

## INFLUÊNCIA DO ETHEPHON E DO ÁCIDO INDOLBUTÍRICO NO ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE RAMOS DE GOIABEIRA (*Psidium guajava* L.)

### INFLUENCE OF ETHEPHON AND INDOLE BUTYRIC ON THE ROOTING OF STEM CUTTINGS OF GUAVA (*Psidium guajava* L.)

Cláudia Araújo Marco<sup>1</sup> Elio Kersten<sup>2</sup> João Gilberto Corrêa da Silva<sup>3</sup>

#### RESUMO

*Este trabalho teve o objetivo de avaliar a influência do ethephon, do ácido indolbutírico (AIB) e do substrato no enraizamento de estacas obtidas de ramos de goiabeira. As plantas de um pomar com cinco anos de idade foram pulverizadas com ethephon nas concentrações de zero, 50 e 100ppm, sendo que após sete dias, foram feitas estacas de ramos do último lançamento, com três nós por estaca e um par de folhas. Estas foram tratadas com as concentrações de zero, 1000, 2000, 3000 e 4000ppm de AIB na forma líquida, por imersão de dois cm da base da estaca durante cinco segundos. Os substratos utilizados como meio de enraizamento foram vermiculita e cinza de casca de arroz. Os resultados mostram que com a utilização de vermiculita obteve-se maior percentagem de estacas enraizadas (21,48 %). Os reguladores Ethephon e AIB afetaram a percentagem de estacas enraizadas assim como o número de raízes.*

**Palavras-chave:** propagação, substratos, nebulização.

#### SUMMARY

*The objective of this work was to evaluate the influence of ethephon, indole butyric acid (IBA) and substrate on root formation of guava stem cuttings. Orchard plants with five years old were sprayed with ethephon in concentrations of zero, 50 and 100ppm. However, after seven days, stem cuttings were made, of the last launching with three knots by cutting including one pair of leaves. Cuttings were treated with concentrations of zero, 1000,*

*2000, 3000 and 4000ppm of liquid IBA by immersion of two centimeter of the basis of cutting for five minutes. Vermiculite and ash rice were used as substrate. Results showed that the use of vermiculite produced greater percentage of cuttings rooted (21.48%). A greater cutting rooted and number of roots were obtained using ethephon and IBA.*

**Key words:** propagation, substrates, spray.

#### INTRODUÇÃO

A goiabeira é cultivada em extensas áreas, principalmente nos estados de São Paulo e Pernambuco. Pomares cultivados com mudas obtidas de sementes apresentam variabilidade genética acentuada na característica dos frutos e porte das plantas (PEREIRA & MARTINEZ JUNIOR, 1986).

A propagação vegetativa da goiabeira através da enxertia é prática que uniformiza as copas, porém, se propagadas por sementes, as mudas apresentam acentuada variabilidade. A muda obtida através de estaquia supera esse problema, eliminando a necessidade de uso de porta-enxerto. Várias pesquisas citam a utilização de substâncias promotoras do crescimento

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Aluna do Curso de Pós-graduação em Agronomia - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) - Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor Titular - FAEM/UFPel, CP 354, 96010-900, Pelotas - RS. Autor para correspondência.

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, PhD., Professor Adjunto - IFM/UFPel.

na agricultura, sendo que as auxinas compõe o grupo de reguladores de crescimento que apresentam o maior efeito na formação de raízes em estacas. Já o etileno em menores concentrações também contribui na iniciação e desenvolvimento de raízes.

Em trabalhos realizados com estacas enfolhadas de goiabeira (*Psidium guajava* L.), tratadas com 2000ppm de ANA na forma líquida, foi obtido 80,22 % de enraizamento (PEREIRA & BANZATTO, 1983).

Estacas obtidas de ramos de ameixeira foram tratadas com AIB e atingiram o pico de maior eficiência quando as mesmas foram coletadas em novembro e tratadas com 3000ppm de AIB, ou quando coletadas em dezembro e tratadas com 4000ppm de AIB, na forma de pó (KERSTEN *et al.*, 1993).

DHUA *et al.* (1982) estudaram o efeito do ethephon e do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de goiabeira, pulverizando seus ramos com ethephon a 50, 100, 150 e 200ppm. Sete dias depois, estacas herbáceas de 15cm das extremidades dos ramos foram tratadas ou não com AIB a 3000ppm e colocadas em areia em câmara úmida a 27°C. O enraizamento foi melhor (em torno de 100%) nas estacas que foram tratadas com o AIB após o tratamento com ethephon.

Um dos fatores que afeta o enraizamento de estacas é o meio de enraizamento. O substrato deve desempenhar três funções: sustentar a estaca no período de enraizamento, proporcionar umidade, assim como permitir uma boa oxigenação próximo a base da estaca. Diversos substratos podem ser utilizados para esse fim, sendo que HOFFMANN *et al.* (1994) e NACHTIGAL (1994) indicam a mistura de cinza de casca de arroz e vermiculita como substrato adequado para o enraizamento do araçazeiro.

Já para estacas de oliveira (*Olea europaea* L.) tratadas com AIB e sob nebulização, LORETI & HARTMANN (1964) concluíram que o melhor substrato foi a mistura de perlita e vermiculita em proporções iguais.

Este trabalho teve o objetivo de avaliar a influência do ethephon, do ácido indolbutírico (AIB) e do substrato no enraizamento de estacas obtidas de ramos de goiabeira, em condições de nebulização intermitente.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas 42 plantas de goiabeira provenientes de um pomar comercial, localizado em Cerrito Alegre, distrito de Pelotas, RS.

No dia 20 de novembro de 1995 foi efetuada a pulverização com ethephon na concentração de zero, 50 e 100ppm, sendo cada um desses tratamentos foi aplicado a um subconjunto de 14 das 42 plantas utilizadas.

Após sete dias, foram coletadas 480 estacas homogêneas das plantas para cada concentração de ethephon, retiradas de ramos do último lançamento, com comprimento em torno de 15cm e diâmetro médio de 3,4mm, deixando três nós por estaca e um par de folhas.

Cada 480 estacas foi dividida em cinco conjuntos de 96 estacas, cada um dos quais foi tratado com uma das cinco concentrações de AIB: zero, 1000, 2000, 3000 e 4000ppm, na forma líquida, através da imersão de dois centímetros da base da estaca durante cinco segundos.

Após a aplicação dos tratamentos, as estacas foram levadas para uma estufa de vidro com nebulização intermitente e acondicionadas em sacos de polietileno de 17x12cm sendo que cada 96 estacas, tratadas com uma concentração de AIB, foram distribuídas em dois substratos diferentes: vermiculita e cinza de casca de arroz.

O experimento foi composto de 90 parcelas de 8 saquinhos de polietileno cada e duas estacas por saquinho. As 30 combinações de três concentrações de ethephon, cinco concentrações de AIB e dois substratos foram atribuídas aleatoriamente às 90 parcelas com uma combinação para cada três parcelas. Esse esquema corresponde a um fatorial 3x5x2 em delineamento completamente casualizados com três repetições. O experimento permaneceu na estufa durante sessenta dias e, após este período, foi avaliado o número de estacas que enraizaram e o número de raízes/estaca. Os dados expressos em percentagem, foram transformados segundo arco seno e o número de raízes foi expresso segundo quadrada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fatores Ethephon, AIB e substrato foram significativos pelo teste F nas variáveis percentagem de estacas enraizadas e número de raízes, porém a interação entre os mesmos não foi significativa. A análise dos resultados mostrou diferença significativa entre os dois substratos, sendo o substrato vermiculita o que proporcionou maior percentagem de enraizamento (21,48%) comparado com cinza de casca de arroz (11,06%). Estes resultados estão de acordo com os obtidos por HOFFMANN *et al.* (1994), NACHTIGAL (1994) e LORETI & HARTMANN (1964) onde citam o uso da vermiculita como substrato adequado para o enraizamento.

Nas Figuras 1 e 2 verifica-se que a percentagem de estacas enraizadas foi influenciada pelos reguladores Ethephon e AIB. Dentre as concentrações utilizadas de Ethephon, o melhor resultado foi obtido na concentração de 47,22ppm sendo este o ponto de máxima eficiência calculada que propiciou 40,66 % de estacas enraizadas.

Para o AIB a concentração de 3068ppm foi o ponto de máxima que originou a maior percentagem de estacas enraizadas que foi de 28,02 %. Este resultado assemelha-se ao encontrado por KERSTEN *et al.* (1993), quando observou que o AIB à 3000ppm propiciou os melhores resultados de enraizamento em estacas de ameixeira coletadas em novembro. Tanto o incremento de Ethephon como de AIB à partir de 47,22ppm e 3068ppm, respectivamente promoveram um decréscimo na percentagem de estacas enraizadas. Estes resultados concordam com os obtidos por DHUA (1982), quando estudou o efeito do Ethephon e do AIB no enraizamento de estacas de ramos de goiabeira.

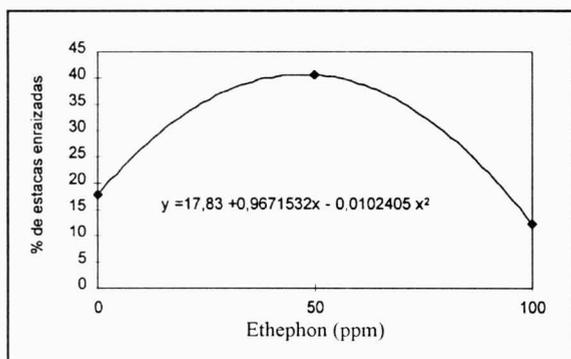


Figura 1 - Percentagem de estacas enraizadas de goiabeira em três concentrações de ethephon.

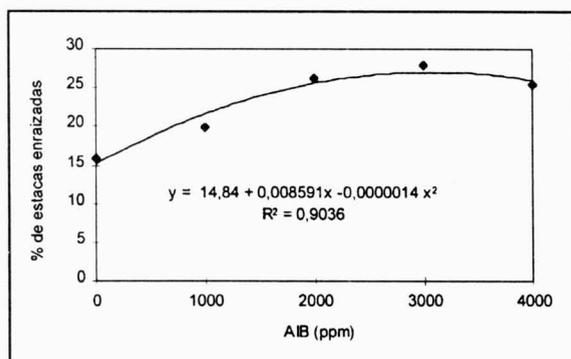


Figura 2 - Percentagem de estaacas enraizadas de goiabeira em diferentes concentrações de AIB.

O número de raízes aumentou até a concentração de 46,8ppm de Ethephon obtendo-se 4,06 raízes/estaca (Figura 3). O regulador AIB na concentração de 3125ppm permitiu o desenvolvimento de 2,91 raízes/estaca (Figura 4).

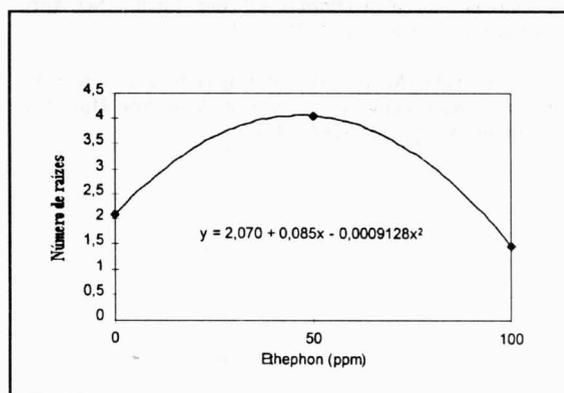


Figura 3 - Número de raízes por estaca de goiabeira em três concentrações de ethephon.

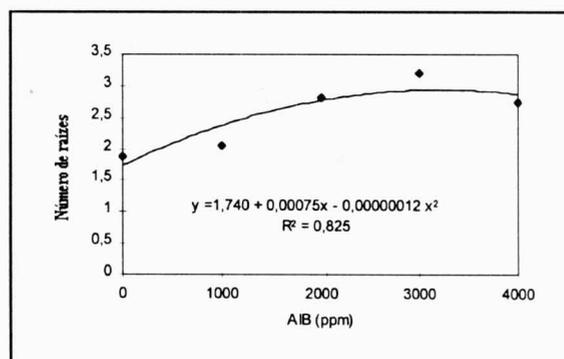


Figura 4 - Número de raízes por estaca de goiabeira em diferentes concentrações de AIB.

## CONCLUSÕES

A utilização de vermiculita propicia uma maior percentagem de estacas enraizadas comparada com cinza de casca de arroz. Os reguladores Ethephon e AIB afetam a percentagem de estacas enraizadas assim como o número de raízes, sendo que a melhor concentração de Ethephon é igual a 47,22ppm e de AIB de 3068ppm para percentagem de estacas enraizadas, enquanto que para número de raízes é de 46,8ppm de Ethephon e 3125ppm de AIB.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DHUA, R.S., MITRA, .S.K., SEN, S.K. *et al.* Effect of Ethephon and IBA on rooting of guava. *Hort. Abst.*, Kalyani, Nadia, Índia, v. 1, n. 54, p. 378, 1982.

- HOFFMANN, A., NATCHIGAL, J.C., ROSSAL, P.A.L., *et al.* Influência do substrato sobre o enraizamento de estacas semilenhosas de figueira e araçazeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 16, n. 1, p. 302-307, 1994.
- KERSTEN, E., LUCCHESI, A.A., GUTIERREZ, L.E. Efeito do Ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de ramos de plantas de ameixeira (*Prunus salicina*, Lindl.), **Sci Agri**, Piracicaba, v. 50, n. 1, p. 19-26, 1993.
- LORETI, F., HARTMANN, H.T. Propagation of olive trees by rooting leafy cuttings unders mist. **Proc Soc Hort Sci**, California, v. 85, p. 257-264, 1964.
- NACHTIGAL, J.C., HOFFMANN, A., KLUGE, R.A., *et al.* Enraizamento de estacas semilenhosas de araçazeiro (*Psidium cattleyanum* Sabine) com o uso do ácido indolbutírico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 16, n. 1, p. 229-235, 1994.
- PEREIRA, F.M., A.A.P., BANZATTO, D.A. Enraizamento de diferentes tipos de estacas enfolhadas de goiabeira (*Psidium guajava* L.) em câmaras de nebulização. **Científica**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 244, 1983.
- PEREIRA, F.M, MARTINEZ JUNIOR, M. **Goiabas para a industrialização**. Jaboticabal: Legis Summa, 1986. 142 p.

**Ciência Rural, v. 28, n. 2, 1998.**