

## **MODIFICAÇÕES ANATÔMICAS RADICULARES EM T. *patens* EXPOSTA AO CHUMBO**

Valdir Veroneze Júnior<sup>1</sup>

Guilherme Gonzales de Souza<sup>2</sup>

Ana Lúcia Mendes Pinheiro<sup>3</sup>

Josiele Aparecida Silva<sup>1</sup>

Thiago Corrêa de Souza<sup>4</sup>

Eixo temático: Agroecologia e produção agrícola sustentável

Resultado de pesquisa

### **Resumo**

O objetivo deste trabalho foi verificar modificações anatômicas na raiz de *Talinum patens* devido a presença de chumbo. O delineamento foi inteiramente casualizado, contendo cinco concentrações 0,50, 100, 250 e 500  $\mu\text{M}$  de  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ . Os parâmetros analisados foram espessura da epiderme, espessura do córtex e proporção da área do cilindro vascular em relação à área total da raiz. Foi observado um aumento na espessura da epiderme e com o aumento das concentrações de chumbo houve uma redução na espessura do córtex e na proporção da área do cilindro vascular em relação à área total da raiz.

**Palavras Chave:** Talinaceae; metais pesados; epiderme

### **INTRODUÇÃO**

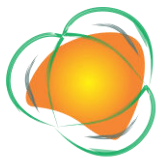
A absorção do chumbo por plantas pode causar alterações fisiológicas, bioquímicas e estruturais (Gautam et al. 2011). O Pb também pode inibir ou reduzir a germinação de sementes (Ahmad et al. 2011), e modificar características anatômicas como, por exemplo, aumento no número de estômatos nas folhas e redução no tamanho dos feixes vasculares na raiz (Kosobrukhov et al. 2004). Avaliar essas características

<sup>1</sup>Graduando (a) em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Alfenas – Campus sede, valdirveronezejunior@gmail.com; josielecdm\_2012@hotmail.com.

<sup>2</sup>Mestrando em Ciências Ambientais – Universidade Federal de Alfenas – Campus sede, guigonzaes.unifal@gmail.com.

<sup>3</sup>Graduanda em Biotecnologia - Universidade Federal de Alfenas – Campus sede, analmp\_2007@hotmail.com.

<sup>4</sup>Professora da Universidade Federal de Alfenas – Instituto de Ciências da Natureza (ICN) - Campus sede, thiagonepre@hotmail.com



morfológicas e fisiológicas pode contribuir com os estudos de plantas tolerantes para a fitorremediação.

Em muitas plantas o chumbo permanece na raiz, adsorvido a endoderme, atuando essa como uma barreira parcial para o movimento apoplástico de Pb entre a raiz e o cilindro vascular. A absorção de chumbo não é uniforme ao longo da raiz podendo ocorrer um gradiente de maior concentração no ápice radicular (GUPTA, 2013).

A *Talinumpatens* (L.) Wild é uma planta da família *Talinaceae*. Trata-se de uma planta herbácea que alcança até 70 cm de altura. Sua reprodução ocorre por sementes e vegetativamente pelo enraizamento caulinar (Mosango 2004).

Estudos com o gênero *Talinum* mostraram potencial fitorremediador e espécies como a *Talinumtriangulare*, vem sendo considerada como hiperacumuladora de cobre, chumbo, níquel, cádmio e outros metais pesados (Kumar et al. 2012). Portanto estudar plantas dessa família e/ou ordem pode permitir atribuir características fitorremediadoras

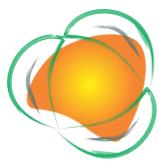
## METODOLOGIA

Para os bioensaios com *Talinumpatens* foram distribuídas 50 sementes em placas de Petri (6 cm de diâmetro) contendo duas folhas de papel de filtro Whatman nº 2, e 5 mL das concentrações: 50; 100; 250 e 500  $\mu\text{M}$  de  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  e água destilada foi empregada como controle negativo. As placas foram mantidas em câmara tipo B.O.D a  $30^\circ\text{C} \pm 1$ , com fotoperíodo de 12 horas e duração de 14 dias.

Para a anatomia radicular, 25 amostras (5 por tratamento) contendo todas as regiões da raiz foram coletadas. As secções transversais foram realizadas de acordo com Souza et al. (2009) e foram observadas e digitalizadas em microscópio óptico de luzacoplado a uma câmara digital. Os seguintes parâmetros foram analisados: espessura da epiderme, espessura do córtex e proporção da área do cilindro vascular em relação à área total da raiz (PCV). Todas estas medições foram realizadas pelo programa de análise de imagens.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas secções transversais radiculares de *T. patens* foi observado que quanto maior a concentração de chumbo, maior foi a espessura da epiderme. E de forma contrária, o aumento das concentrações de chumbo levou a uma redução na espessura do córtex e na proporção da área do cilindro vascular em relação à área total da raiz. Oliveira (2010) observou em *Pistiastratiotes* que tecidos da raiz como epiderme, exoderme e endoderme podem apresentar espessamento em resposta a exposição ao Pb. Este mecanismo funciona como uma barreira, que dificulta ou reduz a absorção e translocação do Pb para a porção aérea da planta. Ahmad (2005) analisando *Trigonellafoenum* exposta ao Pb também, observou uma diminuição no córtex e na proporção dos tecidos vasculares da raiz, isto possivelmente ocorre pelo efeito lesivo do Pb, que reduz também o índice mitótico e o alongamento da raiz. Esta redução do córtex radicular pelo efeito fitotóxico do Pb facilita a entrada do metal pesado e reduz a alocação de Pb neste tecido. A diminuição na PVC causa redução na condução de água e nutrientes para toda a planta podendo causar redução do alongamento radicular e da parte aérea (Ribeiro et al. 2015).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Plantas de *T. patens* possuem modificações anatômicas como o aumento da espessura da epiderme que as garantem tolerância à exposição ao metal pesado.

## REFERÊNCIAS

Ahmad, S. H., Reshi, Z., Ahmad, J., Iqbal, M. Morpho-anatomical responses of *Trigonella foenum-graecum* Linn. to induced cadmium and lead stress. **Journal of Plant Biology**, v. 48, 64-84 2005.

Gautam, M., Singh, A. K., & Johri, R. M. Impact of lead contaminated water on root morphology of tomato and brinjal. **Indian Journal of Horticulture**, v. 68, p. 512-515, 2011.

GUPTA, D.K.; HUANG, H.G.; CORPAS, F.J. Lead tolerance in plants: strategies for phytoremediation. **Environ Sci Pollut Research**, v. 20, p. 2150-2161, 2013.

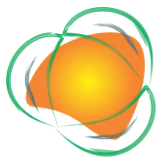
Oliveira, C. (2010). **Morphoanatomical and physiological characteristics in the evaluation of the bioindicator and phytoremediator potential of *Pistia stratiotes* L. in the presence of cadmium, lead and arsenic.** <http://www.repositorio.ufla.br/handle/1/1498>. Acesso em 04/04/2017.

Kosobrukhov, A., Knyazeva, I., & Mudrik, V. *Plantago major* plants responses to increase content of lead in soil: Growth and photosynthesis. **Plant Growth Regulation**, v. 42, p. 145-151 2004.

Mosango, M. (2004). *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. Record from PROTA4U. Grubben, G.J.H. & Denton, O.A. (Editors). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Netherlands. <http://www.prota4u.org/search.asp>. Acesso em 04/10/2017.

Ribeiro, E. S., Pereira, M. P., Castro, E. M., Baroni, G. R. B., Corrêa, F. F., & Pereira, F. J. Relationship between root anatomy on the uptake, storage and tolerance to lead of *Echinodorus grandiflorus*. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 19, p. 605-612, 2015.

Souza, T. C., Castro, E. M., Pereira, F. J., Parentoni, S. N., & Magalhães, P. C. Morphoanatomical characterization of root in recurrent selection cycles for flood tolerance of maize (*Zeamays* L.). **Plant Soil and Environment**, v. 55, p. 504-510, 2009.



14º Congresso Nacional de

**MEIO AMBIENTE**

Poços de Caldas

**26 a 29 SET 2017**

[www.meioambiente pocos.com.br](http://www.meioambiente pocos.com.br)

**POÇOS DE ÁGUAS  
TERMAIS E MINERAIS**

**7º Simpósio de Águas Termais,  
Minerais e Naturais de Poços de Caldas**