

Avaliação da absorção de zinco e cromo por *Mentha crisper* L. em solo contaminado

Valuation of absorption of zinc and chrome by *Mentha crisper* L. in contaminated soil

Martina Pomini

martina_pomini@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Ana Flávia Bilmayer

anaabilmayer@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Stephanie dos Santos Locatelli

slocatelli35@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Thayná Francyne Reis

thaynafreys@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Prof. (a) Drª. Alessandra Furtado da Silva

afurtadodasilva@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Prof. Drº. Marcelo Hidemassa Anami

mhanami@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

RESUMO

O objetivo desse trabalho é avaliar o efeito de diferentes concentrações do metal Zinco no crescimento da *Mentha crisper* L. Para isso foi coletado uma certa quantidade de solo, peneirado em uma abertura de 2mm e feito o cultivo das mudas da *Mentha crisper* L. por estaquia. Em seguida contaminou-se o solo com o Zinco em 7 concentrações crescentes, que permaneceu incubado por 30 dias mantendo a umidade em 60%. Depois as mudas foram transplantadas para o solo contaminado, as quais estão sendo monitoradas quanto ao número de folhas, brotos, sua altura, além da sintomatologia visual. Espera-se que o metal seja absorvido pela planta por um período de 4 meses e então será possível analisar sua capacidade de fitorremediação.

PALAVRAS-CHAVE: Metal. Fitorremediação. Sintomatologia visual.

ABSTRACT

The objective of this work is to evaluate the effect of different concentrations of metal such Zinc on the growth of the *Mentha crisper* L.. For this, a certain amount of soil was sieved in a 2mm aperture and the *Mentha crisper* L. by cutting, then the soil was contaminated with Zinc in 7 different concentrations (C0-C7), having C0 as control. This soil was incubated for 30 days maintaining the humidity in 60% and then transplanted the seedlings to the contaminated soil, which will be monitored for the number of leaves, shoots, height, and visual symptomatology. The metal will be absorbed by the plant to a certain concentration level and then it will be possible to analyze its phytoremediation capacity.

KEYWORDS: Metal. Phytoremediation. Visual symptomatology.

Recebido: 31 ago. 2018.

Aprovado: 04 out. 2018.

Direito autoral:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

Os metais são persistentes no ambiente e tendem a bioacumular nas plantas e organismos. O solo fértil contém não somente os elementos necessários para o crescimento das plantas como também outros metais de concentrações variadas. A quantidade dos elementos nas plantas depende primeiramente da sua concentração no solo. Se os elementos necessários para o crescimento das plantas estiverem em baixas concentrações, as plantas podem sofrer problemas de deficiência. No entanto, se as concentrações forem muito altas, poderá ocorrer toxicidade. Outros elementos também presentes podem não ser perigosos para as plantas, mas podem ser perigosos aos seres humanos.

Algumas espécies não são sensíveis à contaminação do solo. Outras são tão sensíveis que apresentam uma diminuição em todas as partes da planta. As características dos vegetais influenciam na absorção, distribuição e no acúmulo de metais. Algumas plantas são adequadas para auxiliar na remoção de metais do solo, podendo ser identificadas através da investigação de parâmetros de germinação, crescimento e de produção em meio contaminado com os metais.

A *Mentha sp.* (hortelã) é uma importante planta aromática com considerável importância econômica devido à grande demanda do óleo essencial nas indústrias de alimentos, farmacêuticas, de higiene e cosméticos. Estudos de algumas espécies de hortelã (*M. arvensis*, *M. citrata*, *Mentha piperita*) cultivadas em solos contaminados por cromo e chumbo mostraram que elas, de alguma maneira, foram influenciadas por esses metais.

A *Mentha crispa L.* é uma espécie híbrida do cruzamento entre a *M. spicata L.* e *M. suaveolens Ehrh.* Suas folhas são utilizadas como chás e tem propriedades digestivas, calmantes, antissépticas e antiasmáticas. Elas são também usadas contra desordens biliares, icterícia e formação de catarro. Em relação à composição do seu óleo essencial, o principal componente é a carvona. Esse composto tem potencial econômico e tem sido usado como aromatizante, fragrância, inibidor de brotamento, antimicrobiano, indicador ambiental e na medicina. Considerando que existem espécies do mesmo gênero com respostas diferentes frente à contaminação de metais, esse estudo irá avaliar o efeito de metais como o Cromo e Zinco no crescimento da *Mentha crispa L.*, uma espécie muito comum encontrada no Brasil.

MÉTODOS

PREPARAÇÃO DO SOLO

O solo foi coletado a uma profundidade de 0-20 cm em frente ao Câmpus e deixado para secar exposto ao ar. O solo foi destorroado e passado em uma peneira com abertura de 2 mm, com a finalidade de eliminar as possíveis interferências de sorção, através da homogeneização do tamanho das partículas. Será realizada uma avaliação do solo através de análises físico-químicas como medidas de pH, capacidade de troca catiônica (CTC) e granulometria. A maioria das análises será feita segundo o Manual de Métodos de Análise de solo da Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 2ª ed. rev. atual., Rio de Janeiro, 1997.

PREPARAÇÃO DAS MUDAS E TRANSPLANTE PARA O SOLO CONTAMINADO

Primeiramente foram cultivadas mudas de hortelã por estaquias de raiz até atingirem aproximadamente 10 cm de altura, enquanto o solo contaminado com o metal foi incubado por um período de 30 dias para que o solo e o metal entrassem em equilíbrio e os potes foram tampados para não perder umidade e não interromper a reação entre o metal e o solo. Após esse período as mudas foram transplantadas para o solo contaminado com crescentes concentrações de zinco, de C0 a C7 em quintuplicata, conforme figura 1, sendo C0 o controle do experimento, sem adição de zinco no solo.

Figura 1 - Mudanças das hortelãs em diferentes concentrações de Zinco.



Fonte: Autoria Própria (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto encontra-se na fase da sintomatologia visual e conforme o monitoramento realizado até o momento as hortelãs nas menores concentrações (C1 – C5) não sofreram mudança significativa em suas características relacionada com o metal adicionado. As mudas cresceram, algumas perderam folhas

enquanto outras tiveram folhas renovadas em seus ramos. A presença de uma concentração maior de zinco nas concentrações C6 e C7 (figura 2) pode estar afetando na síntese da clorofila, resultando na alteração da cor, e também exercendo algum efeito de toxicidade, apresentando maior perda de folhas.

Figura 2 – *Mentha Crispa L.* plantas nas maiores concentrações de Zinco.



Fonte: Autoria Própria (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciou-se a etapa de sintomatologia visual do experimento que se finalizará no mês de dezembro, e parâmetros como altura, número de brotos e folhas estão sendo monitorados semanalmente. Espera-se que com esses parâmetros seja possível obter uma análise preliminar do crescimento da planta em solo contaminado com zinco.

REFERÊNCIAS

BAKER, A. J. M., **Accumulators and excluders — Strategies in the response of plants to heavy metals.** Journal Plant Nutr. v.3, p. 643–654. 1981.

BAKIR, F., DAMLUJI, S., AMIN-ZAKI, L., MURTADHA, L., KHALIDI, A., ALRAWI, N., TIKRITI, S., DHAKHIR, H., CLARKSON, T.W., SMITH, J., DOHERTY, R., 1973. **Methylmercury poisoning in Iraq. Na Interuniversity Report.** Science 181, p. 230-241, 1973.

CUNNINGHAM, S. D., ANDERSON, T. A. **Phytoremediation of soils contaminated with organic pollutants.** Advance in Agronomy, New York, v. 56, p. 55-114, 1996.

SÁ, R.A. , SÁ, R.A., ALBERTON, O., GAZIM, Z. C., LAVERDE JR., A., J., DRAGUNSKI, D.C. **Phytoaccumulation and effect of lead on yield and chemical composition of Mentha crispa essential oil.** Desalination and Water Treatment p. 1944-3994, 2013.