

# ATIVIDADE HORMONAL DO EXTRATO DE TIRIRICA NA RIZOGÊNESE DE ESTACAS DE SAPOTI

Leonardo Albuquerque Marenga de Arruda<sup>1</sup>, André da Silva Xavier<sup>1</sup>, Ana Paula Oliveira de Barros<sup>1</sup>, Augusto Pontes Almeida<sup>1</sup>, Aldenir de Oliveira Alves<sup>2</sup>, Rosa Maria Nunes Galdino<sup>3</sup>

## Introdução

O sapotizeiro (*Achras sapota* L.) é uma espécie exótica no Brasil [1], sendo cultivado na região Nordeste, principalmente para consumo de frutos *in natura* e para a industrialização na forma de sucos, sorvetes e geléias. Segundo Alves *et al.* [2], em virtude das características apresentadas, o sapoti alcança elevados preços no mercado interno, sendo este um grande incentivo para os produtores.

Também tem sido muito difundido na medicina popular, por serem atribuídas, a alguns componentes das sementes e casca, propriedades diuréticas e antipiréticas, utilizadas no tratamento de cálculos hepáticos, nefríticos e no combate a anorexia [3].

No processo de propagação assexuada podem haver três tipos de espécies: a) as de fácil enraizamento, são estas que apresentam todos os fatores essenciais, para induzir o enraizamento; b) as espécies intermediárias que apresentam todos os fatores, entretanto o nível de auxina é insuficiente para induzir a resposta, ou seja, o uso de auxina exógena aumenta o índice de enraizamento, e c) as de difícil enraizamento, que apresentam baixa atividade de um ou mais fatores responsáveis pelo enraizamento, cujo uso de auxina exógena não apresenta resposta ou apresenta baixa resposta [4].

A tiririca (*Cyperus rotundus* L.) é considerada como a mais importante planta daninha do mundo, devido sua ampla distribuição, capacidade de competição e agressividade, bem como à dificuldade de controle e erradicação [5]. Seus tubérculos possuem substâncias que apresentam atividade alelopática frente a algumas espécies cultivadas, mas existem referências que afirmam que essas mesmas substâncias atuam como sinérgicas do ácido indol acético (IAA) podendo ser utilizadas na indução de raízes em estacas [6].

Com o objetivo de otimizar a propagação vegetativa de sapotizeiro, avaliou-se a atividade do extrato aquoso a partir de tubérculos de *C. rotundus* na promoção do enraizamento das estacas desta Sapotaceae.

## Material e métodos

### A) Obtenção das estacas

As estacas caulinares apicais de sapotizeiro foram coletadas no período de junho de 2009 no município de Vitória de Santo Antão (8°20'57" S e 34°56'49" W), região da Zona da Mata de Pernambuco. Estas foram padronizadas a um tamanho de 10 cm, com 5 mm de diâmetro e com aproximadamente 13 folhas verdadeiras concentradas no terço mais apical da estaca (Fig. 1A). As folhas foram cortadas, restando apenas um terço das mesmas, com a finalidade de minimizar perdas de água pelas estacas.

### B) Tratamento com o extrato de tiririca

Para obtenção do extrato de *C. rotundus* foram utilizados tubérculos frescos, os quais foram coletados na Horta do Departamento de Agronomia – UFRPE. Em seguida, os tubérculos foram lavados com água corrente e sabão neutro, sendo postos para secar em folhas de papel. Mediante a metodologia de Fanti [7], foram pesados 50g de tubérculos e triturados em liquidificador com 1.000 mL de água destilada. Após o processamento, procedeu-se o peneiramento e a diluição em água destilada nas seguintes concentrações: 10, 25, 50 e 100%. O extrato aquoso de tubérculos de tiririca (EATT) foi preparado no mesmo dia do tratamento das estacas.

As estacas tiveram o terço basal imerso por 10 minutos nos seguintes tratamentos: T1: Testemunha (água destilada); T2: EATT na concentração de 10% (90% de água em 10% de solução estoque de tubérculos); T3: EATT na concentração de 25% (75% de água em 25% de solução estoque de tubérculos); T4: EATT na concentração de 50% (50% de água em 50% de solução estoque de tubérculos); T5: EATT na concentração de 100% (100% de solução estoque de tubérculos) (Fig. 1B).

As estacas foram plantadas em copos descartáveis de 500 mL contendo uma mistura de pó de coco + areia lavada + substrato comercial Basaplant<sup>®</sup> na proporção 1:1:2. Foram mantidas em casa de vegetação, com irrigação diária. A percentagem de estacas vivas foi avaliada aos 40 e 70 dias, observando-se as estacas vivas e destas as que apresentaram os primórdios radiculares induzidos pelo extrato nas diferentes concentrações testadas neste ensaio de enraizamento. O experimento foi conduzido durante o período de junho a agosto de 2009. O delineamento experimental foi

1. Leonardo A. M. de Arruda, André da S. Xavier, Ana Paula O. de Barros, Augusto P. Almeida são estudantes de Graduação em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE. CEP: 52171-900. E-mail: leomarenga@hotmail.com.

2. Aldenir de O. Alves é Aluna do Doutorado em Fitopatologia, UFRPE.

3. Rosa Maria N. Galdino é Bióloga do Departamento de Biologia, Área de Microbiologia, UFRPE. E-mail: rosagaldino29@yahoo.com.br.

inteiramente casualizado, constituído de cinco tratamentos, com quatro repetições, sendo a unidade amostral constituído por dez estacas de sapoti.

Os dados foram submetidos à análise de variância para comparação das médias pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ), transformados em  $\log(x + 1)$ , utilizando o programa SAEG<sup>®</sup> 9.0. (Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas – Universidade Federal de Viçosa), e considerados significativos os resultados com probabilidade menor que 5%.

## Resultados e Discussão

As estacas avaliadas aos 40 e 70 dias mostraram uma relação dose-dependente, ou seja, a medida que aumenta a concentração do extrato de tubérculos de tiririca, aumenta a sobrevivência e o enraizamento das estacas de sapotizeiro (Tabela 1). A testemunha, tratada apenas com água, teve 40% de sobrevivência aos 40 dias, quando tratadas com EATT a 10% apresentou sobrevivência de 47,5%, EATT a 25% - 55,0%, EATT a 50% - 70% e EATT a 100% - 77,5% de sobrevivência.

No entanto, a sobrevivência diminuiu quando avaliada aos 70 dias, a testemunha teve apenas 10% de sobrevivência, EATT a 10%, 17,5%; EATT a 25,0%, 27,5%; EATT a 50% teve 45,0% de sobrevivência e EATT a 100% teve 52,5% de sobrevivência das estacas de sapotizeiro.

Meguro [8] realizou alguns testes confirmando que há a presença de ácido indol acético (IAA) nos tubérculos de *C. rotundus*, podendo este apresentar efeito sinérgico, ou seja, estimular o efeito do IAA, quando aplicados em concentrações ótimas, pois concentrações muito altas poderiam provocar toxidez às plantas. Extratos de tubérculos de tiririca foram submetidos a numerosos estudos resultando em muitos terpenóides, dentre os quais são: cyproteno, cypera-2,4-dieno,  $\alpha$ -copaeno, cypereno,  $\alpha$ -selineno, rotundeno, valenceno,  $\gamma$ -lang-2,4-dieno,  $\gamma$ -gurjuneno, trans-calameneno,  $\delta$ -cadieno,  $\gamma$ -calacoreno, epi- $\alpha$ -selineno,  $\alpha$ -muroleno,  $\gamma$ -muroleno, cadaleno, notkateno, cyperotundano, isocyperol,  $\alpha$ -cyperona, isorotundeno, cypero-2,4(15)-dieno, norotundeno, cyperadiono,  $\beta$ -selineno e  $\beta$ -cyperona [9].

Quayyum *et al.* [10] relatam que os extratos de folhas de tiririca mostraram maiores níveis fenólicos do que extratos de tubérculos, onde os fenóis e ácidos graxos foram os componentes mais abundantes.

Num experimento semelhante Mahmoud *et al.* [11] avaliaram a quantidade de raízes, brotos, brotos aéreos, testando o efeito da auxina natural extraída do tubérculo da tiririca, da auxina sintética (ácido indol-butírico) e do fertilizante a base de nitrogênio e zinco, na primeira fase de brotação das estacas de mandioca. Observou-se que o extrato do tubérculo de tiririca promoveu um melhor desenvolvimento das estacas.

Fanti [7] estudou a estaquia de *Duranta repens* (L.), conhecida como pingo-de-ouro, um arbusto utilizado em jardinagem, pouco exigente quanto ao tipo de solo e irrigação e de fácil propagação vegetativa. Este autor

analisou a porcentagem de estacas enraizadas, número de raízes/estaca, comprimento das três maiores raízes/estaca (cm), porcentagem de estacas com calos, vivas e mortas de *D. repens*. O objetivo do experimento foi verificar o efeito da aplicação de extratos de folhas e de tubérculos de tiririca na estaquia caular comparando sua ação à de auxinas sintéticas. Foi possível observar que a aplicação dos extratos de folhas e de tubérculos de tiririca não apresentaram diferença estatística dos reguladores vegetais utilizados.

Dessa forma, com este trabalho é possível concluir que a utilização do extrato aquoso de tubérculos de tiririca em determinadas concentrações é eficiente na sobrevivência e no enraizamento das estacas de sapoti.

## Agradecimentos

Ao CNPq e a FACEPE pelo apoio financeiro e a UFRPE pelas infra-estruturas dos Laboratórios e casa de vegetação, onde foi desenvolvida a pesquisa.

## Referências

- [1] MOURA, R.J.M.; BEZERRA, J.E.F.; SILVA, M.A. & CAVALCANTE, A. T. 1983. Comportamento de matrizes de sapotizeiro. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, 5:103-112.
- [2] ALVES, R.E.; FILGUEIRAS, H.A.C. & MOURA, C.F.H. 2000. Sapoti (*Manilkara achras* (Mill.) Fosberg). In: ALVES, R.E.; FILGUEIRAS, H.A.C.; MOURA, C.F.H. (Coord.) Caracterização de frutas nativas da América Latina. Jaboticabal, SP: FUNEP, p.55-58. (Série Frutas Nativas, 9).
- [3] CORDEIRO, R.; NUNES, V. do A. & ALMEIDA, C.R. 1996. *Plantas que curam*. São Paulo: Grupo de comunicação Três, 390 p.
- [4] HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E. DAVES, J.F.T. & GENEVE, R. L. 1997. *Plant propagation principle and practices*. New Jersey, USA. Prentice-Hall, 6:770 p.
- [5] DURIGAN, J.C.; CORREIA, N.M. & TIMOSSI, P.C. 2005. Estádios de desenvolvimento e vias de contato e absorção dos herbicidas na inviabilização de tubérculos de *Cyperus rotundus*. *Planta Daninha*, 23: 621-626.
- [6] QUAYYUM, H.A.; MALLIK, A.U.; LEACH, D.M. & GOTTARDO, C. 2000. Growth inhibitory effects of nutgrass (*Cyperus rotundus*) on rice (*Oryza sativa*) seedlings. *Journal of Chemical Ecology*, 26:2221-2231.
- [7] FANTI, F.P. 2008. Aplicação de extratos de folhas e de tubérculos de *Cyperus rotundus* L. (Cyperaceae) e de auxinas sintéticas na estaquia caular de *Duranta repens* L. (Verbenaceae). Curitiba, 85p. Dissertação (Mestrado em Botânica), Universidade Federal do Paraná.
- [8] MEGURO, M. 1969. Substâncias reguladoras de crescimento em rizoma de *Cyperus rotundus* L. *Boletim de Botânica*. São Paulo, USP, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, 33:147-171.
- [9] THEBTARANONTH, C. *et al.* 1995. Antimalarial sesquiterpenes from tubers of *Cyperus rotundus*: structure of 10,12-peroxy-calamenene, a sesquiterpene endoperoxide. *Phytochemistry*, 40:125-128.
- [10] QUAYYUM, H. A.; MALLIK, A. U.; LEACH, D. M.; & GOTTARDO, C. 2000. Growth inhibitory effects of nutgrass (*Cyperus rotundus*) on rice (*Oryza sativa*) seedlings. *Journal of Chemical Ecology*, 26:2221-2231.
- [11] MAHMOUD, T.S.; SANTOS, A.H.; SCHUROFF, I.A. & SANTOS, H.C.X.M. 2009. Avaliação do efeito de hormônio natural, sintético e indutor no desenvolvimento da primeira fase de brotação das estacas de *Manihot esculenta* Crantz. XIII Congresso Brasileiro de Mandioca, Botucatu. RAT - *Revista Raízes e Amidos Tropicais*. Botucatu-SP: CERAT/UNESP. p. 621-625.

**Tabela 1.** Sobrevivência de estacas de sapoti tratadas com extrato aquoso de tubérculos de tiririca (EATT) (*Cyperus rotundus* L.) avaliadas aos 40 e 70 dias.

TRATAMENTOS	ENRAIZAMENTO DAS ESTACAS (%) AOS 40 DIAS	ENRAIZAMENTO DAS ESTACAS (%) AOS 70 DIAS
Testemunha	40,0 <sup>1</sup> d <sup>3</sup>	10,0 <sup>2</sup> c <sup>3</sup>
EATT 10%	47,5cd	17,5 bc
EATT 25%	55,0 bc	27,5 b
EATT 50%	70,0 ab	45,0 a
EATT 100%	77,5 a	52,5 a
CV. %	5,684	15,261

<sup>1</sup> Média de 4 repetições. Dados transformados em log (x +1);

<sup>2</sup> Dados originais;

<sup>3</sup> Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey (P=0,05).



**Figura 1.** Estacas caulinares apicais de sapotizeiro. **A)** Padronização das estacas, quanto ao tamanho, diâmetro e número de folhas verdadeiras; **B)** Estacas imersas em extrato aquoso de tubérculos de tiririca (EATT).