

# EFEITO DO EXTRATO DE *CYPERUS ROTUNDUS* NA RIZOGÊNESE

## EFFECT OF *CYPERUS ROTUNDUS* EXTRACT ON RHIZOGENES

Matheus Fonseca de Souza<sup>1</sup>, Eldelon de Oliveira Pereira<sup>2</sup>, Madlles Queiroz Martins<sup>3</sup>,  
Ruimário Inácio Coelho<sup>4</sup> e Olavo dos Santos Pereira Junior<sup>5</sup>

### RESUMO

A *Cyperus rotundus* é uma planta herbácea perene que se multiplica sexuadamente por semente e assexuadamente por bulbos, tubérculos e rizomas subterrâneos. O objetivo principal desse trabalho foi avaliar o efeito do extrato de *Cyperus rotundus* no enraizamento de folhas de *Solanum lycopersicum*. Os estudos foram realizados no laboratório de química e na casa de vegetação, ambos no CCA/Alegre/ES. O experimento foi realizado em duas etapas: a confecção do extrato a partir de 2 g de tiririca em 40 mL de solvente (metanol PA, etanol PA, água destilada), para

o teste do extrato no enraizamento empregou-se o delineamento inteiramente casualizado com 17 tratamentos com 6 repetições e 6 plantas por repetição. Dentre os tratamentos, os que promoveram o enraizamento foram os extratos aquosos 100, 50 e 25%, sendo que o extrato aquoso 50% foi o que demonstrou o melhor resultado, se assemelhando ao controle positivo AIB (Ácido indolbutírico). Os resultados obtidos com o uso do extrato de *Cyperus rotundus*, parecem ser promissores. Porém são necessários novos estudos, para demonstrar a utilidade prática do extrato *Cyperus rotundus* no enraizamento.

**Palavras-chave:** Crescimento, *Cyperus rotundus*, enraizamento, *Solanum lycopersicum*.

### ABSTRACT

The *Cyperus rotundus* is an herbaceous perennial plant that multiplies sexually from seed and asexually from bulbos, tubers and underground rhizomes. Thus, the present work aimed to assay the effect of *C. rotundus* extract on the rhizogenesis of *Solanum lycopersicum* leaves. The studies were performed in the laboratory of chemistry and greenhouse, at in CCA/Alegre/ES. The extract was prepared from 2g of *C. rotundus* and 40mL of solvent (methanol PA, ethanol PA and distilled water). The experimental design utilized to test the extract's effect on rhizogenesis was entirely random, containing 17 treatments, 6 replicates and 6 plants per replicate. The effective treatments were obtained with aqueous extracts at 100, 50 and

<sup>1</sup>Mestrando em Solos e Nutrição de Plantas - Universidade Federal de Viçosa, Departamento de solos, Viçosa – MG, Brasil.

E-mail: matheus-ufes@hotmail.com.

<sup>2</sup>Mestrando em Produção Vegetal - Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), Depto de Produção Vegetal, Alegre-ES, Brasil.

E-mail: eldelon\_neo@hotmail.com.

<sup>3</sup>Mestrando em Produção Vegetal - Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), Depto de Produção Vegetal, Alegre-ES, Brasil.

E-mail: mqm\_agroline@hotmail.com.

<sup>4</sup>Depto. de Produção Vegetal do Centro de Ciências Agrárias-Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES). Alegre-ES, Brasil.

E-mail: ruimario@cca.ufes.br.

<sup>5</sup>Depto. de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias-Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES). Alegre-ES, Brasil.

E-mail: olavouspjr@uol.com.br.

**Recepção/Reception: 2011.05.02**  
**Aceitação/Acception: 2011.12.13**

25%. However, the best result was observed for the aqueous extract of 50%, similar to the positive control AIB. The results obtained with the use of *Cyperus rotundus*' extract, seem to be promising, although further studies are needed to demonstrate the usefulness of *Cyperus rotundus*' extract on rhizogenesis.

**Keywords:** *Cyperus rotundus*, growth, *Solanum lycopersicum*.

## INTRODUÇÃO

A espécie *Cyperus rotundus* L., vulgarmente conhecida como tiririca no Brasil e junça em Portugal é uma planta daninha herbácea perene, que se multiplica por sementes e de forma vegetativa a partir de bulbos, tubérculos e rizomas subterrâneos, sendo caracterizada como uma das plantas invasoras de difícil controle a nível mundial, estando relacionada a grandes prejuízos em áreas de produção (Francineuma *et al.*, 2005). Esta espécie apresenta alta eficiência fotossintética e capacidade de competir diretamente com a cultura por água, luz e nutrientes (Catunda *et al.*, 2006). Estima-se que metade dos solos agrícolas, no Brasil, esteja infestada com tiririca, independente de classes de solo, climas e culturas utilizadas (Durigan *et al.*, 2005). Embora seja uma planta de estatura baixa, pode reduzir a produção de várias culturas por emergir e desenvolver intensamente no início do ciclo da cultura e devido, também, ao efeito prejudicial causado por sua vasta estrutura subterrânea (Novo *et al.*, 2006).

De acordo com Vivian *et al.* (2006), diversas pesquisas estão sendo direcionadas para o controle desta espécie vegetal, correlacionando seus efeitos prejudiciais para o desenvolvimento de culturas de interesse econômico. Porém, aspecto relacionado ao seu alto poder de crescimento vegetativo vem sendo pouco estudado.

Em algumas pesquisas tem-se observado a interferência de extratos de tiririca (*Cyperus rotundus*) na germinação de sementes de algumas espécies. Segundo Muniz *et al.* (2007)

o extrato de tiririca estimulou a germinação de sementes de soja com a desintegração de 10 gramas de bulbos de tiririca por litro de água destilada e inibiu com a desintegração de 100 gramas de bulbos de tiririca por litro de água destilada.

Portanto, considerando o interesse cada vez maior na obtenção de produtos orgânicos que possam ser efetivamente utilizados pelos produtores, o trabalho objetivou avaliar o efeito do extrato de *Cyperus rotundus* na rizogênese utilizando-se folhas de *Solanum lycopersicum* Lam.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os extratos metanólico, etanólico e aquoso foram confeccionados no laboratório de Química e Bioquímica do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA/UFES), município de Alegre/ES. Para isso, dois gramas de *Cyperus rotundus* inatura, previamente lavados com água destilada e triturados, foram misturados com 40 mL de cada solvente separadamente (metanol PA, etanol PA e água destilada). O material permaneceu sob agitação constante com auxílio de agitador magnético (Modelo 754-A da Fisatom) por quatro horas a temperatura ambiente (25°C). Após esse período, o material permaneceu em repouso por duas horas para decantação e, em seguida, o sobrenadante foi separado da parte sólida por filtração simples. Os extratos foram acondicionados em frascos âmbar e armazenados a temperatura de 4° C até o momento do uso.

Para a obtenção das folhas, plantas de *Solanum lycopersicum* foram cultivadas em sacolas com capacidade de 4,0 dm<sup>3</sup> de substrato, mantidas em casa de vegetação. A coleta das folhas ocorreu 60 dias após a semeadura, utilizando folhas uniformes livres de defeitos ou contaminações.

Para realização do teste, um centímetro da base da folha foi imersa nos extratos durante um minuto, sendo imediatamente plantadas em tubetes com capacidade de 115 cm<sup>3</sup>

contendo areia como substrato, mantidas em câmara de nebulização, controlada por um temporizador automático, irrigando por 10 segundos a cada intervalo de 15 minutos. O delineamento foi inteiramente casualizado com 17 tratamentos, 6 repetições e 6 plantas por repetição. Os tratamentos utilizados foram: extrato metanólico 100%, 50% e 25%; extrato etanólico 100%, 50% e 25% e extrato aquoso 100%, 50% e 25%. Como controle negativo, para cada extrato, foi utilizado folhas imersas durante um minuto em etanol, metanol e água, todos 100%, 50% e 25%. Sendo que o ácido indolbutírico (AIB) na concentração de 1000 mg/L foi utilizado como controle positivo.

A análise ocorreu 20 dias após o plantio das folhas, avaliando-se as seguintes características: número de plantas enraizadas, tamanho médio das raízes e massa fresca da raiz. Em seguida, as raízes foram levadas ao laboratório e secas em estufa de circulação de ar forçado com temperatura de 70° C até peso constante. As plantas foram retiradas da estufa e, com auxílio de uma balança analítica, foi determinada a massa da matéria seca da raiz.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. Para a comparação das médias utilizou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade, empregando-se o programa estatístico SAE 9.1.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação do efeito do extrato de *Cyperus rotundus* no enraizamento de folhas de *Solanum lycopersicum* foi realizada 20 dias após o tratamento da base das folhas.

Os tratamentos com os extratos orgânicos, em todas as concentrações testadas, não demonstraram efeito satisfatório no enraizamento, sendo semelhante ao controle negativo, realizado apenas com metanol e etanol 100%, 50% e 25% (dados não apresentados). Esse fato pode ser devido ao próprio solvente orgânico, que, como foi observado no controle negativo comparado aos tratamentos aquoso, inibiu, parcialmente, o enraizamento das folhas de *Solanum lycopersicum*.

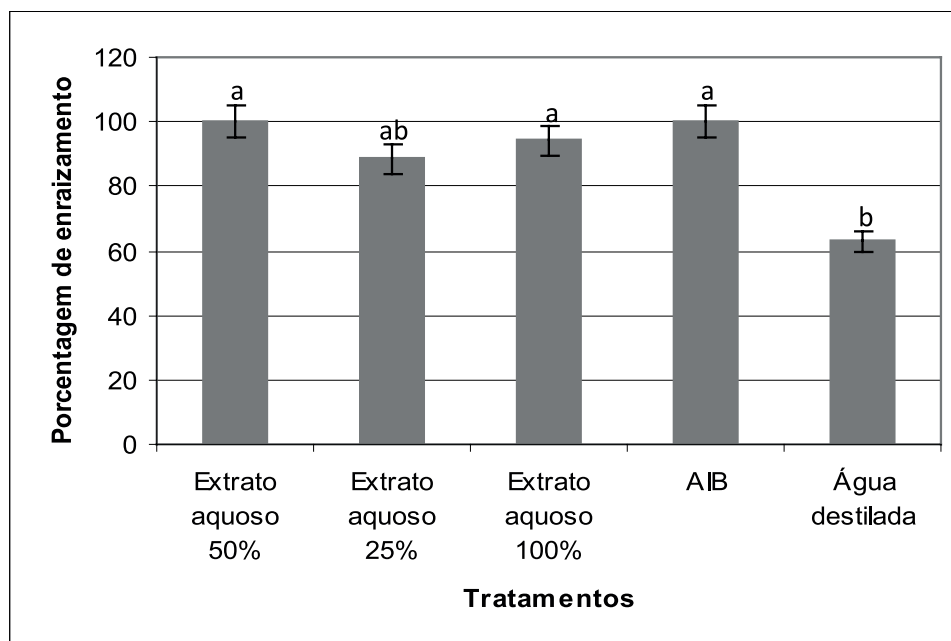
Resultados promissores foram obtidos com diferentes concentrações do extrato aquoso. Como observado no Quadro 1, o efeito no enraizamento desempenhado pelo AIB, com relação ao tamanho das raízes não apresentou diferenças estatísticas significativas quando comparado ao extrato aquoso 50 e 100%. O mesmo não foi observado para o extrato aquoso 25%.

Com relação à massa da matéria fresca da raiz, embora nenhuma proporção do extrato aquoso testado tenha tido efeito semelhante ao AIB, o extrato de 50% foi superior aos demais. Porém não diferindo do extrato 100% (Quadro 1). Comportamento parcialmente

**Quadro 1** - Tamanho das raízes (TR), Massa da matéria fresca das raízes (MFR) e Massa da matéria seca das raízes (MSR) em folhas de *Solanum lycopersicum*, tratadas com extrato de *Cyperus rotundus*.

Tratamentos	Tamanho das raízes (cm)	MFR (gramas)	MSR (gramas)
AIB (C+)	16,2200 a	7,3737 a	0,6565 a
Extrato aquoso 50%	15,1067 a	4,0504 b	0,3978 b
Extrato aquoso 100%	14,6983 a	3,2690 bc	0,2623 c
Extrato aquoso 25%	11,1133 b	2,3521 cd	0,1885 cd
Água destilada (C-)	10,2313 b	1,8090 d	0,1568 d
Média geral	13,47393	3,77086	0,33238
CV %	7,692	13,924	15,388

As médias seguidas por uma mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade (C+): controle positivo // (C-): controle negativo.



**Figura 1** - Percentagem de enraizamento de folhas de *Solanum lycopersicum* em função dos tratamentos. As médias seguidas por uma mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade.

diferente foi observado para massa da matéria seca da raiz, com o tratamento aquoso extrato 50% a apresentar-se inferior ao AIB, porém superior aos outros tratamentos.

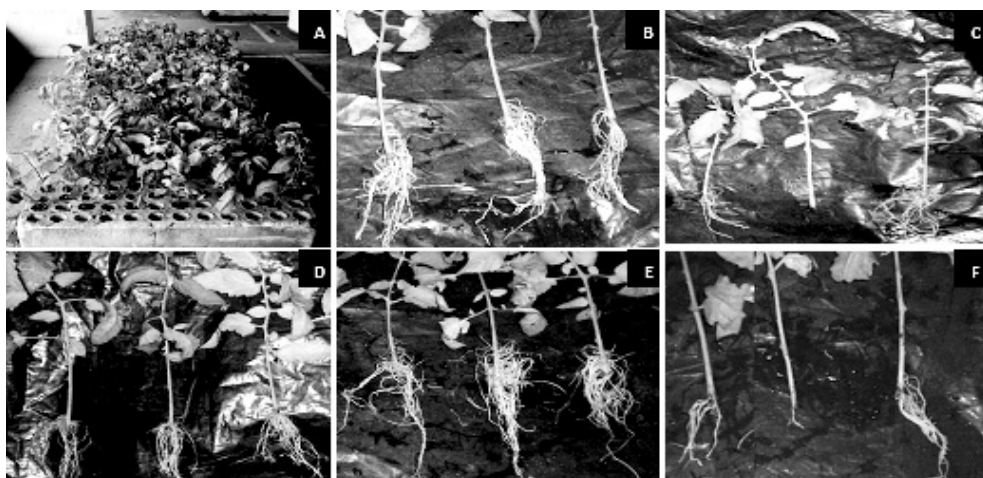
De forma semelhante a Tavares *et al.* (1995), que demonstraram a eficiência do insumo AIB no enraizamento de estacas de goiabeiras, nosso controle positivo mostrou estar dentro dos parâmetros de qualidade adotados pela literatura. Dessa forma, foi demonstrado um efeito satisfatório do extrato aquoso de tiririca 50% nos processos de enraizamento.

Os resultados apresentado pelo extrato 25% para as características tamanho de raízes, massa da matéria fresca e seca de raízes em relação aos extratos aquoso 50% e 100% se deve ao fato maior diluição de seus princípios ativos. De forma semelhante ao demonstrado por Portilho, (2006), a alta concentração do extrato aquoso 100%, pode ter acarretado ação alelopática de substâncias inibitórias ao processo de en-

raizamento, apresentando efeito significativamente inferior para massa da matéria seca das raízes em relação ao observado para o extrato aquoso 50%. Efeito semelhante foi demonstrado com o aumento da concentração de AIB aplicada em estacas, cujo efeito estimulador do enraizamento possui valor máximo, a partir do qual qualquer acréscimo de AIB tem efeito inibitório (Fachinello *et al.*, 1994).

Embora as massas da matéria fresca e seca dos tratamentos, não tenham sido estatisticamente semelhante ao controle positivo (quadro 1), o número de folhas de *Solanum lycopersicum* que enraizaram após tratamento com o extrato aquoso nas diferentes concentrações não diferiu estatisticamente do resultado observado para o controle AIB, e apenas o tratamento com extrato 25% não diferiu significativamente ( $p < 0,05$ ) da água destilada (Figura 1).

Esse dado reforça ainda mais o efeito do extrato de tiririca no enraizamento, pois além



**Figura 2** - Vista do experimento (A), enraizamento das folhas tratadas com: extrato 50% (B); extrato 25% (C); extrato 100% (D); AIB (E); água destilada (F).

de promover desenvolvimento superior em volume de raiz em relação à água destilada, o extrato 50% promoveu um maior número de estacas enraizadas sendo idêntico ao AIB. Efeito semelhante ao encontrado por Tavares *et al.*, (1995) trabalhando com goiabeira, onde as estacas tratadas com AIB foram superiores as tratadas com água destilada com relação ao número de plantas enraizadas.

Como pode ser observado na figura 2 o enraizamento das folhas de *Solanum lycopersicum* ocorreu de forma plena, com um bom volume de raiz, o que reporta ao bom crescimento. Quando comparamos esse resultado aos obtidos com os extratos de *Cyperus rotundus*, podemos perceber que o tratamento a 50% (figura 2B) se mostrou semelhante ao controle positivo AIB e superior ao controle negativo água destilada (figura 2F).

## CONCLUSÕES

O extrato aquoso de *Cyperus rotundus* foi eficiente na promoção da rizogênese e promoveu uma porcentagem de enraizamento semelhante à solução de AIB (1000 mg/L) em folhas de *Solanum lycopersicum*.

Os resultados obtidos com o uso do extrato de *Cyperus rotundus*, parecem ser promissores. Porém são necessários novos estudos, para demonstrar a utilidade prática do extrato *Cyperus rotundus* no enraizamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Catunda, M. G.; Freitas, S.P.; Silva, C.M.M.; Carvalho, A.J.R.C. e Soares, L.M.S. (2006) - Interferência de plantas daninhas no acúmulo de nutrientes e no crescimento de plantas de abacaxi. *Planta Daninha*, 24, 1:199-204.
- Durigan, J.C.; Timossi, P.C. e Correia, N.M. (2005) - Densidade e manejo químico da tiririca na produtividade da cana de açúcar. *Planta Daninha*, 23, 3: 463-469.
- Fachinello, J.C.; Hoffmann, A; Nachtigal, J. C.; Kersten, E. e Fortes, G. R. L. (1994) - *Propagação de plantas frutíferas de clima temperado*. 2.<sup>a</sup> edição. Pelota, Brasil, UFPel, p. 179.
- Francineuma, P. A.; Francineuma P. A.; Alberício P. A.; Napoleão E. M. B.; Walter E. P. e João R. F. L. (2005) - Viabilidade econômica de sistemas de preparo do solo

- e métodos de controle de tiririca em algodoeiro. *Revista brasileira de engenharia agrícola e ambiental*, 9, 4: 481-488.
- Muniz, F. R.; Cardoso, M. G.; Pinho, E. V. R. V. e Vilela, M. (2007) - Qualidade fisiológica de sementes de milho, feijão, soja e alface na presença de extrato de tiririca. *Revista Brasileira de Sementes*, 29, 2: 195-204.
- Novo, M.C.S.S.; Filho, R. V.; Langbeck, F. M. e Lago. A. A. (2006) - Efeito da palha de cana-de-açúcar e do tamanho do tubérculo na brotação e no desenvolvimento da parte aérea de tiririca. *Bragantia*, 65, 1: 97-107.
- Portilho, G. P. (2006) - Alelopatia de extratos aquosos de *Cyperus rotundus* sobre a germinação e estabelecimento de *Impatiens balsamina hooker*. *Revista Científica da FAMINAS*, 3, 1: 249.
- Tavares, M. S. W.; Kersten, E. e Siewerdt, F. (1995) - Efeitos do ácido indolbutírico e da época de coleta no enraizamento de estacas de goiabeira (*Psidium guajava* L.). *Scientia Agricola*, 52, 4: 310-317.
- Vivian, R.; Jakelaitis, A.; Carneiro, P.M.; Silva, A.F.; Ribeiro Júnior, J.I. e Silva, A.A. (2006) - Manejo químico de *Cyperus rotundus* na cultura de cana de açúcar. *Planta daninha*, 24, 4: 779-788.