



Congrega
Urcamp 2016

13ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa

REVISTA DA JORNADA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA ISSN:1982-2960

13ª JORNADA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

ENRAIZAMENTO DE MINIESTACAS LENHOSAS DE FIGUEIRA CV. ROXO DE VALINHOS COM DIFERENTE NÚMERO DE GEMAS

ROOTING OF WOODY MINISTAKES OF FIG TREE CV. ROXO DE VALINHOS WITH DIFFERENT NUMBER OF GEMS

ANA SANTOS¹, ROSETE APARECIDA GOTTINARI KOHN², STEFÂNIA MENDES MACIEL³, VAGNER SCHUTZ⁴, PAULO ROBERTO SOARES NUNES⁵

Resumo: A implantação do pomar é um dos diferentes aspectos de destaque que envolve a cultura da figueira. O principal alicerce do pomar são as mudas, responsáveis pelo vigor e produção das plantas. A estaquia é o principal método utilizado no processo propagativo da figueira, sendo que o material oriundo da poda hiberna é aproveitado na propagação e formação de novos figueirais. A utilização de miniestacas com menor número de gema implica em maior rendimento de material propagativo. Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a capacidade de enraizamento de miniestacas de figueira com número reduzido de gemas. O experimento foi conduzido no Campus rural (CR) da Universidade da Região da Campanha-URCAMP, no período de agosto a dezembro de 2014, utilizando miniestacas de figueira da cv. Roxo de Valinhos obtidas após a poda de frutificação. O Material foi estabelecido em bandejas de prolipropeno com 72 células, substrato comercial em estufa tipo arco com sistema de irrigação por microaspersão. Os tratamentos, foram: T1= 1 gema, T2= 2 gemas, T3= 2 gemas com lesão, com três repetições e 18 miniestacas/repetição, em delineamento inteiramente casualizado. Após 90 dias foram avaliadas as seguintes variáveis: massa seca e massa verde da parte aérea, massa seca e massa verde da raiz, estacas brotadas e enraizadas. A análise de variância (ANOVA) foi altamente significativa para todas as variáveis testadas e as médias diferiram significativamente pelo teste de Tukey ($p>0,05$). Os tratamentos 2 e 3 (miniestacas com 2 gemas c/ e s/lesão) não diferiram entre si e foram significativamente superiores ao tratamento 1 (miniestacas com 1 gema) para todas as variáveis. Considerando os dados obtidos e as condições avaliadas, é possível a utilização de miniestacas com duas gemas para o enraizamento de figueira.

Palavras-chave: Propagação, basal, pomar.

Abstract: The implantation of the orchard is one of the different aspects highlighted that involves the fig tree culture. The main foundation of the orchard are the seedlings, responsible by the strength and production of the plants. The cuttings is the main method utilized in the propagation process of the fig tree, and the originating material of the hiberna pruning is utilized in the propagation and formation of new fig orchards. The use of ministakes with lower number of gem causes higher yield of propagative material. In this present work it is aimed to evaluate the capacity of rooting of ministakes of fig tree with

reduced number of gems. The experiment was lead in the rural Campus (RC) of the Universidade da Região da Campanha-URCAMP, in the period of august to december of 2014, utilizing ministakes of fig tree of cv. Roxo de Valinhos obtained after the pruning of fructification. The material was established in prolipropeno trays with 72 cells, commercial substrate in arch type greenhouse with irrigation system by microsprinkler. The treatments were: T1= 1 gem, T2= 2 gems, T3= 2 gems with lesion, with three repetitions and 18 ministakes/repetition, in lineation entirely randomized. After 90 days were evaluated the following variables: dry mass and green mass from the air part, dry mass and green mass from the root, sprouted and rooted stakes. The analysis of variance (ANOVA) was highly significant to all tested variables and the averages differed significantly by the Tukey test ($p>0,05$). The treatments 2 and 3 (ministakes with 2 gems with and without lesion) didn't differ between themselves and were significantly higher over the treatment 1 (ministake with 1 gem) for all variables. Considering the obtained datas and the evaluated conditions, it is possible the use of ministakes with 2 gems to the rooting of fig tree.

Keywords: propagation, basal, orchard.

Introdução

A figueira (*Ficus carica* L.) é cultivada no Brasil principalmente nas regiões Sul e Sudeste, devido às condições climáticas de invernos suaves e verões quentes ou relativamente suaves e úmidos. No Brasil, a figueira 'Roxo de Valinhos' constitui-se a única cultivar utilizada comercialmente, caracterizada pelo seu elevado vigor e produtividade (MAIORIANO et al., 1997). A figueira é uma planta pertencente à família Moraceae e ao gênero *Ficus*. Para Dominguez são conhecidas mais de 750 espécies de figueira, entre elas a espécie que se destaca agronomicamente é a *Ficus carica* L. A propagação de figueira por meio de estacas lenhosas é o processo de multiplicação mais utilizado no Brasil (ALMEIDA e SILVEIRA, 1997; SILVA, 1983). Segmentos destacados da planta-mãe colocados sob condições adequadas formam raízes adventícias, originando uma nova planta idêntica àquela que lhe deu origem (VALIO, 1986). A implantação do pomar é um dos diferentes aspectos de destaque que envolve a cultura da figueira. O principal alicerce do pomar são as mudas, responsáveis pelo vigor e produção das plantas.

Uma alternativa para a propagação da figueira seria o enraizamento prévio das estacas em ambiente protegido, podendo assim utilizar estacas de menor comprimento, facilitando o manejo das mudas no viveiro, além de propiciar a seleção de plantas de qualidade e plantio no período chuvoso, possibilitando a obtenção de um pomar uniforme e vigoroso. No entanto, os índices de enraizamento das estacas coletadas na época da poda hiberna da figueira não ultrapassam a 50% (NORBERTO et al., 2001).

A figueira é propagada por meio de estacas caulinares lenhosas, coletadas no momento da poda hiberna, efetuada entre os meses de junho e julho (ALVARENGA et al., 2007).

A estaquia é um dos principais métodos de propagação da figueira, em que segmentos destacados da planta-mãe, quando colocados sob condições adequadas, emitem raízes,

formando uma nova planta idêntica àquela que lhe deu origem (VÁLIO, 1986). Conforme Albuquerque e Albuquerque (1982), o potencial de enraizamento, bem como a qualidade e a quantidade de raízes nas estacas, podem variar com a espécie, cultivar, condições ambientais (fatores externos) e condições internas da própria planta.

Estacas oriundas da porção apical dos ramos de figueira 'Roxo de Valinhos' vêm demonstrando ser promissoras na propagação da figueira, frente aos bons resultados obtidos com o enraizamento dessa porção do ramo (PIO et al., 2004).

A utilização de propágulos de menores dimensões facilita o manejo no viveiro, acarretando no aumento da densidade das mudas, frente à utilização de recipientes de menores dimensões. Entretanto, no enraizamento das estacas apicais coletadas ao final do período hibernar (início de agosto), sob telado constituído de sombrite com 50% de luminosidade, obtiveram-se aproximadamente 49% de enraizamento e com a aplicação exógena de ácido indolbutírico (AIB), havendo apenas incremento de 8% (PIO et al., 2006).

Santos (1994) afirma que as condições internas da planta podem ser traduzidas pelo balanço hormonal entre inibidores, promotores e cofatores de enraizamento que interferem no crescimento das raízes. Quando o balanço hormonal entre promotores e inibidores é favorável aos promotores, ocorre o processo de iniciação radicular.

Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a capacidade de enraizamento de miniestacas de figueira com número reduzido de gemas.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Campus rural (CR) da Universidade da Região da Campanha-URCAMP, no período de agosto a dezembro de 2014, utilizando miniestacas de figueira da cv. Roxo de Valinhos obtidas após a poda de frutificação. O Material foi estabelecido em bandejas de prolipropeno com 72 células, substrato comercial em estufa tipo arco com sistema de irrigação por microaspersão. Os tratamentos, foram: T1= 1 gema, T2= 2 gemas, T3= 2 gemas com lesão, com três repetições e 18 miniestacas/repetição, em delineamento inteiramente casualizado. Após 90 dias foram avaliadas as seguintes variáveis: massa seca e massa verde da parte aérea, massa seca e massa verde da raiz, estacas brotadas e enraizadas. A análise de variância (ANOVA) foi altamente significativa para todas as variáveis testadas e as médias diferiram significativamente pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

Resultados e Discussão

Segundo análise de variância os dados mostraram-se altamente significativos para todas as variáveis em estudo. Observa-se na Tabela 1 que as variáveis massa verde e massa seca da parte aérea do tratamento com duas gemas (T2) não diferiu estatisticamente do tratamento 3 (2 gemas c/ lesão), porém o mesmo apresentou valores superiores para massa verde, sendo respectivamente de 3,18 g e 3,12 g, enquanto que para massa seca os valores foram de 0,5 g e 0,49 g, respectivamente.

Tabela 1. Valores médios para Massa verde da parte aérea (MVPA); Massa seca da parte aérea (MSPA); Massa verde da raiz (MVR), Massa seca da raiz (MSR), Número de estacas brotadas (NEB), Número de estacas enraizadas (NEE) e porcentagem de estacas enraizadas (PEE) de figueira (*Ficus carica* L.) 'Roxo de Valinhos'.

Tratamento	MVPA (g)	MSPA (g)	MVR (g)	MSR (g)	NEB	NEE	PEE (%)
1 (1gema)	1,26 b	0,23 b	0,22 b	0,02 b	16,6 b	16,6	92,5 b
2 (2gemas)	3,18 a	0,5 a	0,79 a	0,08 a	18 a	18 a	100 a
3 (2 gemas c/ lesão)	3,12 a	0,49 a	0,76 a	0,06 a	18 a	18 a	100 a
CV%	12,9	18,91	20,8	26,52	1,9	1,9	1,9

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey ($p \leq 0,05$).

Quando analisadas as variáveis de massa verde e massa seca do sistema radicular constatou-se que o tratamento 2 (2 gemas) também não diferiu do tratamento 3 (3 gemas com lesão), sendo que o mesmo apresentou valores superiores, sendo respectivamente de 0,79 g e 0,76 g para massa verde e 0,8 g e 0,6 g para massa seca. Pio (2002) observou que, a ausência de AIB favoreceu o aumento da massa seca das raízes, diferindo de Norberto (1999) que verificou que a concentração de 100 mgL^{-1} é eficiente para estimular o enraizamento, bem como aumentar a massa da matéria seca tanto das raízes quanto da parte aérea.

A análise das variáveis número de estacas brotadas e enraizadas mostrou que os tratamentos 2 e 3, não diferiram estatisticamente e não houve diferença nos valores entre si, sendo que os dois obtiveram o resultado de 18 estacas brotadas e enraizadas. Quando observada a variável porcentagem de estacas enraizadas, também não houve diferença entre os tratamentos 2 e 3, sendo que os mesmos apresentaram 100% das estacas enraizadas. Norberto et. al., 2001 trabalhando com enraizamento de estacas lenhosas coletadas na porção mediana dos ramos, observaram que ocorreu um maior índice de enraizamento em estacas que não foram tratados com AIB, quando comparado ao tratamento com 100 mgL^{-1} . Devido à facilidade de enraizamento das estacas de figueira, o uso de reguladores de crescimento é dispensável (CHALFUN & HOFFMANN, 1997). Antunes et al. (1996), em trabalho com estacas da cultivar Roxo de Valinhos, também não

obtiveram efeito significativo do uso de AIB. Para Antunes et al., 1996 em trabalho com a cultivar Roxo de Valinhos, não foi constatado efeito significativo do AIB aplicado nas estacas de inverno, isso explica-se pelo fato de que estacas lenhosas de frutíferas de clima temperado apresentam reservas mais abundantes de carboidratos correlacionando-se com maiores porcentagens de enraizamento e sobrevivência de estacas. Assim, a real importância dos carboidratos para formação de raízes é que a auxina requer fonte de carbono para a biossíntese de ácidos nucléicos e proteínas, levando à necessidade de energia e carbono para formação das raízes (HARTMANN et al., 2002), outro fator que justifica o sucesso no enraizamento, segundo Fachinello et al. (1995), é que a auxina endógena encontrada nas plantas é o ácido indolacético (AIA) em níveis que variam conforme a velocidade das reações de síntese, destruição e inativação, e que, por sua vez, é afetada por alguns fatores, como idade fisiológica do órgão e da planta, condições ambientais, e parte da planta que foi utilizada. Já em relação aos tratamentos 2 e 3, sendo respectivamente constituídos de 2 gemas sem e com lesão, pode-se observar na Tabela 1 que houve alta diferença estatística em comparação ao tratamento 3 (1 gema), embora o fator “lesão” não tenha influenciado diretamente para os resultados descritos, as lesões nos tecidos estimulam a divisão celular, possivelmente por romper a barreira física exercida pelos anéis de esclerênquima, aumentando a taxa respiratória e, conseqüentemente, a produção de primórdios radiculares, diante do acúmulo de carboidratos, auxinas e síntese de etileno nessa região lesada (HARTMANN et al., 2002; FACHINELLO et al., 2005).

Murata et al. (2002) aumentaram em 16,8% o enraizamento de estacas lenhosas do porta-enxerto de pereira ‘Taiwan Nachi-C’ com a técnica de incisão na base das estacas, o fator que influenciou claramente nos tratamentos foi o número de gemas deixadas nos tratamentos 1 e duas gemas, devendo-se ao fato segundo Hinojosa, 2000, o enraizamento de estacas é influenciado por substâncias hormonais localizadas endogenamente nas estacas e as auxinas são as responsáveis pelo enraizamento, dentre as quais destaca-se o AIA, produzido nas regiões de crescimento, principalmente nas gemas.

Os resultados obtidos neste trabalho foram considerados positivos, pois se conseguiu uma alta porcentagem de enraizamento das estacas, sem a utilização exógena de reguladores de crescimento, uma vez que, segundo Gomes et al. (2002), a propagação via estaquia em fruteiras é justificada somente quando se obtém um elevado potencial de enraizamento com boa qualidade do sistema radicular formado.

Conclusão

Considerando os dados obtidos e as condições avaliadas, é possível a utilização de miniestacas com duas gemas para o enraizamento de figueira.

Referências

ALBUQUERQUE, T.E.S.; ALBUQUERQUE, J.A.S. Influência do tipo de estaca e de alguns reguladores de crescimento no enraizamento e desenvolvimento de estacas de figueira (*Ficus carica* L.) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., 1981, Recife. **Anais...** Recife: SBF, 1982. v.4, p.762-770.

ALMEIDA, M. M.; SILVEIRA, E. T. Tratos culturais na cultura da figueira no Sudoeste de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 18, n. 188, p. 27-33, 1997.

ANTUNES, L. E. C.; CHALFUN, N. N. J.; RAMOS, J. D.; PASQUAL, M.; VEIGA, R. D. Influência de diferentes períodos de estratificação, concentrações de ácido indolbutírico e substratos no enraizamento de estacas de figueira. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 20, n. 3, p. 307-314, 1996.

ALVARENGA, A. A. et al. Figo (*Ficus carica* L.). In: PAULA JR., T. J.; VENZON, M. (Org.). **101 Culturas**: manual de tecnologias agrícolas. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. p. 365-372.

CHALFUN, N. N. J.; ABRAHÃO, E.; ALVARENGA, A. A. et al. **Poda e condução da figueira**. Lavras: UFLA, 2002. 12p. (Boletim Técnico, 104).

CHALFUN, N. N. J.; HOFFMANN, A. Propagação da figueira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 18, n. 188, p. 9-13, 1997.

DOMINGUEZ, A.F. 1990. La higuera. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa. 190p.

FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J.C.; KERSTEN, E.; FORTES, G.R. de L. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. 2.ed. Pelotas: Universitária, 1995. 178p.

GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. 14 ed. Piracicaba: USP/ESALQ, 2000. 477p.

HARTMANN, H. T. et al. **Plant propagation**: principles and practices. 7. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002. 880 p.

HINOJOSA, G.F. Auxinas. In: CID, L.P.B. **Introdução aos hormônios vegetais**. Brasília: EMBRAPA, 2000.p.15-54.

MAIORANO, J. A. et al. Botânica e caracterização de cultivares da figueira. **Informe Agropecuário**, v. 18, n. 188, p. 22- 24, 1997.

NORBERTO, P. M. **Efeitos da época de poda, cianamida hidrogenada, irrigação a ácido indolbutírico na colheita antecipada e enraizamento de estacas de figueira (*Ficus carica* L.)**. 1999. 89 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1999.

NORBERTO, P. M.; CHALFUN, N. N. J.; PASQUAL, M. Efeitos da época de poda, cianamida hidrogenada e irrigação na produção antecipada de figos verdes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, n. 11, p.1363-1369, 2001.

OHLAND, T.; PIO, R.; CHAGAS, E.A.; BARBOSA, W.; DALASTRA, I.M.; KOTZ, T.E. Enraizamento de estacas apicais lenhosas de figueira 'Roxo de Valinhos' com a aplicação de AIB e cianamida hidrogenada. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.31, 273-279, 2009.

PIO, R. **Ácido indolbutírico e sacarose no enraizamento de estacas apicais e desenvolvimento inicial da figueira (*Ficus carica* L.)**. 2002. 109 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2002.

PIO, R. et al. Enraizamento adventícios de estacas apicais de figueira e desenvolvimento inicial das plantas no campo. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 1, p. 213-219, 2004.

SANTOS, S.C. **Efeitos de épocas de poda sobre a produção e qualidade dos frutos da figueira (*Ficus carica* L.), cultivada em Selvíria-MS** . Ilha Solteira: UNESP, 1994. 50p. (Trabalho de Graduação apresentado a Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira).

PIO, R.; RAMOS, J. D.; CHALFUN, N. N. J.; GONTIJO, T. C. A.; MENDONÇA, V.; CARRIJO, E. P.; CHAGAS, E. A. Propagação de estacas apicais de figueira: diferentes ambientes, ácido indolbutírico e tipo de estaca. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 5, p. 1021-1026, 2006b.

VÁLIO, I.F.M. Auxinas. In: FERRI, M.G. **Fisiologia vegetal**. São Paulo: EPV, 1986. v.2, p.39-72.