

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* x *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.