

Enraizamento de estacas semilenhosas do porta-enxerto de videira ‘IAC 572-Jales’ tratadas com diferentes concentrações de ácido indolbutírico

Rooting of semi hardwood cuttings of ‘IAC 572 – Jales’ grapevine rootstock treated with different concentrations of indolbutyric acid

Anderson Paranzini Faria^{2*}; Sergio Ruffo Roberto¹; Alessandro Jefferson Sato²; Euripedes Bomfim Rodrigues²; Joelson Vieira da Silva²; Paula Jimena Diniz Sachs²; Mara Rubia Camolesi²; Lilian Keiko Unemoto²

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo estudar o enraizamento de estacas semilenhosas do porta-enxerto de videira ‘IAC 572 – Jales’ em câmara de nebulização. Foram estudados 2 tipos de preparo de estaca: com folha e sem folha, submetidas a tratamento com ácido indolbutírico (AIB) em 5 concentrações: 0, 500, 1000, 1500 e 2000 mg.L⁻¹. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2x5 (2 tipos de preparo de estaca e 5 concentrações de AIB), com 4 repetições e 8 estacas por parcela. Foram avaliados aos 30 dias após a instalação do experimento as seguintes variáveis: porcentagem de estacas enraizadas, porcentagem de estacas mortas, comprimento de raízes, massa de matéria fresca e massa de matéria seca das raízes. O tratamento com AIB influenciou positivamente no enraizamento das estacas com folha, nas concentrações de 1500 e 2000 mg.L⁻¹ o enraizamento foi de 96,8%. Nas estacas sem tratamento com AIB o enraizamento foi de 68,7% e nas estacas sem folhas o tratamento com AIB não influenciou significativamente, sendo que a maior média de enraizamento foi de 21,8%.

Palavras-chave: Propagação, vegetativa, raízes, auxina

Abstract

The objective of this research was to study the rooting of semi hardwood cuttings of ‘IAC 575-Jales’ vine rootstock on mist chamber. It has been studied two sorts of cutting preparation: with leaf and without leaf submitted to treatments with 5 concentrations, (0, 500, 1,000, 1,500 and 2,000 mg. L⁻¹) of indolbutyric acid (IBA). A randomized design with 4 replications and 8 plants per plot was used as a statistical model (2-factor). After 30 days following variables were appraised: the percentage of rooting, percentage of dead cuttings, length of roots and fresh and dry matter of roots. The treatment with IBA influenced positively in the rooting of the cuttings with leaf, in the concentrations of 1,500 and 2,000 mg. L⁻¹ the rooting was of 96.8%. In the cuttings without treatment with IBA the rooting was of 68.7% and in the cuttings without leaves the treatment with IBA did not influenced significantly, and the higher average of rooting was 21.8%.

Key words: Vegetative propagation, root, auxin

¹ Professor, Doutor, Departamento de Agronomia, UEL, C.P. 6001, CEP 86051-990, Londrina – PR. E-mail: (sroberto@uel.br).

² Alunos do Programa de Pós Graduação em Agronomia, CCA-UEL. E-mail: (andersonagro@yahoo.com.br).

* Autor para correspondência

Introdução

A filoxera é uma praga que ataca o sistema radicular das videiras, e pode causar a morte das plantas. Essa praga surgiu no fim do século XIX na Europa e em pouco tempo acabou com praticamente todos os vinhedos daquela região, na maioria videiras da espécie *Vitis vinifera*. Porém descobriu-se que as videiras de origem americana eram resistentes a essa praga, o que levou a uma revolução em toda a Europa, pois a única forma de controle encontrada foi a de se enxertar as videiras de origem européia em videiras de origem americana. Portanto o uso de porta-enxertos resistentes tornou-se essencial, a fim de se prevenir os vinhedos de ataques de pragas e doenças (MARTINS et al., 1981).

Atualmente o método de propagação de mudas mais utilizado é o assexuado, pela estaquia dos porta-enxertos e posterior enxertia da cultivar copa (Souza, 1996; Pires e Biasi, 2003). Existem diversos tipos de porta-enxertos, cada qual com sua característica própria, o que permite a sua recomendação para uma região específica com finalidade específica (PIRES; BIASI, 2003).

O ‘IAC 572 – Jales’ (*Vitis caribaea* x *Vitis riparia* x *Vitis rupestris* 101-14), conhecido em muitas regiões como ‘Tropical sem vírus’ é atualmente um dos porta-enxertos mais utilizados nas regiões produtoras de uvas para mesa, podendo ser utilizado para variedades como Itália, Rubi, Benitaka, Niagara, Red Globe, entre outras (NACHTIGAL, 2001).

No Brasil a obtenção de porta-enxertos de videiras normalmente é realizada via estaquia lenhosa, utilizando estacas retiradas de ramos maduros no fim do repouso hibernar, sendo a melhor época para a estaquia os meses de junho e agosto (Souza, 1996). Porém este processo possui algumas limitações, como a época de coleta das estacas e o tempo para obtenção de muda.

Recentemente, a técnica de propagação por estacas semilenhosas, mantidas em câmara de nebulização, tem sido muito utilizada. Essa técnica permite a obtenção do material propagativo livre de

vírus de forma rápida e em diferentes épocas do ano, a partir de poucas matrizes (ANACLERIO et al., 1992). A aplicação exógena do ácido indolbutírico (AIB) é muito utilizada para estimular o enraizamento de estacas em diversas espécies. Esse regulador de crescimento é muito utilizado por não ser tóxico para a maioria das plantas, e é bastante efetivo para a maioria das espécies (PIRES; BIASI, 2003). Em estacas semilenhosas de videiras, a utilização do AIB vem sendo estudada por vários pesquisadores, em diferentes concentrações e tempo de imersão (ANTUNES et al., 1995), pois o método de aplicação e concentração deste regulador de crescimento ainda não está bem definido para cada espécie ou cultivar (HOFFMANN et al., 1996).

A presença da folha, por ser fonte de auxina, é um importante fator na promoção do enraizamento de estacas semilenhosas de diversas espécies frutíferas (HARTMANN et al., 1997), além disso, as folhas contribuem no processo de fotossíntese que leva a produção de carboidratos e sua acumulação na base das estacas (PIRES; BIASI, 2003). Entretanto, espécies de folhas grandes como as videiras, podem apresentar dificuldade no enraizamento pela desidratação excessiva das folhas (BORDIN, 2005).

Tendo em vista esses aspectos, este trabalho teve como o objetivo determinar a influência de diferentes concentrações do ácido indolbutírico, no enraizamento de estacas semilenhosas com e sem folhas do porta-enxerto ‘IAC 572 – Jales’, em câmara de nebulização.

Material e métodos

O presente trabalho foi realizado nas dependências do setor de fruticultura do Centro de Ciências Agrárias do Departamento de Agronomia, da Universidade Estadual de Londrina – UEL, Paraná, nos meses de abril a junho de 2005.

As estacas utilizadas foram obtidas a partir de videiras ‘IAC 572 – Jales’ pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma da Universidade Estadual de

Londrina, retiradas de ramos com bom desenvolvimento para obtenção de estacas semilenhosas. O preparo das estacas consistiu em deixá-las com aproximadamente 15 cm de comprimento, e posteriormente foi feito um corte horizontal logo abaixo de um nó com eliminação das folhas da parte basal em todas elas. Para a elaboração do trabalho, foram utilizadas 320 estacas, sendo que 160 permaneceram com uma folha e 160 estacas tiveram todas as suas folhas retiradas. Durante o preparo das estacas, estas foram dispostas provisoriamente em um recipiente com água para evitar a desidratação.

Foram estudados 10 tratamentos que consistiram de 2 tipos de estacas, com e sem folha, tratadas com 5 diferentes concentrações de ácido indolbutírico (0mg.L^{-1} ; 500mg.L^{-1} ; 1000mg.L^{-1} ; 1500mg.L^{-1} e 2000mg.L^{-1}).

Após o preparo das estacas, estas foram tratadas com as diferentes concentrações de AIB pela imersão rápida (5 segundos) da porção basal nas soluções e em seguida foram dispostas para enraizamento em caixas plásticas (com as dimensões $44 \times 30 \times 7\text{ cm}$) contendo casca de arroz carbonizada, sendo estas mantidas em câmara de nebulização (inserida em estufa agrícola com cobertura de filme de polietileno transparente e sombrite 30%) com regime intermitente controlado por temporizador e válvula solenóide. As estacas foram enterradas em $1/3$ do comprimento das mesmas e a válvula solenóide foi programada para nebulizar as estacas durante 10 segundos a cada intervalo de 3 minutos. O bico nebulizador empregado (Modelo Mist DanSprinklers, Israel) apresenta vazão de 35 L/hora . Para o controle de doenças fúngicas, as estacas foram pulverizadas semanalmente com benomyl 1%.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 4 repetições em arranjo fatorial 2×5 (2 tipos de preparo de estacas e 5 concentrações de AIB), sendo que cada parcela foi composta por 8 estacas.

Após 30 dias da instalação do experimento foram avaliados os seguintes parâmetros: porcentagem de

estacas enraizadas, onde foram consideradas estacas enraizadas aquelas que apresentavam pelo menos uma raiz de um centímetro, porcentagem de estacas mortas, comprimento de raízes (cm), massa de matéria fresca das raízes por estaca (g) e matéria seca das raízes por estaca, sendo esta última variável avaliada após secagem das raízes por 48 h a 68°C em estufa com ventilação forçada (ROBERTO et al., 2004).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias feita por Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Na Tabela 1 estão as variáveis que apresentaram interação significativa entre os tipos de estacas e as concentrações de AIB.

A porcentagem de estacas enraizadas foi superior naquelas que permaneceram com folha, em relação àquelas das quais foram retiradas as folhas. Observou-se que o tratamento com AIB influenciou positivamente no enraizamento das estacas com folhas, tendo em vista que nas estacas sem tratamento com AIB o enraizamento foi de 68,7% e nas estacas tratadas com AIB nas concentrações de 1500 e 2000 mg.L^{-1} o enraizamento foi de 96,8%. Nas estacas sem folhas o tratamento com AIB não influenciou significativamente, sendo que a maior média o enraizamento foi de 21,8%.

A porcentagem de estacas mortas foi menor nas estacas com folha do que nas estacas sem folhas, e o tratamento com AIB não influenciou significativamente nas estaca com folha, sendo que a mortalidade foi inferior 6,2%. Porém nas estacas sem folhas a porcentagem de mortalidade foi maior, e o tratamento com AIB, aumentou significativamente a mortalidade, que foram superiores nas concentrações de 1500 e 2000 mg.L^{-1} , com 75 e 68,7%, respectivamente.

Para o comprimento de raízes, as estacas com folha apresentaram raízes mais longas do que as

estacas sem folhas. Nesse parâmetro de avaliação, o tratamento com AIB influenciou significativamente as estacas com folha, sendo que as estacas tratadas com 2000 mg.L⁻¹ de AIB foram superiores às demais concentrações e apresentaram em média raízes de 14,35 cm de comprimento. Nas estacas sem folhas não houve efeito significativo do tratamento com AIB.

A massa fresca das raízes foi maior nas estacas com folhas do que nas estacas sem folhas. Houve influência significativa do tratamento com AIB nas estacas com folhas, sendo que a maior média de massa fresca ocorreu na concentração de 2000 mg.L⁻¹ (26,2 gramas). Nas estacas sem folhas o tratamento com AIB não apresentou efeito significativo.

Tabela 1. Efeito da concentração de AIB e do tipo de estaca sobre a porcentagem de estacas semilenhosas enraizadas, estacas mortas, comprimento de raízes (cm), massa fresca de raízes por estaca (g) e massa seca de raízes por estaca (g) de estacas semilenhosas do porta enxerto IAC 572 – ‘Jales’, Londrina, Estado do Paraná, 2005.

Parâmetros	Concentração de AIB (mg.L ⁻¹)	Tipo de Estaca	
		Sem folha	Com Folha
Porcentagem de estacas enraizadas	0	9,3 aB	68,7 bA
	500	12,5 aB	78,1 abA
	1000	21,8 aB	93,7 aA
	1500	9,3 aB	96,8 aA
	2000	12,5 aB	96,8 aA
CV (%)		19,6	
Porcentagem de estacas mortas	0	40,6 bA	0,0 aB
	500	37,5 bA	6,2 aB
	1000	40,6 bA	3,1 aB
	1500	75,0 aA	3,1 aB
	2000	68,7 aA	3,1 aB
CV (%)		38,2	
Comprimento de raízes (cm)	0	3,3 aB	9,9 bA
	500	2,2 aB	10,2 bA
	1000	1,6 aB	9,5 bA
	1500	1,5 aB	9,2 bA
	2000	1,6 aB	14,3 aA
CV (%)		30,5	
Massa fresca das raízes (g)	0	0,172 aB	9,4 dA
	500	0,030 aB	10,3 dA
	1000	0,430 aB	14,5 cA
	1500	0,007 aB	22,9 bA
	2000	0,022 aB	26,2 aA
CV (%)		11,4	
Massa seca das raízes (g)	0	0,003 aB	0,7 cA
	500	0,004 aB	0,9 cA
	1000	0,007 aB	1,2 bA
	1500	0,002 aB	1,9 aA
	2000	0,010 aB	2,1 aA
CV (%)		18,3	

Médias seguidas de mesmas letras maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

A massa seca das raízes, assim como ocorreu na massa fresca, foi maior nas estacas com folhas do que nas estacas sem folhas. O tratamento com AIB influenciou significativamente apenas nas estacas

com folhas, sendo que os tratamentos com 1500 e 2000 mg.L⁻¹ de AIB foram superiores às demais concentrações. Nas estacas sem folhas o tratamento com AIB não influenciou significativamente.

Segundo Hartmann *et al.* (1997) a presença das folhas exerce grande estímulo à iniciação de raízes. Este efeito está relacionado à translocação de carboidratos para a base da estaca e produção de auxinas e outros co-fatores importantes para o enraizamento. Segundo Pardo (1995), folhas e gemas são responsáveis pela produção de auxinas encontradas naturalmente na planta.

Bordin *et al.* (2005) avaliaram o efeito da presença de folhas no enraizamento de estacas semilenhosas, e encontraram resultados que confirmam que a presença de folhas é fundamental para o enraizamento de estacas semilenhosas, obtendo assim resultados semelhantes aos de Biasi *et al.* (1997) que avaliaram o enraizamento de estacas semilenhosas das cultivares Campinas, Jales e Tropical, e concluíram que a presença das folhas nas estacas é essencial para o enraizamento.

No entanto, em estacas sem folhas o tratamento com AIB não influenciou em nenhuma variável analisada. Segundo Pires e Biasi (2003), a auxina nem sempre é o componente químico limitante ao enraizamento, são necessários também cofatores endógenos como substratos fenólicos e carboidratos, que são sintetizados nas folhas.

Silva (1984) avaliou o efeito da aplicação de AIB em estacas lenhosas das cultivares SO4 e Rupestris du Lot e verificou que concentrações de até 1000 mg.L⁻¹ podem influenciar positivamente na emissão de raízes nas estacas, sendo que 100% das estacas tratadas com essa concentração emitiram raízes.

Biasi *et al.* (1997), avaliando o efeito do AIB no enraizamento de estacas semilenhosas dos porta-enxertos 'Jales', 'Campinas', 'Riparia do Traviú' e 'Kober 5BB', verificaram que o tratamento das estacas com AIB em concentrações de até 2000 mg.L⁻¹ não influenciou na porcentagem de enraizamento, mas aumentou o número de raízes emitidas por estaca na maior concentração.

A ausência de efeito do AIB para a porcentagem de enraizamento encontrada por Biasi *et al.* (1997),

pode ser explicado pelo fato de que a eficiência do tratamento com AIB pode variar de acordo com o tipo e o estado nutricional da estaca. Outro fator a ser considerado é que as estacas já podem apresentar teor de auxina endógeno suficiente para que ocorra o enraizamento, sendo ineficiente a aplicação de auxina exógena.

Conclusão

Conclui-se que para a propagação de estacas semilenhosas do porta enxerto 'IAC 572 – Jales' em câmara de nebulização, a presença das folhas nas estacas é fundamental e que apenas as estacas com folhas respondem ao tratamento com AIB, sendo recomendada a concentração de 2000 mg.L⁻¹.

Agradecimentos

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pelo apoio financeiro.

Referências Bibliográficas

- ANACLERIO, F.; COSMI, T. & MORETTI, G. II miglioramento qualitativo delle produzioni vivaistiche. *Vignevini*, Vologna, v. 11, p. 43-46, jan-mar, 1992.
- ANTUNES, L. E. C. *Influência de diferentes períodos de estratificação, concentrações de ácido indolbutírico e substratos no enraizamento de estacas de figueira (Ficus carica L.)* Lavras, MG: UFLA, 1995. 35 p.
- BIASI, A.L.; POMMER, C.V.; PINO, P.A.G.S. Propagação de porta-enxertos de videira mediante estaquia semilenhosa. *Bragantia*, Campinas, v. 56, n.2, p.367-376, 1997.
- BORDIN, I.; HIDALGO, P.C.; BÜRKLE, R.; ROBERTO, S.R. Efeito da presença da folha no enraizamento de estacas semilenhosas de porta-enxertos de videira. *Ciência Rural*, Santa Maria, RS, v.35, n.1, p. 215-218, jan-fev, 2005.
- HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JR., F. T.; GENEVE, R. L. *Plant propagation: principles and practices*. 6.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1997. 770 p.

- HOFFMANN, A.; CHALFUN, N. N. J.; ANTUNES, L. E. C.; RAMOS, J. D.; ASQUAL, M.; SILVA, C. R. de R. *Fruticultura comercial: propagação de plantas frutíferas*. Lavras: UFLA/FAEPE, 1996. 319 p.
- MARTINS, P. F.; SCARANARI, J. H.; RIBEIRO, A. J. I.; TERRA, M. M.; IGUE, T.; PEREIRA, M. F. Valor comparativo de cinco porta-enxertos para cultivo de uva de mesa Patrícia (IAC 871-41). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., 1981, Recife. *Anais...* Recife: SBF, 1981. v. 4, p. 1300-1310.
- NACHTIGAL, J. C. Propagação e instalação da cultura da videira. In: Simpósio Brasileiro sobre Uvas de Mesa. Ilha Solteira, SP: FEIS-UNESP, SBF, 2001. p. 81-106.
- PARDO, V. A. *Estaquia de marcela Achyrocline satureioides (Lam.) D. C. sob diferentes períodos de enraizamento e doses de ácido indolbutírico*. Porto Alegre, 1995. 67 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- PIRES, E. J. P.; BIASI, L. A. Propagação da videira. In: POMMER, C. V. *Uva: Tecnologia da produção, pós-colheita e mercado*. Porto Alegre: Cinco Continentes, cap. 5 - 8, 2003.
- ROBERTO, S. R.; PEREIRA, F. M.; NEVES, C. S. V. J.; JUBILEU, B. S.; AZEVEDO, M. C. B. Enraizamento de estacas herbáceas dos porta-enxertos de videira 'Campinas' (IAC 766) e 'Jales' (IAC) 572 em diferentes substratos. *Ciência Rural*, Santa Maria, RS, v.35, n.5, p.1633-1636, set-out, 2004.
- SILVA, A. L. *Influência do AIB na obtenção de mudas enxertadas de videiras (Vitis spp) em um ciclo vegetativo*. Pelotas, 1984. 51 p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.
- SOUZA, J. S. I. *Uvas Para o Brasil*. São Paulo: Melhoramentos 1996, 445 p.