

DETERMINAÇÃO DO GRAU DE CONTAMINAÇÃO DA ALFACE POR METAIS PESADOS

**COTA, Geisiany Soares da Costa¹; SOUZA, José Antonio Rodrigues²;
GOMES, Francielly Guieiro¹; MOREIRA, Débora Astoni³**

¹ Estudante de Iniciação Científica – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Urutaí - GO geisianysoares@hotmail.com; ² Orientador – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Urutaí - GO. jose.antonio@ifgoiano.edu.br; ³ Colaborador – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Urutaí - GO.

RESUMO: Com objetivo de avaliar o grau de contaminação de alface americana (*lactuca sativa*) por metais pesados, mudas de alface foram cultivadas em vasos preenchidos com apenas com solo e com solo mais material humificado, adicionando diferentes concentrações de cobre, zinco e níquel. As plantas foram submetidas à análise de absorção de metais, e o solo à uma nova análise química. Os resultados permitiram concluir que, as plantas cultivadas em solo com determinada quantidade de metais pode adquirir um grau fitotóxico e que a quantidade de matéria orgânica pode influenciar nessa absorção.

Palavras-chave: Alface. Contaminação. Toxidez.

INTRODUÇÃO

A disposição final dos resíduos constitui-se em um dos principais problemas ambientais da atualidade.

A compostagem é uma forma de reciclagem da fração orgânica do resíduo sólido e alternativa viável para a diminuição do seu volume. O processo de compostagem gera excelente adubo orgânico, que melhora as condições químicas e físicas do solo para o cultivo (Mantovani et al., 2005), além de aumentar a produção de biomassa. Entretanto, em virtude do resíduo sólido urbano conter, normalmente, pilhas, baterias, embalagens de tintas, de inseticidas, de produtos de limpeza e lâmpadas, misturados à sua fração orgânica, (Venezuela, 2001), é grande a preocupação em torno da presença de metais pesados nesses compostos (Abreu Junior et al., 2001).

As espécies vegetais diferem quanto à capacidade de absorção e acúmulo de metais pesados (ZURERA et al., 1987; NICKLOW et al., 1983). A alface é considerada uma das hortícolas mais eficientes na absorção de tais elementos. A avaliação dos níveis de contaminação desta planta com metais pesados constitui-se em importante indicador para a avaliação dos riscos de aproveitamento de compostos de lixo no cultivo de hortaliças FIALHO, 2003).

O objetivo do presente trabalho é determinar o grau de contaminação de metais pesados pela alface (*Lactuca sativa*) devido

utilização de resíduo sólido urbano compostado.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Instituto Federal Goiano - Câmpus Urutaí, em Urutaí - GO, com coordenadas geográficas de 17° 27' S, 48° 12' W e altitude de 712 m, sob ambiente protegido. Segundo a classificação de Köppen, o clima é do tipo Cwa, caracterizado como úmido tropical com inverno seco e verão chuvoso.

Mudas de alface (*Lactuca Sativa*) do tipo americana foram produzidas em bandejas de 128 alvéolos utilizando-se sementes e substratos comerciais e, após formação de 4 a 6 folhas definitivas, foram transplantadas para vasos com capacidade volumétricas de 0,005 m³, mantendo-se uma planta por vaso.

O experimento foi conduzido no esquema fatorial 2x3, com cinco repetições, sendo os tratamentos constituídos por dois tipos de material utilizado no preenchimento dos vasos (Solo 1 = correspondente a 100% de Latossolo Vermelho Amarelo distrófico e, Solo 2 = 50% de solo de Latossolo Vermelho Amarelo distrófico + 50% de resíduo sólido urbano compostado), nos quais foram adicionados metais pesados Cobre (Cu), zinco (Zn) e níquel (Ni) em cinco concentrações distintas, além do tratamento testemunha (sem adição de metais).

As diferentes concentrações dos metais foram obtidas adicionando-se Cu, Zn e Ni ao

material de preenchimento dos vasos de modo a se obter 100, 200, 400 e 900% do valor considerado como fitotóxico pela EPA (1995), bem como a se obter os valores considerados como permitido devido a aplicação sucessiva de lodo de esgoto, conforme recomendações da CETESB (1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentadas as concentrações dos metais cobre zinco e níquel absorvido pela plantas cultivadas em ambos solos e com diferentes tratamentos.

Tabela 1 – Concentração de Cobre, Níquel e Zinco nas folhas da alface

Tratamentos	Concentrações (mg kg ⁻¹)		
	Cobre	Níquel	Zinco
Solo 1			
T 1	20,00c	3,25b	67,49b
T 2	150,00bc	11,06a	88,81b
T 3	487,37a	14,25a	299,75a
T 4	206,68b	9,00ab	343,50a
T 5	141,87bc	11,31a	321,62a
CV%	20,74	15,05	5
Solo 2			
T 1	221,87500a	0,7500d	19,56250c
T 2	121,87500ab	6,56250cd	68,06250c
T 3	108,81250 ab	25,62500a	630,37500
T 4	92,75000b	12,68750bc	a
T 5	81,80625b	14,37500 b	496,62500b
CV%	22,77	15,12	7,54

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si i aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1, as plantas cultivadas em solo com maior quantidade de matéria orgânica absorveram mais níquel e zinco e há uma menor absorção de cobre em relação ao solo puro. E conforme valores exigido pela EPA (1995), somente as plantas do tratamento 1 cultivadas em solo puro não apresentaram fitotoxidez.

CONCLUSÃO

Nas condições experimentais e de acordo com os resultados obtidos, concluiu-se, que os metais encontrados nos tecidos foliares das plantas foram considerados tóxico, com exceção do tratamento 1 do solo puro. E que a planta cultivada no solo com matéria orgânica não apresentaram visivelmente sintomas de toxidez por estarem bem nutridas.

AGRADECIMENTOS

Ao IFGoiano – Câmpus Urutaí e ao CNPq.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU JÚNIOR, C. H.; MURAOKA, T.; OLIVERIA; F. C. Cátions trocáveis, capacidade de troca de cátions e saturação por bases em solos brasileiros adubados com composto de lixo urbano. *Scientia Agrícola*, v.58, n.4, p.813-824, 2001.
- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB. Aplicação de lodos de sistemas de tratamento biológico em áreas agrícolas: critérios para projeto e operação. São Paulo, 1999, 32p. (Manual Técnico, 4230)
- EPA. Environmental Protection Agency. A guide to tehbiosolid risk assessments for the part 503 rule. Washington, 1995. (EPA832-B-93-005)
- FIALHO, L. L. **Avaliação de vermicomposto como filtro para retenção de cobre, níquel e zinco de efluentes da indústria de galvanoplastia e sua aplicação no cultivo da alface.** Viçosa, MG: UFV, Impr. Univ., 2003. 87p. Dissertação (Mestrado em Agroquímica). Universidade Federal de Viçosa, 2003.
- MANTAVONI, J. R.; FERREIRA, M. E.; CRUZ, M. C. P.; CHIBA, M. K.; BRAZ, L. T. Calagem e adubação com vermicomposto de lixo urbano na produção e nos teores de metais pesados em alface. **Horticultura Brasileira**, v.21, n.3, p.494-500, 2005.
- NICKLOW, C.W.; COMAS-HAEZEBROUCK, P.H.; FEPEP, W.A. Influence of varying soil lead levels on lead uptake of leafy and root vegetables. **Journal of the American Society for Horticulture Science**, v.108, p.193-195, 1983.
- VENEZUELA, T. C. **Determinação de contaminantes metálicos (metal tóxico) num solo adubado com composto de lixo em área olerícola no município de Nova Friburgo.** Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2001. 79p. Dissertação Mestrado.
- ZURERA, G.; ESTRADA, B.; RINCON, F.; POZO, R. Lead and cadmium contamination levels in edible vegetables. **Pollution Environmental Contamination Toxicology**, v.38, p. 805-812, 1987.