

Efeito do Ácido Indolebutírico e do Extrato de Alga no Enraizamento de Estacas Lenhosas e Herbáceas de 'BRS Guaraçá'

Jamille Cardeal da Silva¹; Carlos Antonio Fernandes Santos²; Andressa Mirelle Santos Lourenço³; Soniane Rodrigues da Costa⁴

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes concentrações de AIB e aplicação de extrato de alga no enraizamento de estacas do porta-enxerto 'BRS Guaraçá' para aumentar a eficiência da produção de mudas. Estacas lenhosas e herbáceas de 'BRS Guaraçá' foram tratadas com AIB nas concentrações de 1.000 ppm, 2.000 ppm, 3.000 ppm e 4.000 ppm, com imersão da base por 5 minutos. Metade das estacas foram submetidas ao tratamento semanal com bioestimulador à base de extrato de alga, na concentração de 2 mL/L de água. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 2, constituído por quatro concentrações de AIB, e ausência ou presença de extrato de alga. Foram avaliadas a presença ou ausência de raízes, o número de raízes/estaca, o comprimento das raízes/estaca e número de raízes/estaca. Os dados foram submetidos à análise

¹Estudante de Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco (UPE), bolsista PIBIC-CNPq, Petrolina, PE.

²Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Melhoramento Vegetal, Pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, carlos-fernandes.santos@embrapa.br.

³Estudante de Ciências Biológicas, UPE, estagiária da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁴Tecnóloga em Gestão em Fruticultura Irrigada, D.Sc. em Recursos Genéticos Vegetais.

fatorial, considerando-se a transformação $\sqrt{X+1}\sqrt{X+1}$. Não houve significância ($p < 0,05$) para as diferentes concentrações de AIB, extrato de alga e a interação dessas substâncias nos ensaios com estacas herbáceas e lenhosas. No ensaio com estacas herbáceas, o percentual de enraizamento variou de 44% a 67%, com média geral de 56% e, para as estacas lenhosas, o percentual de enraizamento variou de 20% a 70%, com média geral de 44%.

Palavras-chave: propagação, regulador de crescimento, AIB, *Psidium*.

Introdução

A utilização de porta-enxertos tem diversas finalidades, como a adaptação a determinadas condições climáticas, a diferentes tipos de solo, controle de pragas e de patógenos do solo (MACHADO et al., 2005). A cultivar BRS Guaraça é proveniente do cruzamento de *Psidium guajava* x *Psidium guineense*, resistente a *Meloidogyne enterolobii* (COSTA et al., 2012), nematoide de grande importância para a cultura da goiabeira.

Os métodos de propagação vegetativa mais utilizados em goiabeira são a enxertia e estaquia. Segundo Sampaio et al. (2011), o enraizamento de estacas herbáceas, formadas por tecidos jovens e constituídos de um internódio e dois pares de folhas reduzidas à metade, em câmaras de nebulização, é o método mais rápido de produção de mudas.

Para favorecer o enraizamento de estacas, as auxinas são os reguladores vegetais mais utilizados, sendo o ácido indolbutírico (AIB) a principal auxina sintética empregada (MACHADO et al., 2005). A auxina de presença natural é sintetizada, principalmente, em gemas apicais e em folhas jovens e, de maneira geral, se move através da planta, do ápice para a base (BASTOS et al., 2005).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes concentrações de AIB e a aplicação de extrato de alga no enraizamento de estacas de 'BRS Guaraça' objetivando o aumento na eficiência de enraizamento para a produção de mudas.

Material e Métodos

Os ensaios foram conduzidos em viveiro coberto com tela sombrite 70% e vidros nas laterais, localizado no Campo Experimental de Bebedouro, pertencente à Embrapa Semiárido. Dois ensaios foram avaliados: um com estacas herbáceas e outro com estacas lenhosas, cada estaca contendo três gemas e as folhas cortadas pela metade. As estacas utilizadas nos dois ensaios foram tratadas pela imersão da base por 5 minutos em solução de AIB nas concentrações de 1.000 ppm, 2.000 ppm, 3.000 ppm e 4.000 ppm. Metade das estacas foi, ainda, submetida ao tratamento com extrato de alga *Ascophyllum nodosum*, na concentração de 2 mL/L de água, aplicado por pulverização semanal.

Em ambos os experimentos, as estacas foram colocadas em tubetes de 290 cm³, com o substrato comercial e vermiculita na parte superior, submetidas à nebulização por 10 segundos em intervalos de 10 minutos, durante um período de 80 dias, até as avaliações de enraizamento.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 2, constituído por quatro concentrações de AIB, e ausência ou presença de aplicação semanal do extrato de alga. Cada repetição consistiu de uma estaca, sendo dez e 16 repetições nos ensaios com estacas lenhosas e herbáceas, respectivamente. Aos 80 dias foram avaliados a presença ou ausência de raízes, o número de raízes/estaca, o comprimento média das raízes/estaca e comprimento total de raízes. Os dados foram submetidos à análise estatística, considerando-se a transformação $\sqrt{X+1}\sqrt{X+1}$.

Resultados e Discussão

No ensaio com estacas herbáceas, o percentual de enraizamento variou de 44% a 67%, com média geral de 56% (Tabela 1). No ensaio com estacas lenhosas o percentual de enraizamento variou de 20% a 70%, com média geral de 44% (Tabela 2). Apesar dessa variação percentual, não houve significância ($p < 0,05$) para as

diferentes concentrações de AIB, tratamento com extrato de alga e para a interação dessas substâncias nos dois ensaios, que pode ter sido influenciado pelo número de estacas por repetição.

Tabela 1. Número de estacas enraizadas (NEE), número de raízes/estaca (NRE), comprimento total de raízes (CTR) e comprimento médio de raízes (CMR) sob diferentes doses de ácido indolbutírico (AIB), com ou sem pulverização semanal de extrato de alga em estacas herbáceas de 'BRS Guaraçá'.

AIB (ppm)	Sem extrato de alga				Com extrato de alga			
	NEE	NRE	CTR (cm)	CMR (cm)	NEE	NRE	CTR (cm)	CMR (cm)
1.000	10 (56%)	2,5	251,5	6,7	10 (56%)	2,8	166,0	4,4
2.000	10 (56%)	5,5	422,0	5,3	10 (56%)	4,0	255,0	3,9
3.000	08 (44%)	3,6	359,0	5,8	12 (67%)	1,8	174,0	5,8
4.000	08 (44%)	3,6	214,0	3,1	12 (67%)	4,3	373,0	5,3

Albuquerque et al. (2008) observaram que os tratamentos com bioestimulantes, dentre eles extrato de alga e AIB, não resultaram em diferenças no enraizamento das estacas do porta-enxerto de videira 'SO4'. Yamamoto et al. (2010) observaram que a aplicação de 2.000mg/L de AIB proporcionou as melhores respostas quanto à porcentagem de enraizamento, ao número, ao comprimento e à massa de matéria seca de raízes em estacas herbáceas de goiabeira 'Século XXI'.

Ferreira et al. (2013) reportaram enraizamento de 57% em estacas de 'BRS Guaraçá', trabalhando com concentração de 1.500 ppm de AIB. Vale et al. (2008) reportaram enraizamento de 60% em estacas de goiabeira 'Paluma' com imersão em solução de 300 ppm de AIB. Esses valores de enraizamento são próximos à média geral de 57% para estacas herbáceas deste estudo. Para estacas lenhosas, a média geral foi de 44%.

Para estacas lenhosas, Gonzaga Neto (2007) recomendou a retirada das folhas para evitar o ressecamento da estaca pela transpiração. A retirada das folhas não foi efetuada neste trabalho, o que pode ter

contribuído para o percentual de enraizamento menor do que 60%, índice reportado por Gonzaga Neto (2007). Deve-se ressaltar que estacas herbáceas são as mais recomendadas para a propagação da goiabeira e que as estacas lenhosas são uma opção para condições em que não exista oferta suficiente de estacas herbáceas, como poderá vir a ocorrer com o porta-enxerto 'BRS Guaraçá'.

Tabela 2. Número de estacas enraizadas (NEE), número de raízes/estaca (NRE), comprimento total de raízes (CTR) e comprimento médio de raízes (CMR) sob diferentes doses de ácido indolbutírico (AIB), com ou sem pulverização semanal de extrato de alga em estacas lenhosas de 'BRS Guaraçá'.

AIB	Sem extrato de alga				Com Extrato de alga			
	NEE	NRE	CTR (cm)	CMR (cm)	NEE	NRE	CTR (cm)	CMR (cm)
1.000	6 (60%)	4,7	97,0	2,5	3 (30%)	2,0	24,0	1,1
2.000	4 (40%)	2,5	31,5	1,3	5 (50%)	3,6	50,0	1,2
3.000	6 (60%)	7,0	151,0	2,2	7 (70%)	2,6	43,0	1,4
4.000	2 (20%)	3,0	34,0	1,0	2 (20%)	5,0	34,5	0,5

Conclusão

O ácido indolbutírico, nas concentrações de 1.000 ppm, 2.000 ppm, 3.000 ppm e 4.000 ppm não favorece a formação de raízes em estacas lenhosas e herbáceas de 'BRS Guaraçá'. A pulverização semanal de estacas lenhosas e herbáceas com o bioestimulador composto por extrato da alga *Ascophyllum nodosum*, na concentração de 2 mL/L de água, não estimula a formação de raízes em estacas lenhosas ou herbáceas de 'BRS Guaraçá'.

Agradecimentos

Ao CNPq, pela concessão da bolsa, e aos colegas do Laboratório de Genética Vegetal.

Referências

ALBUQUERQUE, T. C. S. de; RODRIGUES, F. M.; ALBUQUERQUE NETO, A. A. R. de. Efeito de bioestimulantes na brotação e enraizamento de estacas do porta-enxerto SO 4 (*Vitis berlandieri* x *Vitis riparia*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20.; ANNUAL MEETING OF THE INTERAMERICAN SOCIETY FOR TROPICAL HORTICULTURE, 54., 2008, Vitória. **Frutas para todos: estratégias, tecnologias e visão sustentável: anais**. Vitória: Incaper: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2008. 1 DVD.

BASTOS, D. C.; PIO, R.; FILHO, J. A. S.; LIBARDI, M. N.; ALMEIDA, L. F. P.; ENTELMANN, F. A. Enraizamento de estacas lenhosas e herbáceas de cultivares de caquizeiro com diferentes concentrações de ácido indolbutírico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, p. 182-184, 2005.

COSTA, S. R.; SANTOS, C. A. F.; CASTRO, J. M. C. Assessing *Psidium guajava* × *P. guineense* hybrids tolerance to *Meloidogyne enterolobii*. **Acta Horticulture**, Leuven, v. 959, p. 59-62, 2012.

FERREIRA, G. O.; NASCIMENTO, R. C.; COSTA, S. R.; NOGUEIRA, T. O.; SANTOS, C. A. F.; FLORI, J. E. Propagação por estaquia de plantas do híbrido *P. guajava* x *P. guineense*, resistente a *Meloidogyne enterolobii*. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 8., 2013, Petrolina. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2013. (Embrapa Semiárido. Documentos, 253). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/94239/1/SDC253.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2016.

GONZAGA NETO, L. **Produção de goiaba**. Fortaleza: Instituto Frutal, 2007.

MACHADO, M. P.; MAYER, J. L. S.; RITTER, M.; BIASI, L.A. Ácido indolbutírico no enraizamento de estacas semilenhosas do porta-enxerto de videira 'vr043-43' (*Vitis vinifera* x *Vitis rotundifolia*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, p. 476-479, 2005.

SAMPAIO, A. C.; FUMIS, T. F.; LEONEL, S. **Goiaba do plantio a comercialização**. Campinas: Cati, 2011. (Cati. Manual Técnico, 78).

VALE, M. R.; CHALFUN, N. N. J.; MENDONÇA, V.; MIRANDA, C. S.; COELHO, G. V. A. Ácido indolbutírico e sacarose no enraizamento de estacas de goiabeira cultivar Paluma. **Caatinga**, Mossoró, v. 21, p. 69-74, 2008.

YAMAMOTO, L. Y.; BORGES, R. S.; SORACE, M.; RACHID, B. F.; RUAS, J. M. F.; SATO, O.; ASSIS, A. M.; ROBERTO, S. R. Enraizamento de estacas de *Psidium guajava* L. 'Século XXI' tratadas com ácido indolbutírico veiculado em talco e álcool. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 40, p. 1037-1042, 2010.