

ANÁLISE DO TEOR DE METAIS PESADOS NO SOLO: Cultivo de alface tratado com quitosana

Amane G. ALEXANDRE¹; Wesley H. da COSTA²; Gabriel F. BARCELOS³; Gabriel V. dos SANTOS⁴; Bárbara M. MADURO⁵

RESUMO

A quitosana e seus derivados são extensivamente investigados como adsorventes para a remoção de íons metálicos de água e efluentes. Este trabalho teve por objetivo analisar o teor de metais pesados no solo, no qual foi cultivada a alface tratada com quitosana, e assim, identificar se a quitosana é eficaz na adsorção de metais pesados na cultivo da alface. O experimento foi montado em delineamento em blocos casualizados, sendo dois tratamentos e a testemunha, com três repetições, num total de nove parcelas. O primeiro tratamento T0 com 0 (zero) de quitosana, o segundo T1 com 0,5% de quitosana e o terceiro T2 com 1% de quitosana. As médias dos teores de micronutrientes presentes no solo nos tratamentos 1 e 2 foram similares aos valores obtidos com a testemunha. Desta forma pode-se verificar que as aplicações de quitosana não interferiram nos teores de micronutrientes do solo

Palavras-chave:

Metais pesados; Hortaliça; Biopolímeros

1. INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa*) é uma das oleícolas mais utilizadas pela população brasileira e em outras partes do mundo, sendo um alimento rico em sais minerais e vitaminas A, B, C, D e E. Atualmente tem crescido a demanda por produtos saudáveis, isto em decorrência de doenças associadas ao consumo de alimentos contendo aditivos, pesticidas, toxinas naturais ou ainda por outros tipos de substâncias tóxicas. A quitosana e seus derivados são extensivamente investigados como sorventes para a remoção de íons metálicos de água e efluentes. A quitosana possui um elevado potencial na sorção de metais pesados, este potencial pode ser atribuído à elevada hidrofilicidade devido ao grande número de grupos hidroxila nas unidades glicosídicas, presença de grande número de grupos funcionais, elevada reatividade química destes grupos, flexibilidade estrutural do polímero e facilidade de ser modificada quimicamente. Este trabalho teve por objetivo calcular o teor de metais

1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: amanealexandre@gmail.com

2 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: wesleyhenriquecosta@gmail.com

3 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: fragagabriel84@gmail.com

4 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: gabriel26mb@gmail.com

5 Coordenador- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: barbara.maduro@ifsuldeminas.edu.br

pesados na folha de alface tratada com quitosana e identificar se a quitosana é eficaz na adsorção de metais pesados na cultura da alface.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os metais pesados podem se acumular nas partes comestíveis das plantas que são consumidas pelos homens e animais. A absorção dos metais pesados pelas plantas varia conforme a espécie, abrindo a possibilidade de adaptar os cultivos conforme o nível e o tipo de contaminação do solo. Geralmente, os níveis mais altos de concentração se dão nas folhas, e os mais baixos, nas sementes (IRETSKAYA & CHIEN, 1999 citado por MACHADO *et. al.* 2008).

Segundo Mantovani *et.al.* (2003), cereais, gramíneas, legumes e olerícolas tuberosas tendem a acumular menos metais do que plantas folhosas de crescimento rápido, como a alface. Aproximadamente metade da ingestão humana de Pb (chumbo) ocorre através de alimentos, dos quais mais da metade é de origem vegetal. A cadeia alimentar solo – planta – animal – homem caracteriza mais propriamente uma diluição do que um acúmulo. O fator de diluição é de aproximadamente 1000 e em áreas industriais poluídas é de apenas 100 (TSUCHIYA, 1986 citado por MACHADO *et.al.*, 2008).

Os metais pesados representam um grupo de poluentes que requer tratamento especial, pois não são degradados biológica ou quimicamente, de forma natural, principalmente em ambientes terrestres e em sedimentos aquáticos. Ao contrário, são acumulados e podem se tornar ainda mais perigosos quando interagem com alguns componentes existentes no solo (SANTOS, 2009). A contaminação de alimentos por metais pesados é uma das principais fontes de exposição humana, não ocupacional, e tem merecido atenção constante dos órgãos mundiais. Em 1976 criaram-se programas para monitoramento de contaminações em alimentos gerenciado pela JOINT UNEP/FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA), com objetivo de conhecer e divulgar os teores de contaminações em alimentos, assim como a contribuição destes para a contaminação humana (VULCANO, 2003 e MOY, 1993 citado por SANTOS, 2009).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no espaço físico da horta na Escola-fazenda do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais-Campus Inconfidentes e as análises realizadas no laboratório de Química e Solos da própria Instituição. As sementes foram fornecidas pelo Instituto sendo utilizada a cultivar Regiane da Sakata®. Posteriormente foram retiradas amostras de solo antes do transplante para realização da análise química. As sementes foram semeadas em bandejas de isopor e quando atingiram 7cm de altura seguiram para transplante nos canteiros. Foram preparados três canteiros com aproximadamente 5m de largura por 1,2m de

comprimento, no qual foram montados o experimento em delineamento em blocos casualizados, sendo dois tratamentos e a testemunha, com três repetições, num total de nove parcelas.

Para a solução, a quitosana foi dissolvida em ácido acético 0,05M com agitação constante, nas concentrações 0,5 e 1% m/v. O pH ajustado para 5,6 com NaOH a 2M, e incorporada a plantação da alface (DI PIERO E GARDA, 2008).

O primeiro tratamento T0 com 0 (zero) de solução quitosana (testemunha), o segundo T1 com 0,5% de solução de quitosana e o terceiro T2 com 1% de solução de quitosana. Os canteiros foram regados duas vezes ao dia, cada parcela com sua respectiva concentração de quitosana e a testemunha apenas com água.

Assim que as folhas da alface ficaram grandes o suficiente para a colheita, as mesmas foram retiradas e secas, armazenadas em sacolas de papel pardo e deixadas na estufa por 72 horas. De acordo com Carmo *et.al.* (2000), preparou-se uma solução de ácido perclórico e ácido nítrico 1:3 (v/v). Triturou as folhas secas e pesou-se 500mg de cada amostra, sendo em seguida transferidas para tubos de ensaio diferentes. Adicionou a cada tubo 8 mL da solução ácida. Os tubos de ensaio foram colocados no bloco digestor por aproximadamente 5 horas. Esperou-se esfriar. Os tubos foram tampados e armazenados em local seco.

Concomitante com a preparação das folhas da alface para a análise, foram retiradas amostras do solo de cada parcela para a análise dos metais presentes nos respectivos tratamentos. As amostras coletadas foram etiquetadas com o tipo de tratamento e elevadas ao laboratório de solos para análise.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a análise da Gráfico 1, as médias dos teores de micronutrientes, (zinco (Zn), ferro (Fe), manganês (Mn), cobre (Cu) e boro (B)), presentes no solo nos tratamentos 1 e 2 foram similares aos valores obtidos com a testemunha.

Gráfico 1.

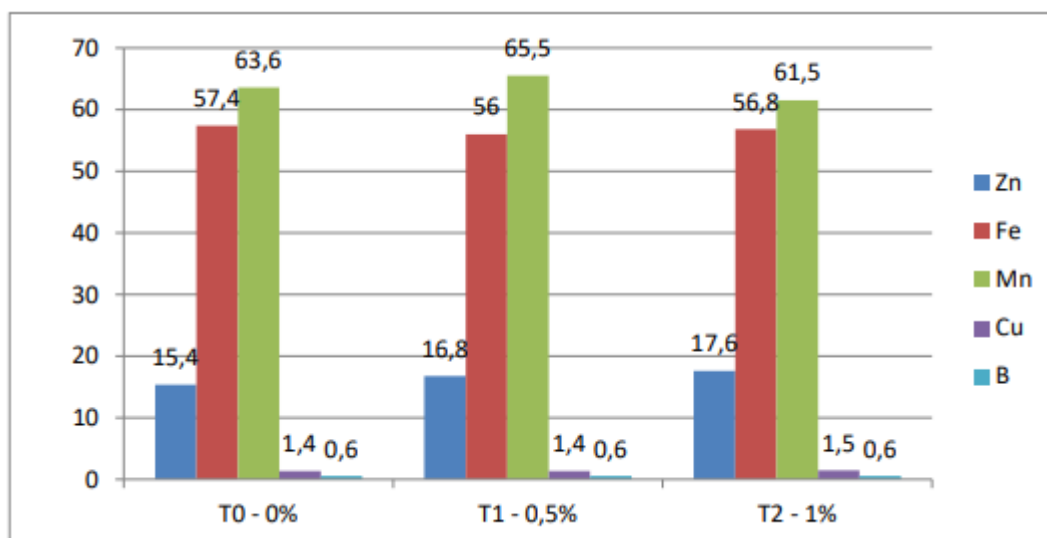


Gráfico 1: Média dos teores de metais no solo

Desta forma pode-se verificar que as aplicações de solução quitosana, nas concentrações utilizadas, não interferiram significativamente nos teores desses metais no solo. A análise foliar não foi concluída devido à falta de materiais disponíveis no laboratório de solos e/ou química do IFSULDEMINAS- Campus Inconfidentes.

A análise foliar não pode ser concluída devido à falta de materiais disponíveis no laboratório de solos e/ou química do IFSULDEMINAS- Campus Inconfidentes. Os reagentes necessários não foram comprados pois o projeto não foi contemplado com capital.

5. CONCLUSÕES

Pode-se concluir que não houve diferença significativa no solo, porém devido à falta de dados da análise foliar não foi possível analisar nas folhas os níveis de metais pesados, o que deverá ser feito em um outro estudo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes/NIPE pelas bolsas de estudos e pelo apoio para a realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

CARMO, Ciríaca Arcangela Ferreira de Santana do, et.al. Métodos de análise de tecidos vegetais utilizados na Embrapa Solos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2000.

MACHADO, Simone Silva et al. CONCENTRAÇÃO DE CHUMBO EM ALFACE CULTIVADA COM DIFERENTES ADUBOS ORGÂNICOS. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais,, Campina Grande, v. 10, n. 1, p.63-70, 2008.

MANTOVANI, José Ricardo et al. Calagem e adubação com vermicomposto de lixo urbano na produção e nos teores de metais pesados em alface. Hortic. Bras., [s.l.], v. 21, n. 3, p.494-500, 2003. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0102-05362003000300017.

PIERO, Robson Marcelo di; GARDA, Marcos Venicius. Quitosana reduz a severidade da antracnose e aumenta a atividade de glucanase em feijoeiro-comum. Pesquisa Agropecuária. Brasileira, Brasília, v. 43, n. 9, p.1121-1128, set. 2008.

SANTOS, Eliane Iara Alebrandt. AVALIAÇÃO DO GRAU DE CONTAMINAÇÃO DA ALFACE POR METAIS PESADOS NO MUNICÍPIO DE GURUPI - TO. 2009. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal do Tocantins Campus Universitário de Gurupi, Gurupi-TO, 2009.