

EFEITO ALELOPÁTICO DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Lippia gracilis* SOBRE O BROTAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE *Cyperus rotundus*.

* Lais Fernanda de Pontes Santos¹; Débora Lopes Silva de Souza²; Ana Isabel de Sousa Urtiga³; Cynthia Cavalcanti de Albuquerque⁴.

¹Estudante do Curso de Ciências Biológicas do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte; Email: *lais.fpontes@hotmail.com

⁴ Professora do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Líder do grupo de pesquisa e monitoramento e desenvolvimento sustentável do semi-árido; E-mail: cycavalcanti@gmail.com

Palavras-chave: Alelopatia. Tiririca. Alecrim da Chapada.

Introdução

A necessidade de preservar os recursos naturais e a importância de consumir alimentos livres de agrotóxicos tem crescido, pois dentre muitos fatores que colocam em risco o meio ambiente e a saúde das pessoas, destaca-se o uso indiscriminado de herbicidas. A tiririca (*Cyperus rotundus*) é uma planta daninha de difícil manejo e causadora de prejuízos em diversas culturas comerciais. Os prejuízos decorrem da competição durante todo ciclo da cultura. Por se tratar de uma espécie perene, pela ampla adaptabilidade a muitos ambientes agrícolas e pela capacidade de se reproduzir sexuada e assexuadamente, a tiririca encontra-se entre as 20 espécies daninhas que mais causam prejuízos no mundo (PANOZZO et al., 2009). Os tubérculos de tiririca atuam como as principais unidades de dispersão ao longo do tempo, permanecendo dormentes no solo por longos períodos. A dormência dos tubérculos causa emergência irregular, contribuindo para a persistência dos propágulos dessa espécie no solo (JAKELAITIS et al., 2003). Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo avaliar as potencialidades alelopáticas do óleo essencial (OE) de *Lippia gracilis* na emergência do bulbo e desenvolvimento da tiririca (*C. rotundus*).

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Fisiologia e Bioquímica de Plantas (LFBP), pertencente à Faculdade de Ciências Exatas e Naturais (FANAT), Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Campus Central, Mossoró-RN. Em coleta realizada na Faculdade de Gestão Ambiental (FACEM), da UERN, foram obtidos 350 bulbos de tiririca (*Cyperus rotundus*) com diâmetros semelhantes. Após a coleta os bulbos foram lavados com água corrente

para retirada das partículas de solo, em seguida foram colocados em papel levemente umedecido e posteriormente plantados em copos descartáveis de 150 mL, contendo o substrato constituído de areia, adubo (Polifertil[®]) e argila, na proporção 2:1:1.

Após o plantio, os bulbos foram mantidos em casa de vegetação durante 30 dias, para serem avaliados quanto à germinação e desenvolvimento quando submetidos ao óleo essencial. Para isso, os bulbos foram regados duas vezes por semana com soluções contendo as seguintes concentrações do OE de *Lippia gracilis*: 50, 100, 150 e 200 $\mu\text{L L}^{-1}$.

Para uma melhor emulsificação do óleo na água, utilizou-se o surfactante tween na concentração de 5 mL. O óleo essencial foi extraído através do método de hidrodestilação de arraste por vapor de água em aparelho de Clevenger e logo após, o mesmo foi purificado com sulfato de sódio e éter. O experimento foi constituído por cinco repetições por tratamento, sendo cada uma delas composta por dez bulbos. Para fins de comparação havia três tratamentos testemunhas, uma contendo água e o surfactante tween (Controle positivo 1), outro composto por água e o herbicida Glifosato na concentração de 20 $\mu\text{L L}^{-1}$ (Controle positivo 2), e o último constituído apenas por água (Controle negativo). Ao fim do período de avaliação em casa de vegetação, foram realizadas as avaliações das seguintes variáveis: comprimento das plantas; biomassa da parte aérea e radicular; viabilidade dos bulbos, segundo Silva et al (2009); pigmentos fotossintéticos de acordo com (Lichtenthaler, 1987); Carboidratos através do método de Dubois (1956); Proteínas por meio do método de Bradford (1976) e Peroxidação lipídica de acordo com Delong, et al. (2002). A viabilidade dos bulbos foi avaliada pelo método de coloração dos tubérculos, os quais foram corados com tretazólio a 1%. Para esta avaliação foram estipuladas médias entre 1 a 5, sendo que 1 representou nenhuma coloração e 5, coloração total dos bulbos. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas no teste de Tukey, a 5 % de probabilidade. As análises dos dados foram feitas com o auxílio do programa ASSISTAT (Silva & Azevedo, 2009).

Resultados e Discussões

Nas concentrações avaliadas, o óleo essencial de *Lippia gracillis* demonstrou ser eficiente, pois inibiu o crescimento de *C. rotundus*, tendo em vista que as plantas tratadas apenas por água (controle negativo) apresentaram maior comprimento (4.3 cm), comparado aos demais tratamentos, havendo diferença significativa entre eles. A concentração de 50 μL foi mais eficaz em relação à inibição do crescimento

das plantas, as quais apresentaram em média altura de 2.9 cm, porém não diferindo estatisticamente do herbicida comercial, glifosato (controle positivo 2) (Tabela 1). No que se refere à biomassa da parte aérea e radicular do vegetal em questão, de acordo com dados obtidos não houve diferença estatística, entretanto, observa-se que quando comparado aos controles negativo e positivo a concentração de 50 μ L, demonstrou ser mais eficaz com relação à redução de biomassa tanto de parte aérea (0,42g) como de radicular (0,22g) (Tabela 1).

No tocante a viabilidade dos bulbos a concentração de 150 μ L promoveu uma maior desorganização das estruturas celulares, impedindo o desenvolvimento normal das plantas. Sob essa concentração do óleo, os bulbos apresentaram uma menor reação ao tetrazólio, com nota média de 1,2, confirmando a inatividade do meristema de *C. rotundus* (Figura 1).

No que diz respeito aos dados obtidos sobre o teor de clorofila, o tratamento com óleo essencial se mostrou eficiente com relação à redução deste pigmento na planta. A concentração de 150 μ L foi significativamente mais eficaz, proporcionando o menor valor (12.2 mg) quando comparado aos demais tratamentos (Tabela 2). De acordo com Lichtenthaler (1987), os pigmentos fotossintéticos, possuem a função de absorver a energia luminosa. Sendo assim percebe-se que, com a redução da clorofila no vegetal o processo de fotossíntese será dificultado, resultando na diminuição da produção dos produtos fotoassimilados. Apesar da redução dos pigmentos clorofilianos, pôde-se perceber que não houve diferença significativa nos níveis de carboidratos entre as concentrações avaliadas e os valores variaram entre 2,2 a 2,4 mg (Tabela 2). Acredita-se que o tratamento com OE foi capaz de reduzir o teor de clorofila na planta, mas não em quantidades suficientes para interromper a realização da fotossíntese e conseqüentemente a produção de carboidratos. Outra hipótese seria o armazenamento de fotoassimilados na planta como mecanismo, visto que o bulbo é uma estrutura de reserva. Com relação aos dados obtidos para proteínas os valores variaram entre 28,1 e 41,3 mg, entretanto ao comparar com os tratamentos controles, observa-se que a concentração de 50 μ L mostrou-se mais eficiente, pois promoveu menor síntese proteica. Chelkowski & leonczuk (1978) em sua pesquisa encontrou para *Cyperus esculentus* valores entre 6,36 a 10,20 %, e segundo os autores, o teor de proteína é bem pequeno. Com relação à análise de peroxidação lipídica, os valores obtidos foram entre 2,4 e 1,8 nmol.g MF⁻¹, não havendo diferença estatística entre as concentrações avaliadas, no entanto, nota-se que a concentração de 150 μ L L⁻¹ proporcionou um melhor resultado, apresentando valor de 2,4 nmol.g MF⁻¹. De acordo

com Gill (2010), o dano causado às membranas é estabelecido como critério para averiguar o nível de destruição de lipídeos sob estresses.

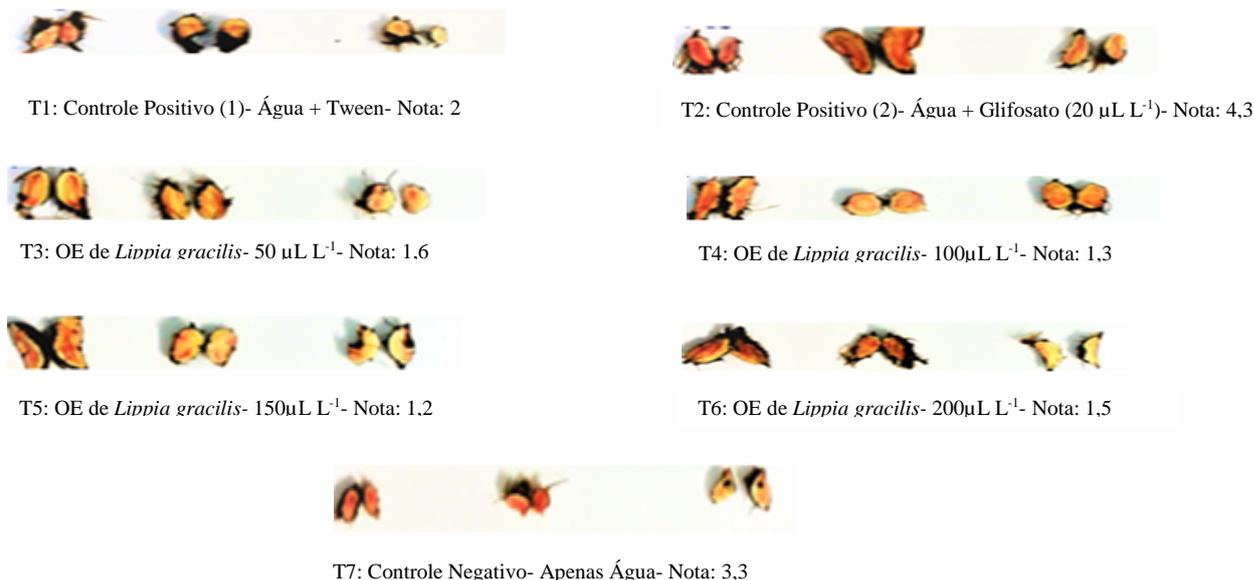


Figura 1: Escala de coloração dos bulbos de tiririca (*Cyperus rotundus*). Fonte: Própria.

Tabela 1. Comprimento de parte aérea e biomassa seca de parte aérea e radicular de *Cyperus rotundus* submetida a diferentes concentrações do óleo essencial de *Lippia gracilis*.

Tratamentos	Comprimento	Parte Aérea	Parte Radicular
Controle Positivo (1)	3.44152 ab	0.44789 a	0.28822 a
Controle Positivo (2)	3.07843 b	0.48774 a	0.25584 a
50 µL L ⁻¹	2.97021 b	0.42365 a	0.22287 a
100µ L ⁻¹	3.38752 ab	0.42418 a	0.24550 a
150µ L ⁻¹	3.26333 b	0.45191 a	0.27806 a
200µ L ⁻¹	3.09058 b	0.47016 a	0.24056 a
Controle Negativo	4.35486 a	0.44539 a	0.24229 a
CV%	11.07	10.68	18.85

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Dados transformados em $x = \sqrt{5}$

*Controle Positivo (1)= Água e Twim/ Controle Positivo (2)= Água e herbicida Glifosato (20 µL L⁻¹) / Controle Negativo= Água.

Tabela 2. Níveis de clorofila, proteínas, carboidratos e peroxidação lipídica de *Cyperus rotundus* submetida a diferentes concentrações do óleo essencial de *Lippia gracilis*.

Tratamentos	Clorofila	Proteínas	Carboidratos	Peroxidação lipídica
Controle Positivo (1)	13.03203 b	29.45118 a	2.28930 a	2.46946 a
Controle Positivo (2)	14.29810 ab	35.89298 a	1.78626 a	1.67051 a
50µ L ⁻¹	12.43197 b	28.19822 a	2.21732 a	1.70159 a
100µ L ⁻¹	12.29747 b	34.91698 a	2.29052 a	1.87088 a
150µ L ⁻¹	12.21870 b	41.35804 a	2.24064 a	2.46809 a
200µ L ⁻¹	19.70740 a	35.63119 a	2.42739 a	1.89061 a
Controle Negativo (2)	16.29340 ab	32.27208 a	2.41157 a	2.43292 a
CV%	15.72	25.14	15.44	19.83

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Dados transformados em $x = \sqrt{5}$
*Controle Positivo (1)= Água e Twim/ Controle Positivo (2)= Água e herbicida Glifosato (20 µL L⁻¹) / Controle Negativo= Água.

Conclusão

O óleo essencial de *Lippia gracilis* se mostrou eficaz com relação a algumas variáveis avaliadas, sendo as concentrações de 50 e 150 µL L⁻¹, as que proporcionaram melhores resultados, tendo em vista que foi eficiente na maioria das análises realizadas. Entretanto para obtenção de resultados mais promissores, seria necessário repetir o presente trabalho utilizando-se de outras concentrações do Óleo essencial de *L. gracillis*.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pela bolsa de iniciação a pesquisa, a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) e ao Laboratório de Fisiologia e Bioquímica de Plantas pela oportunidade concedida.

Referências

Chelkowski, J. & Leonczuk, K. - 1978. Evaluation of the technological suitability of *Cyperus esculentus*. Przem. Spozyw.

Lichtenthaler, H.K. Methods in enzymology. 1987

SILVA, FERDINANDO, et al. Metodologia para determinar a viabilidade de tubérculos de *Cyperus rotundus*. São Paulo, 2009.

GILL, S. S.; NARENDRA, T. Reactive oxygen species and antioxidant machinery in abiotic stress tolerance in crop plants. *Plant Physiology and Biochemistry*. 2010.