Avaliação do enraizamento de cebola (*Allium cepa*) sob influência de doses crescentes de extrato aquoso de tiririca (*Cyperus rotundus*)

Evaluation of onion (*Allium cepa*) rootting under the influence of increasing doses of aqueous tiririca extract (*Cyperus rotundus*)

DOI: 10.34188/bjaerv4n3-073

Recebimento dos originais: 04/03/2021
Aceitação para publicação: 30/06/2021

Tarcísio Vassoler Antoniassi
Graduado em Engenharia Agronômica no Centro Universitário do Norte Paulista - Unorp/Unipós. Instituição: Centro Universitário do Norte Paulista - Unorp/Unipós. Rua Ipiranga, n° 346, bairro Alto do Rio Preto, CEP 15020-040. São José do Rio Preto/SP.
E-mail: tarcisioantoniassi@hotmail.com

Rodrigo Batista
Mestrando em Genética e Melhoramento de Plantas pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Unesp de Jaboticabal. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane, S/N, Vila Industrial, CEP 14884-900, Jaboticabal/SP. Instituição: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Unesp de Jaboticabal. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane, S/N, Vila Industrial, CEP 14884-900, Jaboticabal/SP
E-mail: r.batista92@unesp.br

Cynthia Venâncio Ikefuti
Doutora em Aquicultura - área de concentração em Biologia Aquática pelo Centro de Aquicultura da Unesp – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp de Jaboticabal. Instituição: Centro Universitário do Norte Paulista - Unorp/Unipós. Rua Ipiranga, n° 346, bairro Alto do Rio Preto, CEP 15020-040. São José do Rio Preto/SP.
E-mail: cynthia.ikefuti@gmail.com

Uderlei Doniseti Silveira Covizzi
Doutor em ciências biológicas- área de concentração em genética pela Universidade Estadual Paulista - São José do Rio Preto. Instituição: Centro Universitário do Norte Paulista - Unorp/Unipós. Rua Ipiranga, n° 346, bairro Alto do Rio Preto, CEP 15020-040. São José do Rio Preto/SP.
E-mail: uderlei@gmail.com

Carla Patricia Ferreira Isidoro
Mestre em Ciências Sociais e Políticas pela Unesp- Marília. Instituição: Centro Universitário do Norte Paulista - Unorp/Unipós. Endereço: R. Ipiranga, 3460 - Jardim Alto Rio Preto, São José do Rio Preto - SP CEP 1502-040
E-mail: carlaisidoro4@gmail.com

Luciana Teixeira de Paula
Mestre e Doutoranda em Engenharia de Alimentos (Unesp- Ibilce) - São José do Rio Preto. Instituição: Unesp- Ibilce Endereço: Rua Cristóvão Colombo 2265, bairro Jardim Nazareth, CEP 15050-000. São José do Rio Preto/SP e Centro Universitário do Norte Paulista - Unorp/Unipós. Rua Ipiranga, n° 346, bairro Alto do Rio Preto, CEP 15020-040. São José do Rio Preto/SP.
Email: luciana.teixeira@unesp.br

Luis Miguel de Barros
Mestrado em Agricultura Conservacionista (área de concentração genética, melhoramento e biotecnologia vegetal) pelo Instituto agronômico do Paraná – IAPAR. Instituição: Centro Universitário do Norte Paulista – Unorp/Unipós Endereço: R. Ipiranga, 3460 - Jardim Alto Rio Preto, São José do Rio Preto - SP CEP 1502-040.
E-mail: luiz.miguel@unorp.br

Marta Cecília Mallasen Nemoto
Doutorado em Microbiologia Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp de Jaboticabal. Instituição: Centro Universitário do Norte Paulista Unorp/Unipós Endereço: R. Ipiranga, 3460 - Jardim Alto Rio Preto, São José do Rio Preto - SP CEP 1502-040.
E-mail: mcmnemoto@gmail.com

Priscila Belintani
Doutora em Ciências Biológicas (área de concentração em genética) pela Universidade Estadual Paulista - São José do Rio Preto. Instituição: Centro Universitário do Norte Paulista Unorp/Unipós Endereço: R. Ipiranga, 3460 - Jardim Alto Rio Preto, São José do Rio Preto - SP CEP 1502-040.
E-mail: belinla1@yahoo.com.br

RESUMO
O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes concentrações de extrato de tiririca no crescimento de raízes da *A. cepa*.Para o experimento foram utilizados recipientes plásticos com capacidade para 90 mL, onde foram adicionados 65 mL de água (testemunha) ou de extrato aquoso de tiririca (25%, 50% e 100%). As cebolas foram mantidas nos recipientes de forma que apenas metade da sua área inferior permanecesse submersa. Após a avaliação, foi observado que o comprimento médio das raízes dos tratamentos não teve variação significativa em relação às raízes da testemunha. Já em relação ao número médio das raízes, foi constatada variação significativa dos tratamentos quando comparados às raízes da testemunha.

Palavras: chave: Ácido Indol Acético (AIA); Fitormônio, bulbos, tubérculos.

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate different concentrations of Tiririca extract in root growth of *A. cepa*. For the experiment, plastic containers with a capacity of 90 mL were used, where 65 mL of water (control) or aqueous extract of tiririca (25%, 50% and 100%) were added. The onions were kept in the containers so that only half of their lower area remained submerged. After the evaluation, it was observed that the mean root length (MRL) of the treatments had no significant variation in relation to the roots of the control. In relation to the mean number of roots (MNR), a significant variation of the treatments was observed when compared to the roots of the control.

Keywords: Indole Acetic Acid (AIA); phytohormone, bulbs, tubers.

1 INTRODUÇÃO

A cebola é originária das regiões que compreendem o Afeganistão, o Irã e partes do sul da Rússia. Pertence à família Alliaceae, juntamente com outras espécies de utilização condimentar, e é classificada botanicamente como *Allium cepa* L. (REIS FILGUEIRA, 2001). É uma das espécies

oleráceas mais apreciadas e consumidas em todo o mundo, sendo a terceira hortaliça mais importante em termos econômicos no Brasil (EPAGRI, 2013).

A *A. cepa* é uma cultura anual para a produção de bulbos e bianual para produção de sementes. É uma planta herbácea de folhas grandes subcilíndricas ocas (tubulares), lisas e cerosas, dificultando de certo modo a absorção de nutrientes via foliar (JONES e MANN, 1963). A parte comerciável é um bulbo tunicado, grande, concêntrico, formado pelo intumescimento das bainhas das folhas sobrepondo-se umas às outras, constituindo um órgão de reserva onde são acumulados hidratos de carbono. O caule é um disco comprimido na parte inferior do bulbo, de onde saem as raízes fasciculadas, pouco ramificadas que exploram um volume de solo equivalente a 25 cm de diâmetro e 60 cm de profundidade, sendo que nos 30 cm superiores do solo é que há maior concentração de raízes (MASCARENHAS, 1980)

Santa Catarina é o maior estado produtor de cebola do país, tem mais de 20 mil hectares destinados ao cultivo com 36% de toda área plantada no Brasil. Em relação à produção mundial, o Brasil ocupa a nona posição (1.646.498 t), os primeiros lugares são ocupados pela China (22.546.590 t), Índia (19.401.680 t) e Estados Unidos (3.166.740 t) (DOSSA, 2017). No Brasil consumo de cebola em torno de 6 kg/habitante/ano é considerado baixo se comparado com o da Turquia (17,8 kg), Argentina (11,7 kg), China (11,7 kg) e Estados Unidos (10,0 kg) (ESALQ, 2010).

O controle do desenvolvimento de raízes é influenciado por substâncias reguladoras de crescimento. Uma auxina é qualquer substância que estimule a curvatura fototrópica em coleóptilos, caules e outras estruturas vegetais (SCHMILDT, 2010). Existem diversos trabalhos envolvendo testes sobre a utilização de auxinas como hormônios reguladores de crescimento vegetal.

O ácido indol-butírico (AIB), uma auxina sintética, é mais estável e menos solúvel que a auxina endógena, ácido indol acético (AIA), sendo considerado um dos melhores estimuladores do enraizamento (MIRANDA et al., 2004; PORTES FERRIANI et al., 2006; LOSS et al., 2008).

A tiririca (*Cyperus rotundus* L.) é uma planta pequena, possui ampla distribuição, capacidade de competição e agressividade, bem como à dificuldade de controle e erradicação. Por esses motivos é considerada como a mais importante planta daninha do mundo (DURIGAN et al., 2005). A *C. rotundus* produz pequenos tubérculos de alto poder regenerativo ricos em fitormônios, que apresentam atividade alelopática frente a algumas espécies cultivadas e citados em alguns artigos como promotores de enraizamento (LEÃO et al., 2004).

A *Cyperus rotundus* é encontrada em 92 países e em mais de 50 culturas (DAS e YADURAJU, 2008). A importância dessa espécie como infestante de culturas agrícolas baseia-se em características ecológicas relacionadas aos mecanismos de reprodução, distribuição generalizada e dificuldade de controle (HOLM et al., 1991).

De acordo com Lorenzi (2000) a tiririca apresenta um nível elevado de Ácido Indol Butírico (AIB), um fitorregulador específico para formação das raízes das plantas. A aplicação exógena do AIB vem sendo bem aproveitada para estimular o enraizamento de toletes em diversas espécies. Já Alves Neto e Cruz-Silva, (2008) afirmam que há nos tubérculos de tiririca, quantidades maiores de Ácido Indol Acético (AIA) que em outras espécies herbáceas comparativamente.

2 OBJETIVO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a propagação vegetativa da cebola (*Allium cepa*) a partir da atividade do extrato aquoso de tubérculos de *C. rotundus* na promoção do enraizamento induzido em diferentes concentrações.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na Central de Laboratórios Didáticos do Centro Universitário do Norte Paulista (Unorp), em São José do Rio Preto - SP, no período de agosto de 2018. Para obtenção do extrato de *C. rotundus*, foram utilizados tubérculos frescos, coletado nas imediações da horta da fazenda Monte Verde, no município de Monte Verde Paulista, SP.

Os tubérculos foram encaminhados para o laboratório, onde foram lavados com água corrente e sabão neutro, sendo postos para secar em folhas de papel toalha. Mediante a metodologia de Fanti (2008) 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: 0% (100% água), 25% (75% água e 25% extrato aquoso), 50% (50% água e 50% extrato aquoso) e 100% (100% extrato aquoso). O extrato aquoso de tubérculos de tiririca foi preparado no mesmo dia da montagem do experimento.

Para o experimento foram utilizados recipientes plásticos com capacidade para 90 ml, onde foram adicionados 65 ml de água (Tratamento 0%) ou de extrato aquoso (25%, 50% e 100%). As cebolas, com peso médio de 10g, foram mantidas nos recipientes de forma que apenas metade da sua área inferior permanecesse submersa. Para que isso fosse possível, as cebolas foram perfuradas com palitos de madeira, sem danificar as gemas radiculares. Três dias após a montagem do experimento, o líquido presente em todos os tratamentos foi trocado por água, que foi mantida até o fim do experimento.

O experimento foi constituído de quatro tratamentos (0%, 25%, 50% e 100% de extrato aquoso), com três repetições cada, sendo a unidade amostral constituído por uma unidade de cebola. A percentagem do enraizamento de *A. cepa* foi avaliada ao final de nove dias após a montagem do

experimento, observando-se os bulbos que apresentaram os primórdios radiculares e medindo-as com o auxílio de uma régua.

Para a análise dos resultados, foi utilizada a análise de variância (ANOVA) seguida pelo teste F para verificar a homogeneidade dos dados e o teste Tukey para verificar as diferenças entre os tratamentos ($p< 0,05$).

4 RESULTADOS

Após a avaliação, foi observado que o comprimento médio das raízes (CMR) dos tratamentos não teve variação significativa em relação às raízes da testemunha (Tab1). Já em relação ao número médio das raízes (NMR), foi constatada variação significativa dos tratamentos quando comparados às raízes da testemunha (Tab1).

Tabela 1. Diferenças entre as concentrações do extrato aquoso de Tiririca (*Cyperus rotundus* L.) no comprimento das raízes e no número médio de raízes de cebola.

Concentração	Comprimento médio das raízes (CMR)	Número médio das raízes (NMR)
0%	6,33 A	12,7 B
25%	6,29 A	24,7 A
50%	4,90 A	21,3 A
100%	6,50 A	26,0 A

Valores seguidos por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey ($P<0,05$). NMR = média do número de raízes de cada tratamento.

Os resultados obtidos neste estudo são semelhantes ao de Câmara et al. (2016) que obtiveram resultados positivos na brotação em estacas de aceroleira (*Malpighiae marginata* L.). Já Silva et al. (2011) estudaram o crescimento das raízes de mudas de cafeeiro (*Coffea canephora Pierre ex Floehner)* e não observaram diferenças, apesar de algumas concentrações apresentarem maior número de raízes, assim como no presente estudo.

Cavalcante et al. (2016), constataram que o extrato aquoso de tiririca como auxina natural, na concentração de 100%, nas sementes de beterraba favoreceu o desenvolvimento inicial das plântulas, aumentando a velocidade da germinação e desenvolvimento da raiz principal, em relação á auxina sintética.

Já Villa et al. (2016) verificaram que o extrato de tiririca em concentrações de 0, 20%, 40%, 60%, 80% e 100% não influenciaram a germinação de sementes de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis F.*). Andrade et al. (2009) observaram que concentrações elevadas de extrato de tiririca prejudicaram o potencial germinativo do nabo, brócolis, couve-flor e rabanete e que, por outro lado, independendo da concentração, a cultura da alface e do tomate foram prejudicadas pelo uso do extrato.

5 CONCLUSÃO

O extrato aquoso de tiririca (*Cyperus rotundus* L) demonstrou potencial para ser utilizado como enraizador em cebola (*Allium cepa*), pois promoveu um número de raízes maior após 9 dias de exposição. Em relação ao comprimento médio das raízes não obteve variação estatística entre todos os tratamentos testados.

De acordo com os resultados obtidos não houve diferenças estatísticas, entre os tratamentos 25%, 50% e 100%, já com relação ao tratamento 0% todos os tratamentos (25%, 50% e 100%) obtiveram um número médio de raízes maior, entre os tratamentos com extrato aquoso foi observado um maior número de raízes no tratamento de 100%.

Se faz necessário a realização de testes nas diferentes culturas em que se pretende aplicar o extrato, pois não são todas as culturas que respondem ao tratamento.

REFERÊNCIAS

ALVES NETO, A. J.; CRUZ-SILVA, C. T. A. **Efeito de diferentes concentrações de extratos aquosos de tiririca (*Cyperus rotundus* L.) sobre o enraizamento de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp)**. 2008. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado. Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel. 65f.

ANDRADE, Heloísa Monteiro de; BITTENCOURT, Alexandre Horácio Couto; VESTENA, Silvane. Potencial alelopático de *Cyperus rotundus* L. sobre espécies cultivadas. **Ciênc. agrotec.,(Impr.)**, v. 33, n. spe, p. 1984-1990, 2009.

CÂMARA, Francisco Mickael Medeiros et al. Sobrevivência, enraizamento e biomassa de miniestacas de aceroleira utilizando extrato de tiririca. ***Comunicata Scientiae***, v. 7, n. 1, p. 133-138, 2016.

CAVALCANTE, Jerffeson Araujo et al. Bioativadores naturais no desempenho fisiológico de sementes de beterraba. **Revista de La Facultad de Agronomía, La Plata**, v. 115, n. 2, p. 229-237, 2016.

DAS, T. K.; YADURAJU, N. T. Effect of soil solarization and crop husbandry practices on weed species competition and dynamics in soybean-wheat cropping system. **Indian Journal of Weed Science**, v. 40, n. 1and2, p. 1-5, 2008.

DOSSA, D & FUCHS, F. Cebola: análise econômica, contribuições para a produção e os mercados mundial, brasileiro e paranaense. Boletim Técnico 02. CEBOLA: Julho de 2017.

DURIGAN, Julio Cezar; CORREIA, Núbia Maria; TIMOSSI, P. C. Estádios de desenvolvimento e vias de contato e absorção dos herbicidas na inviabilização de tubérculos de *Cyperus rotundus*. **Planta Daninha**, p. 621-626, 2005.

EPAGRI. Sistema de produção para a cebola: Santa Catarina. 2013.

FANTI, Fernanda Pereira et al. Aplicação de extratos de folhas e de tubérculos de *Cyperus rotundus* L. (Cyperaceae) e de auxinas sintéticas na estaquia caulinar de *Duran tarepens* L. (verbenaceae). 2008.

JONES, A. H. LK mann. 1963. Onion and their allies.

LEÃO, F. P.; FERREIRA, J. B.; ANIMURA, C. T. Interferência do extrato de tiririca na germinação e crescimento de plântulas de tomate. **UEMG: Belo Horizonte**, 2004.

LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 3ºed. São Paulo-SP: Instituto Plantarum, 2000.

LOSS, Arcângelo, et al. "Enraizamento de estacas de Allamanda cathartica L. tratadas com ácido indolbutírico (AIB). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias** v.3, n.4, 2008.

MASCARENHAS, M. H. T. Origem e botânica da cebola. **Informe Agropecuário, Belo Horizonte**, v. 6, n. 62, p. 15-16, 1980.

MIRANDA, C. S., et al. "Enxertia recíproca e AIB como fatores indutores do enraizamento de estacas lenhosas dos porta-enxertos de pessegueiro 'okinawa'e umezeiro." *Ciência e Agrotecnologia* 28.4 (2004): 778-784.

PORTES FERRIANI, Aurea, et al. "Propagação vegetativa de estaquia de azaléia arbórea (Rhododendron Thomsonii HOOK. f.)." *Semina: Ciências Agrárias* 27.1 (2006).

REIS FILGUEIRA, Fernando Antonio. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. **Viçosa, MG: Editora UFV**, 2001.

SCHMILDT, E. R. et al. "Níveis de ácido indol butírico (AIB) no enraizamento in vitro de microestacas de mamoeiro 'Tainung 01." *Acta Scientiarum. Agronomy* 32.1 (2010): 125-129.

SILVA, E. et al. Crescimento de mudas de cafeeiro imersas em extrato de tiririca. 2011.

VILLA, F. et al. Germinação de sementes de maracujá-amarelo em extrato aquoso de tiririca e ácido giberélico. **Revista de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina**, v. 15, n. 1, p. 3-7, 2016.