

PROPAGAÇÃO DA PITAYA ‘VERMELHA’ POR ESTAQUIA

Propagation of red pitaya (*Hylocereus undatus*) by cuttings

Débora Costa Bastos¹, Rafael Pio², João Alexio Scarpore Filho³, Marília Neubern Libardi⁴,
Luis Felipe Paes de Almeida⁵, Tharic Pires Dias Galuchi⁵, Sabrina Talitha Bakker⁵

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito do tamanho da estaca e a aplicação de ácido indolbutírico (AIB) no enraizamento de Pitaya ‘vermelha’. Estacas de Pitaya ‘vermelha’ foram coletadas de plantas matrizes e padronizadas com 15,0 e 25,0 cm de comprimento, sendo que metade da quantidade das estacas foi imersa em solução de 3000 mg L⁻¹ de AIB por vinte segundos (imersão rápida) e a outra metade não. Posteriormente, as estacas foram colocadas em canteiro contendo mistura de terra + esterco de curral (3:1 v/v) como substrato. Após 60 dias, foram avaliados as porcentagens de estacas enraizadas e de estacas vivas, e o número de raízes emitidas por estaca. Como conclusão observou-se que o AIB aumentou a porcentagem de estacas enraizadas e promoveu a melhoria da qualidade do sistema radicular das estacas de pitaya vermelha. As estacas de 25,0 cm de comprimento foram mais promissoras para a produção de mudas.

Termos para indexação: *Hylocereus undatus*, estacas e AIB.

ABSTRACT

This work was carried with the objective to evaluate the cutting length and application of IBA in rooting of red pitaya cutting. The pitaya cutting were collected of stock plant and standardized with 15.0 and 25.0 cm of length and half of the amount of the cuttings received treatment with 3000 mg L⁻¹ of IBA for twenty seconds. Later the cuttings were placed in stonemason containing a soil mixture + corral manure (3:1 v/v) as substrate. After 60 days, the rooting and survival percentage and number of roots emitted by cutting were evaluated. As conclusion, were observed that IBA increased the rooting percentage and promoted the improvement of the quality of roots of red pitaya cuttings.

Index terms: *Hylocereus undatus*, cuttings, and IBA.

(Recebido para publicação em 15 de julho de 2005 e aprovado em 6 de julho de 2006)

INTRODUÇÃO

Dentre as espécies de pitaya existentes, duas são consideradas as mais cultivadas e comercializadas no mundo: a pitaya vermelha (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose) e a amarela (*Selenicereus megalanthus* (K. Schum ex Vaupel) (MIZRAHI et al., 1997; NERD et al., 2002)). A pitaya vermelha é também conhecida como fruta dragão devido ao formato de seus frutos. Pertence à família Cactaceae tendo como origem às regiões de florestas tropicais do México e América Central e América do Sul (MIZRAHI et al., 1997). Encontra-se distribuída pela Costa Rica, Venezuela, Panamá, Uruguai, Brasil, Colômbia e México, sendo os dois últimos os maiores produtores mundiais (CANTO, 1993).

As condições ideais para seu desenvolvimento são 1200 a 2000 mm de precipitação anuais, temperaturas entre 14 e 26^o C, sombreamento de 40 a 60% e solos com pH entre 5,5 e 6,5 (MIZRAHI & NERD, 1999; RAVEH et al., 1997).

No Brasil, existem pequenas áreas de produção de pitaya, situadas principalmente no Estado de São Paulo, localizadas na região de Catanduva. Entretanto, devido ao maior consumo de frutas exóticas e ao seu valor comercial, surgiu interesse por parte dos fruticultores no plantio e cultivo desta frutífera. Na região Sudeste, a produção dos frutos ocorre durante os meses de dezembro a maio. A produtividade média anual é de 14 toneladas de fruto/ha.

A produção de mudas de pitaya pode ser através de sementes, utilizadas principalmente em programas de melhoramento genético e variabilidade de germoplasma, ou vegetativamente através da estaquia, normalmente com a utilização de estacas com 25 a 40 cm de comprimento (MIZRAHI et al., 2002). O tipo de estaca utilizada é o cladódio (ramo), sendo que, quanto ao desenvolvimento, respondem bem à matéria orgânica do solo, embora, quando em areia desenvolvam uma grande quantidade de raízes (MIZRAHI & NERD, 1999).

¹ Engenheira Agrônoma, D.Sc., Pós-Doutoranda em Fisiologia Vegetal – Departamento de Agricultura – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – dcbfatinansi@gmail.com

² Engenheiro Agrônomo, D.Sc., PqC. Centro APTA Frutas/AC – Jundiá, SP – rafaelpio@hotmail.com

³ Engenheiro Agrônomo, Professor Doutor Associado do Departamento de Produção Vegetal – ESALQ/USP – Piracicaba, SP.

⁴ Engenheira Agrônoma, PqC. Sigma-Agropesquisa/Holambra II – Paranapanema, SP.

⁵ Graduando(a) em Engenharia Agrônoma – ESALQ/USP – Piracicaba, SP.

O estudo da produção de mudas é de fundamental importância no intuito de buscar novas técnicas para o cultivo e produção de pitaya vermelha. Dentre as técnicas de propagação, destaca-se a estaquia ou propagação por estaca, que é um método de propagação em que segmentos destacados de uma planta, sob condições adequadas, emitem raízes e originam uma nova planta, com características idênticas àquela que lhe deu origem (MELETTI, 2000; SIMÃO, 1998).

A estaquia é um método de propagação muito utilizado, sendo sua viabilidade dependente da capacidade de formação de raízes, da qualidade do sistema radicular formado e do desenvolvimento posterior da planta propagada por este método na área de produção (FACHINELLO et al., 1995). Segundo Pasqual et al. (2001), é necessário que haja um balanço hormonal entre promotores e inibidores do processo de iniciação radicular. A maneira mais comum de promover esse equilíbrio é pela aplicação exógena de reguladores de crescimento, como o ácido indolbutírico (AIB), que podem elevar a concentração de auxina no tecido (HINOJOSA, 2000).

Devido à escassez de estudos que envolvam o enraizamento de estacas de pitaya, realizou-se este trabalho com o objetivo de avaliar o tamanho da estaca e a aplicação de AIB na produção de mudas de pitaya vermelha (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose).

MATERIALE MÉTODOS

O experimento foi conduzido em agosto de 2004, na área de produção de mudas do Departamento de Produção Vegetal da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ/USP, Piracicaba-SP.

As estacas foram retiradas da porção mediana de ramos de plantas matrizes de pitaya vermelha, com dois anos de idade, em Monte Mor-SP. Foram utilizados dois tipos de estacas, com 15,0 e 25,0 cm de comprimento. Estacas com 15,0 cm de comprimento apresentavam coloração verde-claro e tecidos com menor teor de lignina (estacas herbáceas ou tenras), enquanto, as estacas de 25,0 cm apresentavam coloração verde-escuro mais intenso e tecidos mais lignificados (estacas lenhosas).

Metade da quantidade das estacas foi submetida por vinte segundos (imersão rápida), em solução de 3000 mg L⁻¹ de ácido indolbutírico (AIB), imergindo-se dois centímetros da extremidade basal, sendo que a outra metade foi colocada em água destilada. O AIB foi diluído em hidróxido de potássio (KOH 1,0 N), com intuito de facilitar a posterior diluição e homogeneização em água destilada. Posteriormente as estacas foram colocadas em canteiro (5 x 1 m) contendo uma mistura de terra + esterco de curral (3:1 v/v) como substrato e enterradas na metade de seu comprimento. As mesmas permaneceram em telado coberto

por sombrite com 50% de luminosidade, efetuando-se regas manuais diárias. Após 60 dias, foram coletados os seguintes dados biométricos: porcentagens de estacas enraizadas e de estacas vivas e o número de raízes emitidas por estaca.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2, sendo o primeiro fator constituído pelo tamanho da estaca (15,0 e 25,0 cm) e o segundo fator pela ausência e presença de tratamento com AIB, com seis repetições e dez estacas por unidade experimental, totalizando 240 estacas.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias ao teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (GOMES, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na ausência do tratamento com o AIB, verificou-se que a capacidade de enraizamento dos dois tipos de estacas de pitaya foi menor, variando entre 70,5% e 81,6%. Entretanto, houve aumento significativo da porcentagem de enraizamento para os tipos de estacas quando se aplicou a concentração de 3000 mg L⁻¹ de AIB na base das estacas (Tabela 1). Teoricamente, esse aumento na porcentagem de estacas enraizadas pode estar relacionado com o fato das estacas já apresentarem em seus tecidos, níveis endógenos de auxinas suficientes para promover a formação de raízes. Dessa forma, o fornecimento de auxina exógena, certamente promoveu uma alteração hormonal, aumentando os níveis de auxinas nos tecidos das estacas, favorecendo a maior porcentagem de estacas enraizadas. Segundo Hartmann et al. (2002), as auxinas são as substâncias mais importantes, que desempenham maiores funções no enraizamento de estacas. Entre as principais funções biológicas das auxinas, pode-se citar o crescimento de órgãos, especialmente as raízes.

Observa-se (Tabela 1) a influência do tamanho da estaca na porcentagem de enraizamento. Estacas com 25,0 cm apresentaram maior porcentagem de enraizamento (97,9%), significativamente superior às estacas com 15,0 cm de tamanho (78,1%), tanto com a aplicação de 3000 mg L⁻¹ de AIB, como sem a aplicação do regulador (81,6% e 70,5%, respectivamente). Estacas de menor tamanho, no caso da pitaya vermelha, provavelmente não apresentam quantidades suficientes de auxinas endógenas para maior indução de raízes, mesmo com a aplicação de AIB, enquanto as estacas de maior tamanho, possivelmente apresentam maior teor de auxina endógena, formando maior porcentagem de raízes. Esses dados concordam com Hartmann et al. (2002), em que o tipo de estaca influencia no enraizamento, de modo que as estacas herbáceas (menos lignificadas) apresentam maior facilidade de formar raízes do que as estacas lenhosas (mais lignificadas) da mesma espécie.

TABELA 1 – Porcentagem de estacas enraizadas (PEE), estacas vivas (PEV) e número de raízes emitidas por estaca (NREE), na propagação de pitaya vermelha sem e com tratamento com AIB. ESALQ/USP, Piracicaba-SP, 2004.

Tamanho das estacas	PEE		PEV		NREE	
	0	3000 mg L ⁻¹	0	3000 mg L ⁻¹	0	3000 mg L ⁻¹
	AIB	AIB	AIB	AIB	AIB	AIB
Estaca com 15 cm	70,50 Bb	78,10 Ab	96,87 Aa	96,87 Aa	6,1 Ab	10,7 Ab
Estaca com 25 cm	81,60 Ba	97,90 Aa	100,00 Aa	100,00 Aa	11,8 Ba	16,3 Aa
cv (%)	10,70		2,97		3,41	

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

Para a porcentagem de estacas vivas, verifica-se (Tabela 1) que não houve influência significativa do tamanho da estaca e da aplicação de AIB na sobrevivência das mesmas. Tanto as estacas de 15,0 cm como as de 25,0 cm de comprimento apresentaram elevadas porcentagens de sobrevivência, com e sem a utilização de AIB, (98,7% e 100,0% respectivamente). Tal fato demonstra a alta capacidade das estacas de pitaya de permanecerem vivas. Resultados semelhantes foram observados por Bastos (2002), em caramboleira, que não observou aumento significativo na sobrevivência de estacas com a aplicação desse regulador de crescimento e, por Martins (1998), em licheira, que verificou não haver influência positiva do AIB na sobrevivência das estacas dessa espécie.

As estacas de 25,0 cm também apresentaram maior número de raízes em relação às estacas de 15,0 cm, com ou sem a utilização de AIB (Tabela 1). Pode-se observar que a aplicação de AIB influenciou positivamente na porcentagem de estacas enraizadas e no número de raízes emitidas por estaca. Tal fato provavelmente ocorreu porque as estacas menores (menos lignificadas) não acumularam substâncias de reserva (carboidratos), bem como fitoreguladores, em quantidades suficientes para induzir à maior formação de raízes, do que em relação às estacas maiores. Resultados semelhantes foram observados por Norberto et al. (2001) em figueira. A porcentagem de enraizamento também pode variar com o tipo de estaca utilizada, visto que esse potencial varia entre as diferentes porções de um mesmo ramo (HARTMANN et al., 2002).

CONCLUSÕES

O AIB aumenta significativamente a porcentagem de estacas enraizadas e promove a melhoria da qualidade do sistema radicular das estacas de pitaya vermelha.

As estacas de 25,0 cm de comprimento são mais promissoras para a produção de mudas de pitaya vermelha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, D. C. **Efeito da época de coleta, estágio do ramo e do tratamento com iba no enraizamento de estacas de caramboleira (*Averrhoa carambola* L.)**. 2002. 75 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002.
- CANTO, A. R. **El cultivo de pitahaya em Yucatan**. Maxcanú: Yucatán, 1993. 53 p.
- FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E.; FORTES, G. R. L. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado**. Pelotas: UFPel, 1995. 179 p.
- GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 14. ed. Piracicaba: USP/ESALQ, 2000. 477 p.
- HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR, F. T.; GENEVE, R. L. **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, DF: Embrapa, 2000. p. 15-54.
- MARTINS, A. B. G. **Enraizamento de estacas enfolhadas de três variedades de licheia (*Litchi chinensis* Sonn.)**. 1998. 100 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1998.
- MELETTI, L. M. M. **Propagação de frutíferas tropicais**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 239 p.

- MIZRAHI, Y.; NERD, A. Climbing and columnar cacti-new arid lands fruit crops. In: JANICK, J. (Ed.). **Perspective in new crops and new crops uses**. Alexandria: ASHS, 1999. p. 358-366.
- MIZRAHI, Y.; NERD, A.; NOBEL, P. S. Cacti as crops. **Horticultural Review**, New York, v. 18, p. 291-320, 1997.
- MIZRAHI, Y.; NERD, A.; SITRIT, Y. New fruits for arid climates. In: JANICK, J.; WHIPKEY, A. (Eds.). **Trends in new crops and new uses**. Alexandria: ASHS, 2002. p. 378-384.
- NERD, A.; TEL-ZUR, N.; MIZRAHI, Y. Fruit of vine and columnar cacti. In: NOBEL, P. S. (Ed.). **Cacti: biology and uses**. Los Angeles: UCLA, 2002. p. 254-262.
- NORBERTO, P. M.; CHALFUN, N. N. J.; PASQUAL, M.; VEIGA, R. D.; PEREIRA, G. E.; MOTA, J. H. Efeito da época de estaquia e do AIB no enraizamento de estacas de figueira (*Ficus carica* L.). **Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 25, n. 3, p. 533-541, 2001.
- PASQUAL, M.; CHALFUN, N. N. J.; RAMOS, J. D.; VALE, M. R. do; SILVA, C. R. de. **Fruticultura comercial: propagação de plantas frutíferas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 137 p.
- RAVEH, E.; NERD, A.; MIZRAHI, Y. Responses of two hemiepiphytic fruit crop cacti to different degrees of shade. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 73, p. 151-164, 1997.
- SIMÃO, S. **Tratado de fruticultura**. Piracicaba: FEALQ, 1998. 760 p.