinhais (PR).

As estacas medianas de cada ramo foram padronizadas com aproximadamente 15 cm de comprimento e aproximadamente 0,3 cm de diâmetro, cortadas em bisel na base e reto acima da última gema axilar, mantendo-se um par de folhas reduzidas à metade. As bases das estacas foram imersas por 1 minuto em solução hidroalcoólica (50%) de ácido indolbutírico (AIB), nas concentrações de 0, 1.000, 2.000 e 4.000 mg L⁻¹. Para o plantio foram utilizados tubetes plásticos de 53 cm³ de volume, contendo vermiculita de granulometria média como substrato.

As estacas foram mantidas em casa de vegetação com nebulização intermitente, controlada por temporizador com intervalo de rega fixo. A programação utilizada para a nebulização foi das 8 às 17h, com irrigação de 10s a cada 15min; das 17 às 23h, com irrigação de 15s a cada uma hora; e das 23 às 8h a cada 3 h. O bico nebulizador empregado apresenta vazão de 48L h⁻¹. O sombreamento da câmara de nebulização é feito por manta termorefletora Aluminet® da empresa Polysack®. Após 98 dias do plantio, foram avaliadas as variáveis porcentagem de estacas enraizadas, número de raízes por estaca, porcentagem de estacas mortas, porcentagem de estacas brotadas, massa fresca e seca das raízes (g).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos, quatro repetições e 16 estacas por parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância e análise de regressão.

Resultados e discussão

Os resultados obtidos para a porcentagem de estacas enraizadas demonstraram que 2.000 mg L⁻¹ de AIB foi a melhor concentração testada, por promover a maior porcentagem de enraizamento

(64%). Concentrações acima de 2.000 mg L⁻¹ de AIB reduziram a porcentagem de estacas enraizadas (Figura 1A). Em contraste, Fochesato et al. (2006) obtiveram apenas 20% e 25% de enraizamento das estacas semilenhosas de *L. nobilis* na concentrações de 2.000 mg L⁻¹ e 4.000 mg L⁻¹ de AIB, respectivamente. Somente quando mantiveram dois pares de folhas a aplicação de AIB teve efeito positivo no enraizamento. Assim como em *Mikania glomerata* (VIDAL et al., 2006), foi possível promover enraizamento nas estacas de *L. nobilis* mantendo duas folhas cortadas ao meio. Reguladores vegetais podem beneficiar ou inibir o processo de enraizamento adventício de estacas dependendo da concentração aplicada (PIO et al., 2004). Neste caso, os resultados encontrados no presente estudo sugerem que concentrações acima de 2.000 mg L⁻¹ de AIB podem causar redução no potencial rizogênico. Para Herrera, Ono, Leal (2004), o tratamento de estacas de *L. nobilis* com 50 mg L⁻¹ de AIB por 24 horas proporcionou 54% de enraizamento, sendo utilizado o boro como cofator de enraizamento.

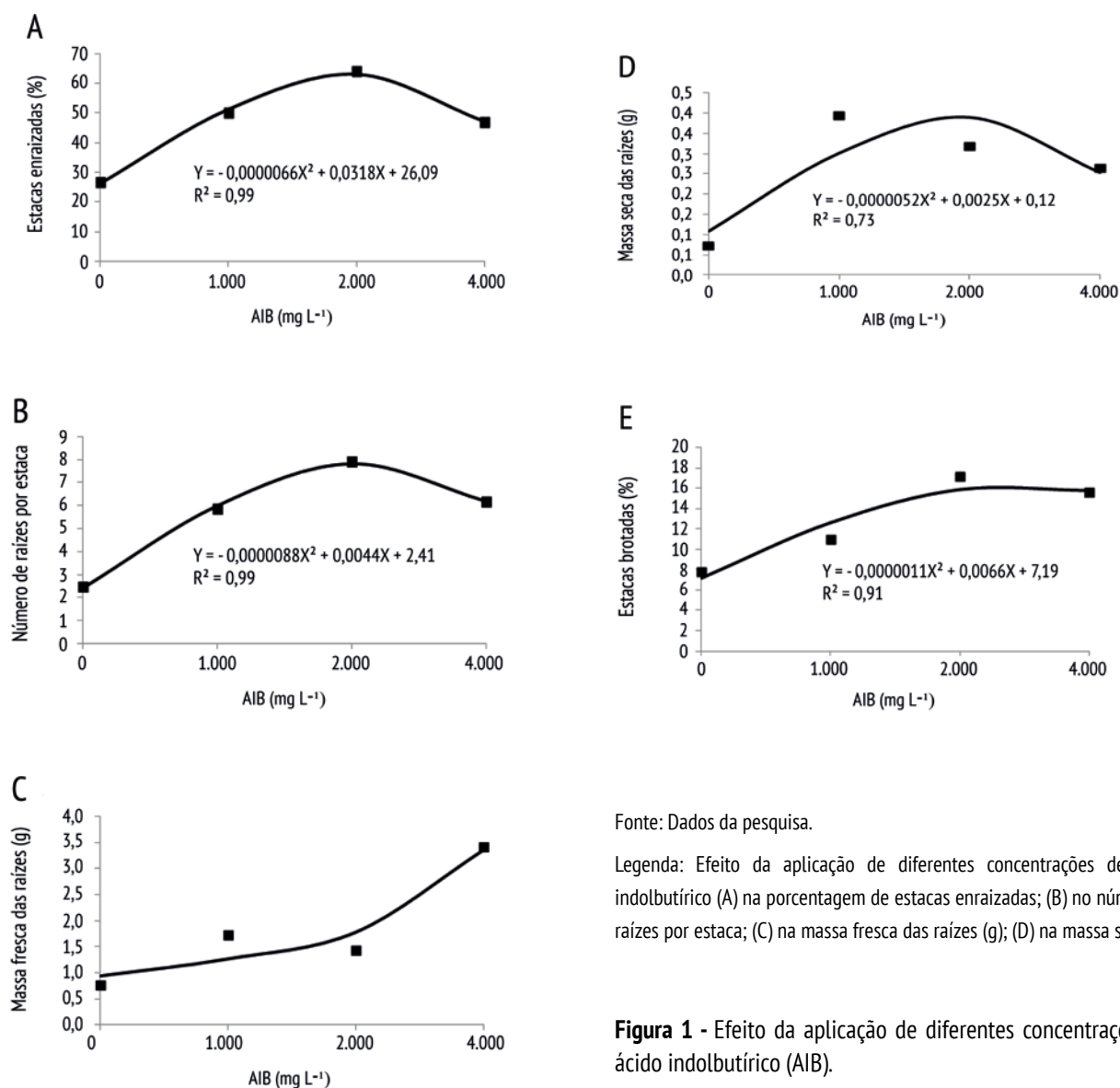
A concentração de 2.000 mg L⁻¹ de AIB promoveu cerca de 8 raízes por estaca, sendo que concentrações inferiores ou superiores reduziram o número de raízes por estaca (Figura 1B). A formação de raízes adventícias se deve à interação de vários fatores e os reguladores vegetais são de importância fundamental (FACHINELLO et al., 2005). No entanto, estacas com duas folhas inteiras de *L. nobilis* obtiveram baixo número de raízes por estacas (menos de uma raiz por estaca), não sendo constatada relação com as doses de AIB (FOCHESATO et al., 2006). Porém, o tempo de exposição das bases das estacas ao regulador vegetal foi de apenas cinco segundos, diferente do presente trabalho, em que as bases das estacas permaneceram por 1 minuto na solução de AIB.

O aumento das concentrações de AIB elevou a massa fresca das raízes (Figura 1C). O valor máximo da massa seca das raízes (0,32 g) foi obtido na concentração de 2.000 mg L⁻¹, ocorrendo um decréscimo na concentração de 4.000 mg L⁻¹ (0,27 g) (Figura 1D).

Estacas brotadas foram observadas em todas as concentrações de AIB testadas, porém apresentou um comportamento quadrático segundo a equação

de regressão, obtendo-se a maior porcentagem de estacas brotadas na concentração de 2.000 mg L⁻¹, seguido de uma redução na concentração de 4.000 mg L⁻¹ (Figura 1E). Esse comportamento pode estar associado à maior porcentagem de estacas enraizadas na concentração de 2.000 mg L⁻¹ de AIB, como apresentado anteriormente. A produção de folhas durante o processo de enraizamento é considerado um fator chave na emissão de raízes (NICOLOSO; FORTUNATO; FOGAÇA, 1999), uma vez que a produção de fitohormônios, como o ácido indolacético (AIA) e de cofatores, está localizada nas folhas jovens e gemas (FACHINELLO et al., 2005).

Para as concentrações de 0, 1.000, 2.000 e 4.000 mg L⁻¹ de AIB, as porcentagens de estacas mortas foram 17,2%, 28,1%, 14,1% e 31,3%, respectivamente. Para Fochesato et al. (2006), estacas sem folhas de *L. nobilis* apresentaram 100% de mortalidade, em todas as concentrações de AIB testadas. A morte das estacas durante o processo de enraizamento em casa de vegetação pode estar associada à ocorrência de agentes causadores de podridões, principalmente fungos, e à ausência de formação de raízes, que faz com que ocorra um esgotamento das reservas de nutrientes das estacas (NACHTIGAL, 1999).



Conclusão

A propagação de *L. nobilis* por enraizamento de estacas requer aplicação exógena de auxina; podendo ser utilizado o AIB na concentração de 2.000 mg L⁻¹ em estacas semilenhosas com um par de folhas reduzidas à metade.

Referências

- AKGUL, A.; KIVANÇ, M.; BAYRAK, A. Chemical composition and antimicrobial effect of Turkish laurel leaf oil. **Journal of Essential Oil Research**, v. 1, n. 6, p. 277-280, 1989. doi:10.1080/10412905.1989.9697798.
- CARVALHO, A. F. **Ervas e temperos**: cultivo, processamento e receitas. Viçosa: Aprenda Fácil, 2002.
- FACHINELLO, J. C. et al. **Propagação de plantas frutíferas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.
- FELZENER, L.T. et al. Efeitos de reguladores vegetais no enraizamento de estacas caulinares de *Poncirus trifoliata* var. *monstrosa* (T. Ito). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 2, p. 399-402, 2007. doi:10.1590/S0100-29452007000200041.
- FIORINI, C. et al. Composition of the flower, leaf and stem essential oils from *L. nobilis* L. **Flavour and Fragrance Journal**, v. 12, n. 2, p. 91-93, 1997. doi:10.1002/(SICI)1099-1026(199703).
- FOCHESATO, M. L. et al. Propagação de louro (*Laurus nobilis* L.) por estacas semilenhosas com diferentes quantidades de folhas e tratadas com ácido indolbutírico. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 8, n. 3, p.72-77, 2006.
- HARTMANN, H. T. et al. **Plant propagation**: principles and practices. 7. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002.
- HERRERA, T. I.; ONO, E. O.; LEAL, F. P. Efeitos de auxina e boro no enraizamento adventício de estacas caulinares de louro (*Laurus nobilis* L.). **Biotemas**, v. 17, n. 1, p. 65-77, 2004.
- JOLY, A. B. **Botânica**: introdução à taxonomia vegetal. 10. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1993.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil**: nativas e exóticas cultivadas. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.
- MIRANDA, C. S. et al. Enxertia recíproca e AIB como fatores indutores do enraizamento de estacas lenhosas dos porta-enxertos de pessegueiro 'okinawa' e umuazeiro. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 4, p. 778-784, 2004. doi:10.1590/S1413-70542004000400008.
- NACHTIGAL, J. C. **Obtenção de porta-enxertos 'Okinawa' e de mudas de pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch) utilizando métodos de propagação vegetativa**. 1999. 165 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1999.
- NICOLOSO, F. T.; FORTUNATO, R. P.; FOGAÇA, M. A. F. Influência da posição da estaca no ramo sobre o enraizamento de *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen em dois substratos. **Ciência Rural**, v.29, n.2, p.277-83, 1999. doi:10.1590/S0103-84781999000200015.
- OZCAN, M.; ERKMEN, O. Antimicrobial activity of the essential oils of Turkish plant spices. **European Food Research Technology**, v. 212, n. 6, p. 658-660, 2001. doi:10.1007/s002170100310.
- PIO, R. et al. Enraizamento de estacas lenhosas dos marmeleiros 'Portugal' e 'Japonês' tratadas com ácido indolbutírico. **Revista Ceres**, v. 10, n. 3, p. 777-786, 2004.
- VIDAL, L. H. I. et al. Qualidade de mudas de guaco produzidas por estaquia em casca de arroz carbolizada com vermicomposto. **Horticultura Brasileira**, v. 24, n. 1, p. 26-30, 2006. doi:10.1590/S0102-05362006000100006.
- VON HERTWIG, I. F. **Plantas aromáticas e medicinais**. São Paulo: Ícone Editora, 1986.

Recebido em: 10/06/2011

Received in: 06/10/2011

Aprovado em: 24/07/2013

Approved in: 07/24/2013