

Ácido indolbutírico no enraizamento de miniestacas de oliveira “Barnea”

Indolbutyric acid in the rooting of “Barnea” olive minicuttings

Resumo

Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes concentrações de AIB no enraizamento de miniestacas herbáceas de oliveira 'Barnea'. O experimento foi desenvolvido na Universidade Federal de Pelotas RS/Brasil e constou de um delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (0, 1000, 2000 e 3000 mg.L⁻¹) de ácido indolbutírico e quatro repetições de vinte plantas por repetição. Foram confeccionadas miniestacas com 4 e 5cm, contendo duas gemas e um par de folhas reduzidas a metade, Com um bisturi, realizou-se duas lesões superficiais na base da miniestaca e posteriormente, foram imersas em AIB nas concentrações de 0 (isento de AIB), 1000, 2000 e 3000mg.L⁻¹ por 10 segundos e inseridas em embalagens plásticas transparentes Sampack® contendo vermiculita média expandida, previamente umedecidas com 450 mL de água destilada. As miniestacas foram mantidas em casa de vegetação com temperatura controlada a 25±2°C. Aos 60 dias, avaliou-se as miniestacas sobreviventes (% de miniestacas vivas); enraizadas (% das miniestacas que apresentaram ao menos uma raiz); número de raízes por miniestaca; comprimento médio das raízes (cm) e número médio de brotações formadas. Os dados foram submetidos à análise de variância (p≤0,05) e a comparação de médias pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade das variáveis analisadas. Realizou-se análise de regressão para as concentrações de AIB. Regressões entre variáveis estabelecidas e consideradas significativas quando p ≤ 5%. Para a variável sobrevivência a medida que aumentou-se a dose de ácido indolbutírico houve um decréscimo no número de plantas sobreviventes. Não houve efeito significativo das concentrações para as variáveis número de brotações e comprimento de raízes. Para a porcentagem de enraizamento das miniestacas, ambas concentrações de 2000 e 3000 mg.L⁻¹ de ácido indolbutírico apresentaram 86% de enraizamento. Maior número de raízes foi verificado na concentração de 2000 mg.L⁻¹ de ácido indolbutírico com uma média de 3,6 raízes por planta. A concentração de 2000 mg.L⁻¹ de Ácido indolbutírico é ideal para o enraizamento de oliveira 'Barnea'.

Palavras chave: *Olea europaea* L., propagação, auxina

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effect of different concentrations of IBA on the rooting of 'Barnea' herbaceous minicutts. The experiment was developed at the Federal University of Pelotas RS / Brazil and consisted of a completely randomized design with four treatments (0, 1000, 2000 and 3000 mg.L⁻¹) of indolebutyric acid with four replicates and twenty plants per replicate. Minicuttings were made with 4 and 5 cm, containing two buds and a pair of leaves reduced by half. With a scalpel, two superficial lesions were made at the base of the minicut and were subsequently immersed in AIB at concentrations of 0 (free of AIB) , 1000, 2000 and 3000mg.L⁻¹ for 10 seconds and inserted into Sampack® transparent plastic packages containing expanded medium vermiculite, previously moistened with 450 mL of distilled water. The minicuttings were kept in a greenhouse with controlled temperature at 25 ± 2°C. At 60 days, the surviving minicuttings (% of live minicuttings) were evaluated; Rooted (% of minicuttings that had at least one root); Number of roots per minicut; Mean length of roots (cm) and average number of shoots. Data were submitted to analysis of variance ($p \leq 0.05$) and Tukey's test, with a 5% probability of the analyzed variables. Regression analysis was performed for IBA concentrations. Regressions between established variables and considered significant when $p \leq 5\%$. For the survival variable, as the indolebutyric acid dose was increased, there was a decrease in the number of surviving plants. There was no significant effect of the concentrations for the number of shoots and length of roots. For the rooting percentage of minicuttings, both concentrations of 2000 and 3000 mg.L⁻¹ of indolebutyric acid showed 86% rooting. The highest number of roots was verified at the concentration of 2000 mg.L⁻¹ of indolebutyric acid with an average of 3.6 roots per plant. The 2000 mg.L⁻¹ concentration of indolebutyric acid is ideal for 'Barnea' olive rooting

Keywords: Olea europaea L., propagation, auxin.

Introdução

A olivicultura expandiu-se para várias regiões do mundo, incluindo o Brasil, onde o interesse pela cultura é crescente. No Rio grande do Sul, bem como em outro estados, já há olivais em fase de produção.

Segundo Wrege et al. (2015) na fronteira oeste do Rio Grande do Sul, devido a existência de frio e sazonalidade na distribuição de chuvas, a olivicultura é favorecida, no entanto devem ser escolhidas as cultivares apropriadas. A cultivar Barnea foi desenvolvida em Israel, visando a produção de óleo, mas também pode ser utilizada como azeitona de mesa. Essa cultivar responde bem as modernas

técnicas de produção de azeitonas, e a colheita pode ser realizada de forma mecanizada.

A expansão da cultura gera uma demanda de mudas para a instalação de pomares, porém a maneira como estas são produzidas é um fator determinante que irá influenciar a durabilidade deste, sendo necessário além de garantir as características agrônômicas da cultivar, manter a qualidade e sanidade das mudas formadas. Conforme, Coutinho et al. (2015) a oliveira produz sementes viáveis, no entanto a reprodução sexuada não é aconselhável no que diz respeito a instalação de plantios comerciais devido a variabilidade genética e longo período juvenil. Sendo então a propagação vegetativa a técnica mais utilizada para a propagação desta espécie e a estaquia o método mais usual.

Na estaquia são utilizados partes de caule, ramo, galho ou raiz, contendo gemas (JORGE et al., 2011). Uma adaptação da estaquia convencional, é a miniestaquia que demanda menor quantidade de material propagativo, pois as miniestacas são confeccionadas com 3 a 6 cm de comprimento, com um par de folhas, cortadas pela metade. Xavier et al. (2009) destacaram esta técnica por ser viável na produção de mudas clonais de *Eucalyptus*, permitindo a uniformização dos plantios, maximização dos ganhos em produtividade, além de proporcionar alta porcentagem de enraizamento. Durante esse processo a auxina mais utilizada tem sido o ácido indolbutírico (AIB), por induzir a formação de raízes em várias espécies frutíferas como em porta-enxertos de pessegueiro (*Prunus persica*) (TIMM et al. 2015), oliveira (*Olea europaea* L.) (CASARIN, 2015; MOHAMED, 2015) e goiabeira (*Psidium guajava* L.) (YAMAMOTO et al., 2010). No entanto, as concentrações de AIB e o tempo de exposição ao produto são variáveis (FACHINELLO et al., 2007).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes concentrações de AIB no enraizamento de miniestacas herbáceas de oliveira 'Barnea'

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente a Universidade Federal de Pelotas, RS/Brasil, no período de março a maio de 2015. O delineamento foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (0, 1000, 2000 e

3000 mg.L⁻¹) de ácido indolbutírico e quatro repetições de vinte plantas por repetição.

O material vegetal utilizado foi obtido de plantas matrizes de oliveira com seis anos de idade, pertencentes ao Banco Ativo de germoplasma da UFPel, mantidas em estufa agrícola em vasos de 90 litros em sistema semi-hidropônico, irrigadas com solução nutritiva, formulada por (SCHUCH e PEIL, 2012) de acordo com as necessidades nutricionais da cultura.

Foram confeccionadas miniestacas com 4 e 5cm, contendo duas gemas e um par de folhas reduzidas a metade. Com um bisturi, realizou-se duas lesões superficiais na base da miniestaca e posteriormente, foram imersas em AIB nas concentrações de 0 (isento de AIB), 1000, 2000 e 3000mg.L⁻¹ por 10 segundos. O preparo das soluções de AIB foi realizado diluindo-se o regulador em solução de NaOH, completando o volume com água de acordo com a concentração

As miniestacas foram inseridas em embalagens plásticas transparentes Sampack® contendo vermiculita média expandida, previamente umedecidas com 450 mL de água destilada. Após o preparo, foram borrifadas com fungicida orthocide® na concentração de 3g.L⁻¹ de água e mantidas em casa de vegetação com temperatura controlada a 25±2°C. Quando o substrato apresentava-se seco borrifava-se água destilada, e fungicida Orthocide® quando as miniestacas apresentavam fungos. Durante todo o processo de enraizamento as embalagens foram mantidas fechadas para manter a umidade das mesmas. Aos 60 dias, avaliou-se as miniestacas sobreviventes (% de miniestacas vivas); enraizadas (% das miniestacas que apresentaram ao menos uma raiz); número de raízes por miniestaca; comprimento médio das raízes (cm) e número médio de brotações formadas.

Os dados obtidos foram analisados quanto à normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk, à homocedasticidade pelo teste de Hartley. Posteriormente os dados foram submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$) e a comparação de médias pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade das variáveis analisadas. Realizou-se análise de regressão para as concentrações de AIB. Regressões entre variáveis estabelecidas e consideradas significativas quando $p \leq 5\%$.

Resultados e discussão

De acordo com a análise de regressão, houve efeito significativo das concentrações testadas para as variáveis sobrevivência, enraizamento e número de raiz.

Para a sobrevivência (figura1), observa-se um comportamento quadrático da linha de tendência, ou seja, a medida que aumentou-se a dose de ácido indolbutírico houve um decréscimo no número de plantas sobreviventes. Contudo, a sobrevivência das miniestacas no tratamento controle (isento de AIB) foi de 98,7% e, na maior concentração (3000 mg. L⁻¹), foi de 92,5%. Brondani et al. (2010) também observaram que quanto maior a concentração de AIB em miniestacas de *Eucalyptus benthamii* Maiden & Cambage x *Eucalyptus dunnii* Maiden, maior foi a mortalidade registrada. Esses dados diferem dos encontrados por Pereira et al. (2017) que em trabalho com propagação de gabirobeiras via estaquia associada ao ácido indolbutírico, verificou que quando maior a dose de AIB maior a porcentagem de estacas vivas, porém esse mesmo autor não verificou enraizamento para nenhuma das concentrações testadas. Ou seja, a sobrevivência das estacas não indica que as mesmas irão emitir raízes, pois esta condição, está relacionada não somente a fatores genéticos mas também ambientais.

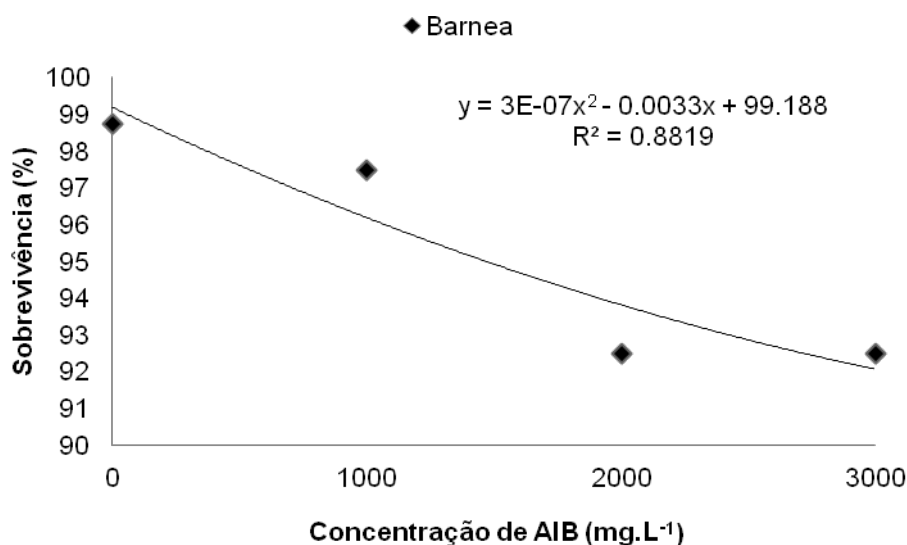


Figura 1: Porcentagem de sobrevivência das miniestacas de oliveira 'Barnea' submetidas a diferentes concentrações de AIB, 2015. Pelotas-RS, 2017.

Não houve efeito significativo das concentrações para as variáveis número de brotações e comprimento de raízes.

Para a porcentagem de enraizamento das miniestacas, ambas concentrações de 2000 e 3000 mg.L⁻¹ de ácido indolbutírico apresentaram 86% de enraizamento (Figura 2). Esse resultado é superior ao encontrado por Oliveira et al. (2010) que em experimento com enraizamento de estacas de oliveira submetidas a aplicação de fertilizantes orgânicos e AIB, obtiveram 61,24% de enraizamento com a utilização de 3000 mg.L⁻¹ de ácido indolbutírico. Em enraizamento de estacas de *Psidium guajava* L. 'Século XXI' tratadas com ácido indolbutírico veiculado em talco e álcool, Yamamoto et al. (2010) obtiveram as melhores médias com a concentração 2000mg.L⁻¹, e a aplicação de AIB nessa concentração não só aumentou o percentual de enraizamento, como também o número e o comprimento das raízes. O que evidencia as diferentes respostas quanto ao potencial rizogênico das espécies frutíferas, além da concentração utilizada e a forma como o ácido indolbutírico é veiculado.

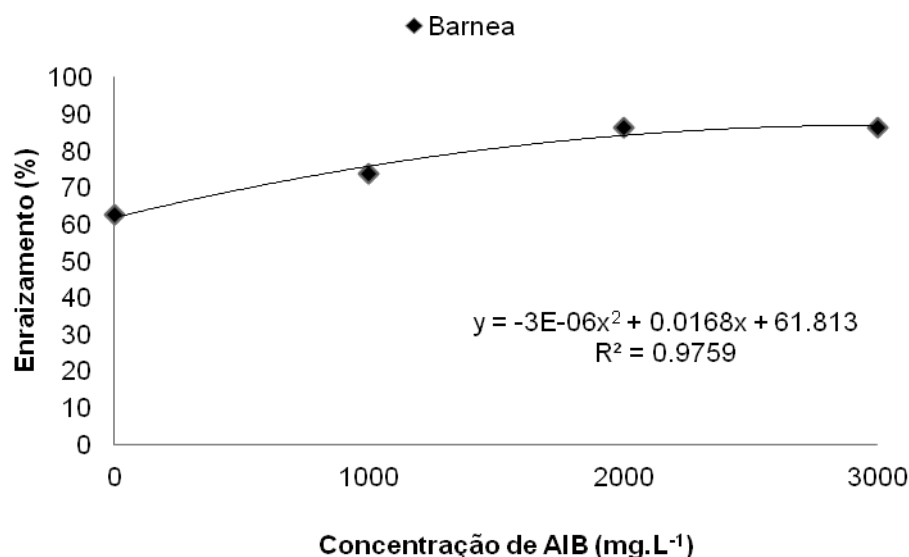


Figura 2: Porcentagem de enraizamento das miniestacas de oliveira 'Barnea' submetidas a diferentes concentrações de AIB, 2015. Pelotas-RS, 2017.

Conforme a Figura 3, maior número de raízes foi verificado na concentração de 2000 mg.L⁻¹ de ácido indolbutírico com uma média de 3,6 raízes por planta. Houve uma redução nessa variável a medida que aumentou-se a concentração de auxina para 3000 mg.L⁻¹. Segundo Timm et al. (2015) o aumento da concentração de auxina exógena aplicada em miniestacas provoca efeito estimulador de raízes até um valor máximo, a partir do qual qualquer acréscimo de auxinas tem efeito inibitório. Oliveira et al. (2009) em experimento com estaquia de oliveira em diferentes épocas, substratos e doses de AIB diluído em NaOH e álcool, observou que o número médio de raízes por planta foi maior nas estacas coletadas em agosto e abril (2,45 e 2,22) respectivamente, sendo que as concentrações entre 2000 a 3000 mg.L⁻¹ de AIB promoveram melhores resultados.

De acordo com Kerbauy, (2004), na indução do processo de enraizamento a auxina age como o sinal para a inicialização da divisão celular, o que requer nessa fase a presença de uma concentração de auxina mais elevada, em comparação com a fase de crescimento.

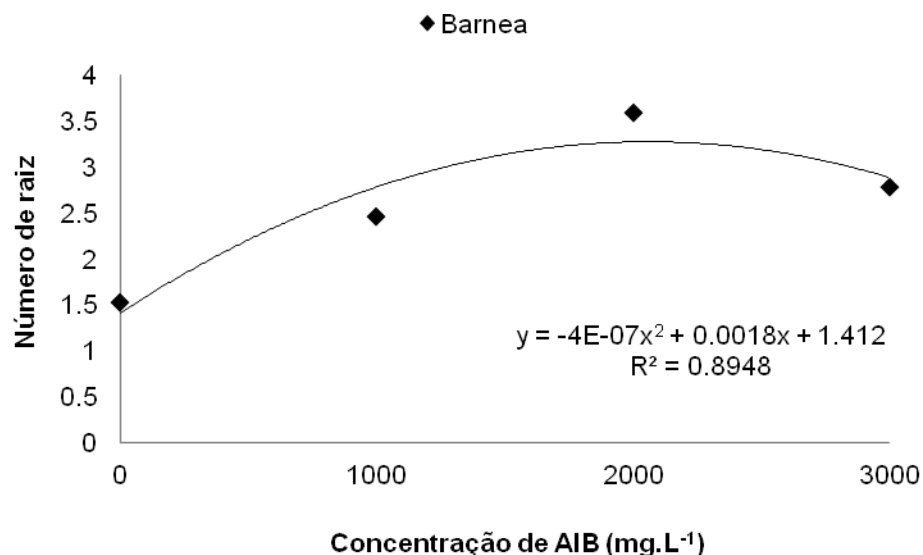


Figura 3: Número médio de raiz das miniestacas de oliveira 'Barnea' submetidas a diferentes concentrações de AIB, 2015. Pelotas-RS, 2017.

De forma geral, miniestacas tratadas com ácido indolbutírico apresentaram melhores resultados de enraizamento quando comparadas aquelas que não receberam nenhum tratamento com essa auxina (Figura 4).

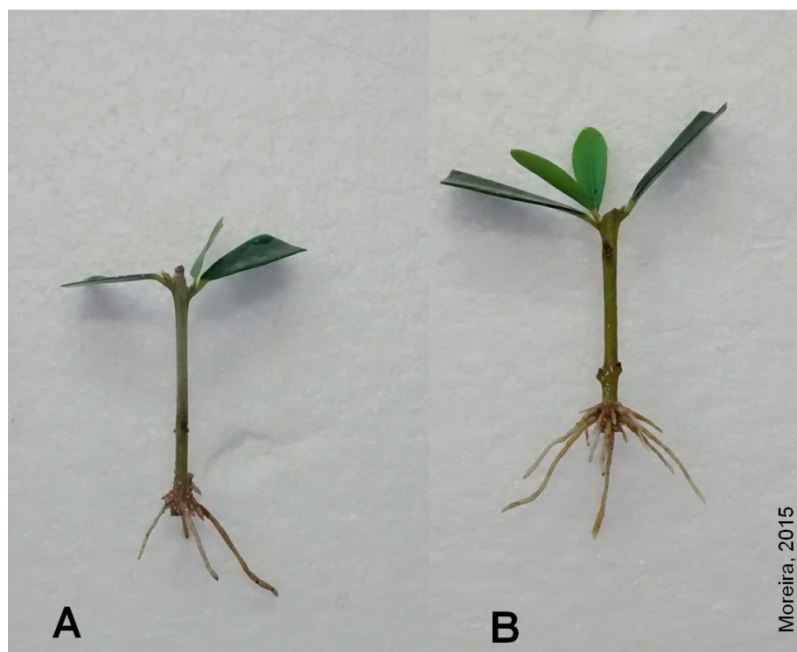


Figura 4: Enraizamento de miniestacas de oliveira 'Barnea' A (isento de AIB) B (com AIB), 2015. Pelotas-RS, 2017.

Conclusão

A concentração de 2000 mg.L^{-1} de Ácido indolbutírico é ideal para o enraizamento de oliveira 'Barnea'.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos.

Referências

- BRONDANI, G.; E.; GROSSI, F.; WENDLING, I.; DUTRA, L.; F.; ARAUJO, M.; A.;
Aplicação de IBA para o enraizamento de miniestacas de *Eucalyptus benthamii*
Maiden & Cambage x *Eucalyptus dunnii* Maiden. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.
32, n. 4, p. 667-674, 2010.
- CASARIN, Josiane Vergara. **Enraizamento de miniestacas de oliveira (*Olea europaea* L.) coletadas em minijardim clonal nos sistemas de cultivo sem solo e convencional em diferentes épocas do ano**. 2015. 128f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2015.
- COUTINHO, E.F.; JORGE, R.O.; COSTA, V.B.; Propagação. In: COUTINHO, E.F.; JORGE, R.O.; HAERTER, J.A.; COSTA, V.B (Eds). **Oliveira, Aspectos técnicos e cultivo no Sul do Brasil**. Embrapa. p.86-95, 2015.
- FACHINELLO, J. C.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E. **Fruticultura, Fundamentos e Práticas**. Pelotas: Editora UFPEL, 274p. 2007.
- JORGE, M. M. A.; BORSATO, A. V.; SALIS, S. M.; REIS, V. D. A. dos. **Técnicas para a multiplicação de plantas apícolas**. Embrapa Pantanal, Corumbá-MS, 2011.
- KERBAUY, G.B. **Fisiologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 452p. 2004.
- MOHAMED, Y.I. Evaluation the effect of Rooting Media and Hormonal Concentrations (IBA) in three Olive Cultivars growing in SiwaOesis-Egypt. **International Journal of Agricultural Sciences**. Vol. 5 (3), p. 500-503, 2015.
- OLIVEIRA, A. F. de.; CHALFUN, N. N. J.; ALVARENGA, A. A.; VIEIRA NETO, J.; PIO, R.; OLIVEIRA, D. L. de. Estaquia de oliveira em diferentes épocas, substratos e doses de AIB diluído em NaOH e álcool. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, n. 1, p. 79-85, 2009.

OLIVEIRA, M.C.de.; NETO, J.V.; PIO, R.; OLIVEIRA, A.F.de.; RAMOS, J.D.Enraizamento de estacas de oliveira submetidas à aplicação de fertilizantes orgânicos e aib. **Ciência e Agrotecnologia**., v. 34, n. 2, p. 337-344, 2010.

PEREIRA, L.D.; COSTA, M.L.; PINTO, J.F.N.; ASSUÇÃO, H.F.da.; REIS, E.F.dos.; SILVA, D.F.P.da. Propagação de gabirobeiras via estaquia associada ao ácido indolbutírico. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.7, n.1, p.19-25, 2017.

SCHUCH, M.W.; PEIL, R.M.N. Soilless cultivation systems: A new approach in fruit plants propagation in southern Brazil. **Acta Horticulturae**, v.952, p.877-883, 2012.

TIMM, C. R. F. SCHUCH, M.W.; TOMAZ, Z.F.P.; MAYER, N.M.A.; Enraizamento de miniestacas herbáceas de porta-enxertos de pessegueiro sob efeito de ácido indolbutírico. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n.1, p.135-140, 2015.

XAVIER, A.; WENDLING, I.; SILVA, R. L. **Silvicultura clonal - Princípios e Técnicas**. Viçosa: UFV, 2009. 272p.

WREGE, M. S.; COUTINHO, E. F.; PANTANO, A. P.; JORGE, R. O.. Distribuição do potencial de oliveiras no Brasil e no Mundo. **Revista Brasileira de Fruticultura** v.37 n.3, 2015.

YAMAMOTO, L.Y.; BORGES, R.de.S.; SORACE, M.; RACHID, B.F.; RUAS, J.M.F.; SATO, O.; ASSIS, A.M.de.; ROBERTO, S.R. Enraizamento de estacas de *Psidium guajava* L. 'Século XXI' tratadas com ácido indolbutírico veiculado em talco e álcool. **Ciência Rural**, v.40, n.5, p.1037-1042, 2010.