

Comunicação

Enraizamento de estacas em cultivares de oliveiras promissoras para a Serra da Mantiqueira

Marcelo Caetano de Oliveira*¹, José Darlan Ramos², Rafael Pio², Verônica Andrade dos Santos¹, Fábio Oséias dos Reis Silva³

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar o enraizamento de estacas de diferentes cultivares de oliveiras, utilizando, como substratos, perlita e areia. Estacas semilenhosas de oliveira dos cultivares Maria da Fé, Mission, Penafiel, Grappolo 575, Galega, Ascolano 315 e Grappolo 541 foram coletadas em janeiro e preparadas, com aproximadamente 12 cm de comprimento, quatro milímetros de diâmetro e com quatro entrenós, mantendo-se, nos dois primeiros, quatro folhas. Todas as estacas foram imersas por cinco segundos em solução contendo 3 g L⁻¹ de IBA. As estacas foram colocadas para enraizar em bandejas plásticas, com perlita ou areia como substrato, em estufas com sistema de nebulização intermitente. Aos substratos, foi adicionado o fertilizante Nippoterra® (diluição de 25 g L⁻¹), na dosagem de 62 mL de solução por litro de substrato. Após 61 dias do estaqueamento, foi mensurada a percentagem de estacas enraizadas, de estacas calejadas e número médio de raízes. Concluiu-se que as estacas dos cultivares Ascolano 315 e Maria da Fé apresentaram os melhores resultados. A areia como substrato propiciou aumento da capacidade de enraizamento das estacas de oliveira.

Palavras-chave: *Olea europaea* L., propagação, substrato.

ABSTRACT

Cutting rooting of promising olive cultivars for the Mantiqueira Range

Currently, there is lack of information about cutting rooting of olive cultivars for the highlands of Mantiqueira Range, in Minas Gerais. The objective of this study was to evaluate the rooting of different cultivars using perlite and sand as substrates. Cuttings of cultivars Maria da Fé, Mission, Penafiel, Grappolo 575, Galega, Ascolano 315 and Grappolo 54 were collected in January and prepared with approximately 12 cm in length, 4 mm in diameter and 4 internodes, keeping four leaves in the first two nodes. The cuttings were treated with 3 mg L⁻¹ IBA for five seconds and, then, put to root in plastic trays, containing perlite or sand and kept under intermittent nebulization system in a greenhouse. Both substrates were fertilized with Nippoterra®, (diluted to 25 g L⁻¹), in the rate of 62 mL of solution per liter of substrate. The percentage of cuttings forming callus, rooting and the average number of roots were determined after 61 days. Cuttings of the cultivars Ascolano 315 and Maria da Fé showed the best results. The substrate sand increased the rhizogenic capacity of olive cuttings.

Key words: *Olea europaea* L., propagation, substrate.

Recebido para publicação em 08/09/2011 e aprovado em 23/11/2011

¹Engenheiro-Agrônomo, Doutor. Pós-doutorando em Fitotecnia, Depto. Agricultura, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras-MG. Bolsista do CNPq. caetanocaldas@hotmail.com; veronicaandrad@yahoo.com.br

²Engenheiro-Agrônomo, Doutor. Prof. do Depto. de Agricultura, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras-MG. Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq. darlan@dag.ufla.br; rafaelpio@dag.ufla.br

³Engenheiro-Agrônomo, Mestre. Doutorando em Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Depto. de Agricultura, Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras, MG, Brasil. foseias@yahoo.com.br *Autor para correspondência

INTRODUÇÃO

O cultivo de oliveiras (*Olea europaea* L.) adquiriu especial relevância em todo mundo, em vista dos benefícios que o azeite de oliva proporciona à saúde humana, principalmente por sua eficácia na proteção contra enfermidades cardiovasculares (Pio *et al.*, 2005).

O Brasil é considerado um dos maiores importadores mundiais de azeitonas e derivados. Em 2009, foram importados aproximadamente 44 mil t. de azeite e 70 mil t. de azeitonas em conservas, movimentando mais de um bilhão de reais, no mercado nacional, com esses produtos (Conab, 2011; International Olive Oil Council, 2011).

A Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) vem pesquisando o comportamento de uma coleção de genótipos adaptados às terras altas da Serra da Mantiqueira, no sul de Minas Gerais, registrando, até o momento, resultados promissores para materiais que se destacam no florescimento e produções regulares de frutos.

Atualmente, já existem genótipos com boa adaptação às condições climáticas da região, sendo que os cultivares Maria da Fé, Mission, Penafiel, Grappolo 575, Galega, Ascolano 315 e Grappolo 541 estão entre os mais indicados (Vieira Neto *et al.*, 2008).

O avanço das técnicas de propagação permitiu que a oliveira fosse propagada por estaquia. Inicialmente, as estacas de oliveira tinham de 50 a 60 cm de comprimento e eram enterradas diretamente na área de plantio definitivo. Posteriormente, passou-se a utilizar propágulos menores (25-30 cm de comprimento), visando à melhoria na eficiência da estaquia, pela redução do gasto com materiais propagativos (Pio *et al.*, 2005).

O enraizamento de estacas semilenhosas, em canteiros com estrutura de nebulização intermitente, possibilitou notáveis avanços na propagação de inúmeras espécies vegetais. No entanto, os resultados preliminares com o enraizamento de estacas semilenhosas de oliveira, realizados no Brasil, não são muito animadores. Oliveira *et al.* (2010a) registraram apenas 12,7% de enraizamento de estacas semilenhosas da oliveira 'Arbequina'. Oliveira *et al.* (2009) obtiveram 31% de enraizamento de estacas semilenhosas da oliveira 'Ascolano 315'. Já Oliveira *et al.* (2010b), trabalhando com a oliveira 'Ascolano 315', conseguiram um avanço na melhoria do enraizamento, alcançando 43,7% de estacas enraizadas. Sebastiani & Tognetti (2004), trabalhando com o enraizamento de estacas das oliveiras 'Frantoio' e 'Gentile di Larino', concluíram que estes cultivares apresentaram baixo potencial de enraizamento. Nos trabalhos citados, os autores trataram as estacas em solução de 3 g L⁻¹ de ácido indolbutírico (AIB) e utilizaram como substrato a perlita.

Pelos resultados expostos, percebe-se que há variabilidade entre o potencial de enraizamento de alguns cultivares de oliveira, necessitando-se da quantificação por genótipo e da busca de alternativas que venham a incrementar a emissão de raízes e a redução de custos. Um exemplo seria o uso de areia, que é um substrato inerte, de fácil aquisição, baixo custo, boa drenagem, sob nebulização intermitente, e utilizado no enraizamento adventício de estacas lenhosas de inúmeras frutíferas de clima temperado (Fachinello *et al.*, 2005).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi verificar o enraizamento de diferentes cultivares de oliveira promissoras para o sul do Estado de Minas Gerais, utilizando como substratos perlita e areia.

MATERIAL E MÉTODOS

Estacas semilenhosas de oliveira dos cultivares Maria da Fé, Mission, Penafiel, Grappolo 575, Galega, Ascolano 315 e Grappolo 541, pertencentes ao banco de germoplasma da EPAMIG, situado na Fazenda Experimental de Maria da Fé (FEMF), foram coletadas em janeiro de 2010 e preparadas com aproximadamente 12 cm de comprimento, diâmetro de quatro milímetros e com quatro entrenós, mantendo-se, nos dois primeiros, quatro folhas, segundo as recomendações de Pio *et al.* (2005). Antes do estaqueamento, o material foi imerso em solução contendo 3 g L⁻¹ de AIB por cinco segundos, segundo as recomendações de Oliveira *et al.* (2010b).

O experimento foi conduzido em estufas com sistema de nebulização intermitente (automatizadas por temporizador regulado para acionar às 6 h e desligar às 22 h, sendo as nebulizações acionadas a cada cinco minutos por um período de 10 segundos). O estaqueamento foi realizado em bandejas plásticas, a uma profundidade de quatro centímetros, utilizando-se dois substratos, a perlita e a areia, sem aquecimento do substrato. Antes do estaqueamento, foi aplicado o fertilizante Nippoterra®, (diluído a 25 g L⁻¹), na dosagem de 62 mL de solução por litro de substrato, conforme as recomendações de Oliveira *et al.* (2010a).

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 7 x 2 (sete cultivares de oliveira e os substratos perlita e areia), com quatro repetições e parcela constituída por 25 estacas. Após 61 dias do estaqueamento, foram mensuradas a percentagem de estacas enraizadas, percentagem de estacas com calo e o número médio de raízes.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade. As análises foram realizadas pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR (Ferreira, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença estatística entre os cultivares Mission, Galega e Grappolo 541, em relação aos substratos areia e perlita, quanto ao percentual de enraizamento (Tabela 1). Isso se deve ao fato de esses cultivares terem apresentado baixa percentagem de enraizamento (abaixo de 10% de estacas enraizadas). Os demais cultivares apresentaram maior percentagem de enraizamento de suas estacas, quando foram colocadas para enraizar no substrato areia. Houve destaque para os cultivares Maria da Fé e Ascolano 315, que registraram 66 e 77% de estacas enraizadas, respectivamente.

Os resultados obtidos neste trabalho para o cultivar Ascolano 315 são superiores aos encontrados na literatura; Oliveira *et al.* (2009) obtiveram 31% de enraizamento e, Oliveira *et al.* (2010b), 43,7%. Essa diferença pode estar relacionada com o fato de este trabalho ter utilizado bandejas e, Oliveira *et al.* (2010b), bancadas de propagação, porque, neste caso, a variação da umidade no substrato em bancadas pode ser maior do que nas bandejas. Outra razão dessa diferença pode ser quanto ao substrato utilizado, uma vez que os autores citados utilizaram a perlita. No presente trabalho, quando se utilizou a perlita como substrato, foram registrados 46% de enraizamento do cultivar Ascolano 315 (Tabela 1), resultado similar ao encontrado na literatura. Mas, passando-se a utilizar o substrato areia em bandejas, houve incremento de 31% de enraizamento das estacas do cultivar Ascolano 315.

Esses resultados, além de propiciarem incrementos positivos no avanço da produção de mudas de oliveira, frente à melhoria do enraizamento das estacas, também concorrem para a redução dos custos durante a propagação, já que a areia possui valor estimado inferior ao da perlita e, ainda, pode ser encontrada com maior facilidade. Outros trabalhos na literatura já relatam a utilização da areia como substrato para o enraizamento de estacas de figueira (Ohland *et al.*, 2009), umezeiro (Chagas *et al.*, 2008) e marmeleiro (Pio *et al.*, 2007).

Os cultivares Mission e Galega apresentaram a maior percentagem de estacas calejadas no substrato areia (82 e 72%, respectivamente) (Tabela 1). Por outro lado, esses cultivares apresentaram baixa percentagem de enraizamento, independentemente do substrato utilizado, o que pode ser explicado pelo período em que foram mantidos na câmara de nebulização, inferior ao que recomenda a literatura, que é de 60 dias no leito de enraizamento (Oliveira *et al.*, 2009; Oliveira *et al.*, 2010a; 2010b), ou pelo fato de não se necessitar utilizar AIB para esses cultivares, o que pode ter ocasionado fitotoxicidade às estacas e a diminuição do enraizamento.

Para o número médio de raízes, as estacas colocadas no substrato areia apresentaram a emissão média de 7,6 raízes, incremento de 3,1 raízes em comparação com a emissão das estacas que foram colocadas para enraizar em perlita (Tabela 2). Os resultados obtidos, quando se utilizou a areia como substrato, são superiores aos do trabalho realizado por Oliveira *et al.* (2010b) que obtiveram média de 4,3 raízes em estacas de oliveira colocadas para enraizar na perlita.

Tabela 2 – Número médio de raízes em estacas de cultivares de oliveira e nos substratos areia e perlita

| Cultivares de oliveira | Número médio de raízes* |
|------------------------|-------------------------|
| Maria da Fé | 3,7 b |
| Mission | 1,9 b |
| Penafiel | 12,0 a |
| Grappolo 575 | 2,7 b |
| Galega | 2,0 b |
| Ascolano 315 | 14,0 a |
| Grappolo 541 | 6,3 b |
| Substrato | |
| Areia | 7,6 a |
| Perlita | 4,5 b |
| C.V.(%) | 31,25 |

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente, entre si, pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 1 - Percentagem de estacas enraizadas e calejadas de cultivares de oliveira nos substratos areia e perlita

| Cultivares de oliveira | Variáveis analisadas* | | | |
|------------------------|-----------------------|---------|---------------------|----------|
| | % estacas enraizadas | | % estacas calejadas | |
| | Areia | Perlita | Areia | Perlita |
| Maria da Fé | 66,0 Aa | 1,0 Bb | 35,0 Abc | 5,0 Bc |
| Mission | 3,0 Ad | 1,0 Ab | 82,0 Aa | 24,0 Bb |
| Penafiel | 45,0 Ab | 7,0 Bb | 13,0 Ad | 0 Bc |
| Grappolo 575 | 24,0 Ac | 1,0 Bb | 46,0 Ab | 1,0 Bc |
| Galega | 10,0 Ad | 5,0 Ab | 72,0 Aa | 43,0 Ba |
| Ascolano 315 | 77,0 Aa | 46,0 Ba | 14,0 Ad | 11,0 Abc |
| Grappolo 541 | 8,0 Ad | 1,3 Ab | 21,0 Acd | 16,0 Abc |
| C.V.(%) | 29,36 | | 26,84 | |

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem significativamente, entre si, pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Já estacas dos cultivares de oliveira Penafiel e Ascolano 315 apresentaram resultados superiores (12 e 14 raízes, em média, respectivamente). A formação de raízes adventícias em estacas é controlada por genes, porém, existem cultivares que apresentam maior potencial de enraizamento de suas estacas, em comparação com outros, dentro da mesma espécie (Fachinello *et al.*, 2005).

Sebastiani L & Tognetti R (2004) Growing season and hydrogen peroxide effects on root induction and development in *Olea europaea* L. (cv's 'Frantoio' and 'Gentile di Larino') cuttings. *Scientia Horticulturae*, 100:75-82.

Vieira Neto J, Oliveira AF, Oliveira NC, Duarte HSS & Gonçalves ED (2008) Aspectos técnicos da cultura da oliveira. Belo Horizonte: EPAMIG, 56p. (Boletim Técnico 88).

CONCLUSÕES

As estacas dos cultivares Ascolano 315 e Maria da Fé apresentaram maior potencial de enraizamento.

A areia como substrato mostrou-se mais eficiente, para todas as características avaliadas entre os diferentes cultivares testados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chagas EA, Pio R, Bettiol Neto JE, Sobierajski GR, Campo Dall'Orto FA & Signorini G (2008) Enraizamento de estacas lenhosas de pessegueiro e clones de umezeiros submetidos à aplicação de AIB. *Ciência e Agrotecnologia*, 32: 986-991.

CONAB (2010) Indicadores da Agropecuária. Brasília Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/index.php?PAG=212>>. Acesso em: 01 de jun. 2011.

Fachinello JC, Hoffmann A & Nachtigal JC (2005) Propagação de plantas frutíferas. Brasília: Embrapa, 221p.

Ferreira DF (2000) Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. Anais. São Carlos: UFSCar, p.255-258.

INTERNATIONAL OLIVE OIL COUNCIL. (2010). Madrid, Disponível em: <<http://www.internationaloliveoil.org>>. Acesso em: 01 de jun. 2011.

Ohland T, Pio R, Chagas EA, Barbosa W, Dalastra IM & Kotz TE (2009) Enraizamento de estacas apicais lenhosas de figueira e Roxo de Valinhos; com aplicação de AIB e cianamida hidrogenada. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 32:273-279.

Oliveira AF, Chalfun NNJ, Alvarenga AA, Vieira Neto J, Pio R & Oliveira DL (2009) Estaquia de oliveira em diferentes épocas, substratos e doses de AIB diluído em NaOH e álcool. *Ciência e Agrotecnologia*, 33:79-85.

Oliveira MC, Vieira Neto J, Oliveira RS, Pio R, Oliveira NC & Ramos JD (2010a) Enraizamento de estacas de duas cultivares de oliveira submetidas à aplicação de diferentes fertilizantes. *Bragantia*, 69:99-103.

Oliveira MC, Vieira Neto J, Pio R, Oliveira AF & Ramos JD (2010b) Enraizamento de estacas de oliveira submetidas à aplicação de fertilizantes orgânicos e AIB. *Ciência e Agrotecnologia*, 34:337-344.

Pio R, Campo Dall'Orto FA, Alvarenga AA, Abrahão E, Chagas EA & Signorini G (2007) Propagação do marmeleiro 'Japonês' por estaquia e alporquia realizadas em diferentes épocas. *Ciência e Agrotecnologia*, 31:570-574.

Pio R, Bastos DC, Berti AJ, Scarpate Filho JA, Mourão Filho FAA, Entelmann FA, Alvez ASR & Bettiol Neto JE (2005) Enraizamento de diferentes tipos de estacas de oliveira (*Olea europaea* L.) utilizando ácido indolbutírico. *Ciência e Agrotecnologia*, 29:562-567.