

Acúmulo de Micronutrientes na Alface Cultivada com Ninhos de Cupins

Micronutrients Accumulation in Lettuce Grown with Termites Nests

Maykom Ferreira Inocêncio¹; José Oscar Novelino²; Leandro Ramão Paim³; Robson Santos Gutierrez⁴

¹ Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Ciência do Solo, Departamento de Ciência do Solo, Universidade Federal de Lavras, e-mail: maykomagronomia@yahoo.com.br

² Professor da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados/MS, e-mail: jnovel@ufgd.edu.br

³ Engenheiro Agrônomo, UFGD, e-mail: leandro.r.paim@hotmail.com

⁴ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Produção Vegetal, e-mail: agrogrilo@hotmail.com

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da aplicação de ninhos de cupins no acúmulo de micronutrientes (cobre, ferro, manganês e zinco) na parte aérea da alface (*Lactuca sativa* L.). O experimento foi realizado em casa-de-vegetação, no delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 6 x 3, consistindo de seis doses de ninhos de cupins (0, 50, 100, 150, 200 e 300 g dm⁻³) e três amostras de classes de solos com atributos químicos e físicos diferentes e quatro repetições. A alface foi cultivada durante 61 dias e após a colheita as plantas foram lavadas com água deionizada e secas em estufa de circulação de ar forçado e trituradas para realização das análises químicas. O acúmulo de micronutrientes foi obtido pelo produto do teor do elemento e a biomassa seca da alface. Os ninhos de cupins e a interação solo x dose influenciaram todos os micronutrientes avaliados.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* (L.), Biofertilizante, Elementos-traço.

Abstract

*The objective this study was to evaluate the effects termite's nests in the micronutrients accumulation (copper, iron, manganese and zinc) in shoots lettuce (*Lactuca sativa* L.). The experiment was performed green-house, in a completely randomized design in a 6 x 3 factorial, consisting six doses termite's nests (0, 50, 100, 150, 200 and 300 g dm⁻³) and three samples soils class with different chemical and physical attributes and four replications. The lettuce was grown for 61 days and after harvest the plants were washed with deionized water and dried in an oven of forced movement of air and ground for carrying out chemical analysis. The micronutrients accumulation was obtained by the product of the element content and biomass lettuce. The termite's nests and soil x dose interaction influenced all micronutrients studied.*

Keywords: *Lactuca sativa* (L.), Biofertilizer, Trace-elements.

Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.) pertence à família das Asteráceas e apresentam folhas desde intimamente recortadas até lisas e de coloração verde a arroxeada. Os solos mais adequados para o seu cultivo são os de textura média, com boa capacidade de retenção de água e valores de pH entre 6,0 a 6,8, facilitando assim o desenvolvimento radicular e a absorção de nutrientes (FILGUEIRA, 2000).

Os micronutrientes (boro, cloro, cobalto, cobre, ferro, manganês, molibdênio e zinco), são elementos essenciais requeridos em pequenas quantidades pelas plantas e tem como função a ativação de enzimas (MALAVOLTA ; OLIVEIRA, 1997). Penteado (2000) conclui que além da adubação mineral com macronutrientes, as plantas de alface exigem o uso de resíduo orgânico de boa qualidade para o aumento da produtividade da cultura.

Resumos do VI CBA e II CLAA

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da aplicação de ninhos de cupins (NC) no acúmulo de micronutrientes (cobre, ferro, manganês e zinco) na biomassa seca da parte aérea da alface cultivada em casa-de-vegetação em amostras de solos representativos do estado de Mato Grosso do Sul.

Metodologia

O experimento foi realizado em casa-de-vegetação na Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados-MS, com a cultura da alface. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial de 6x3, com seis tratamentos, representado pelas doses de NC (0, 50, 100, 150, 200 e 300 g dm³), três amostras de solos e com quatro repetições, totalizando 72 unidades experimentais. As amostras de solos utilizadas foram de um Latossolo Vermelho Distroférico (LVDf), um Latossolo Vermelho Distrófico de textura média (LVDm) e um Neossolo Quartzarênico Distrófico (NQD), coletadas na profundidade de 0-20 cm.

A coleta dos NC (material central e escuro, rico em matéria orgânica) foi realizada em uma área de pastagem degradada da região de Dourados, MS. O material foi seco ao ar, triturado, passado em peneira de malhas de 2 mm. A análise dos NC apresentou os seguintes resultados: matéria orgânica = 131,2 g kg⁻¹ (TEDESCO ; VOLKWEIS ; BOHNEN, 1984); pH em CaCl₂ = 5,2; P (Mehlich1) = 8 mg dm⁻³; e em mmolc dm⁻³ obteve-se Al = 1,8; Ca = 43,0; Mg = 44,0; K = 6,8; H+Al = 62,0; Soma de Bases = 89,9 e Capacidade de Troca Catiônica a pH 7 = 151,8 e Saturação por Bases = 59% e em mg kg⁻¹, cobre = 10,6; ferro = 198,2; manganês = 462,3 e zinco = 9,8 (EMBRAPA, 1997).

As amostras de solos foram corrigidas para elevar a saturação por bases para 60%. Cada unidade experimental possuía 1,6 dm³ de solo, onde recebeu cinco sementes de alface cv. Vera e aos dez dias após a semeadura realizou-se o desbaste, deixando a planta mais vigorosa. As irrigações foram realizadas duas vezes ao dia. Não houve necessidade de controle de pragas e doenças. Houve adubação complementar de NPK, onde o P (92,30 mg dm⁻³) e K (85,53 mg dm⁻³) foram aplicados na semeadura, enquanto o N (90 mg dm⁻³) foi parcelado aos 12, 24 e 36 dias após a emergência da plântula.

O período da semeadura até a colheita da alface no experimento foi de 61 dias. As plantas foram cortadas rente ao solo e lavadas em água corrente e deionizada. O material foi acondicionado em sacos de papel perfurados e colocados em estufa de circulação de ar forçado a 65°C por 72 h. O material seco foi triturado em moinho tipo Willey e realizado a análise de micronutrientes em espectrofômetro de absorção atômica (EMBRAPA, 1997).

Os dados obtidos foram submetidos às análises de variância, por classe de solo, para a determinação do erro experimental e por doses de NC e quando houve significância estatística, as equações de regressão foram ajustadas para característica avaliada, utilizando-se o aplicativo computacional SAEG (RIBEIRO JÚNIOR, 2001).

Resultados e discussões

Houve interação entre os NC e solos influenciando todos os acúmulos de micronutrientes, sendo o LVDf o que apresentou os maiores acúmulos para Cu e Mn, enquanto o NQD se destacou no acúmulo de Fe e Zn. O LVDm apresentou respostas intermediárias entre todos os micronutrientes. A adição de NC promoveu acúmulo em todos os solos e micronutrientes até uma determinada dose, que em média ficou entre 150 a 250 g dm⁻³ de NC, exceto para o acúmulo de Fe no NQD.

Resumos do VI CBA e II CLAA

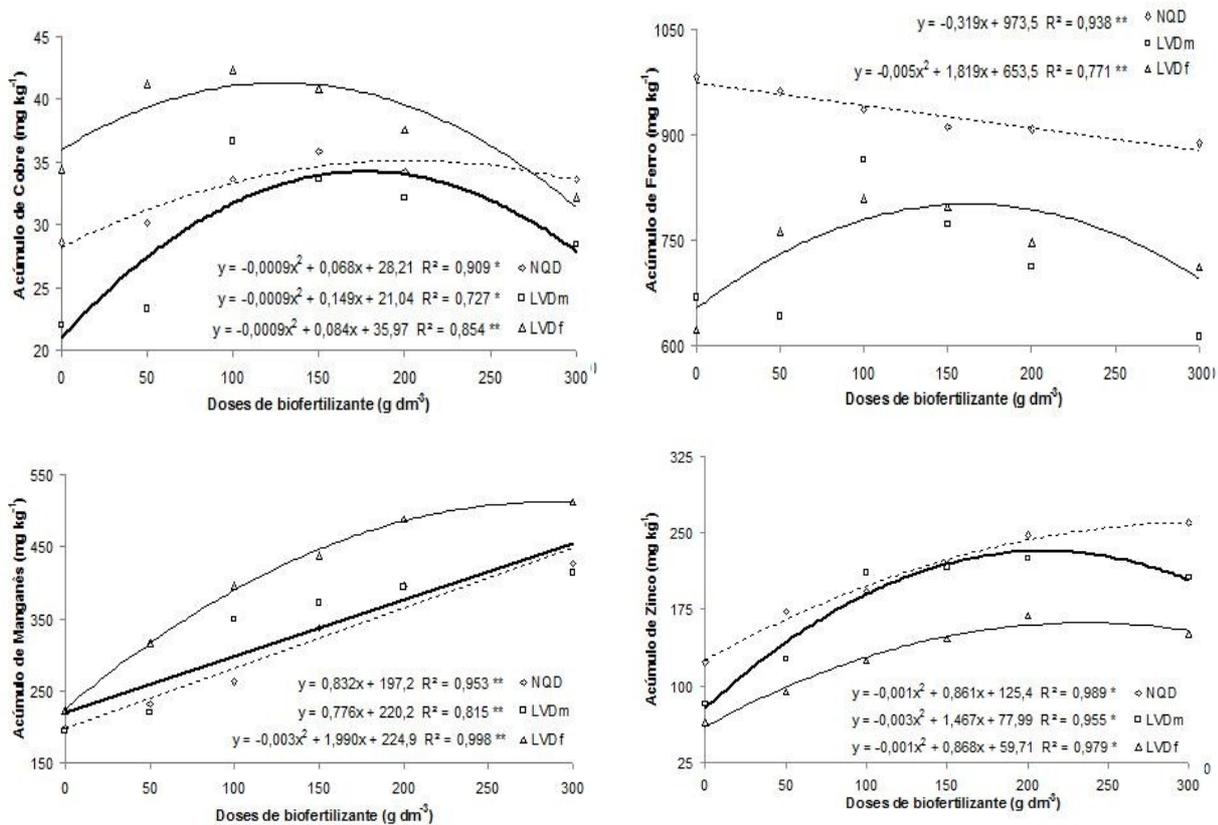


FIGURA 1. Acúmulo de cobre, ferro, manganês e zinco (mg kg⁻¹) em função das doses de ninhos de cupins (biofertilizante) na matéria seca da parte aérea. (NQD: Neossolo Quartzarênico Distrófico, LVDm: Latossolo Vermelho Distrófico textura média e LVDf: Latossolo Vermelho Distroférico argiloso)

Os maiores acúmulos de Cu e Mn na MSPA alface ocorreram no LVDf, provavelmente pelo maior teor total destes nutrientes nas frações argila e silte do solo. Os teores de Zn são mais baixos para o LVDf devido a alta adsorção pelos sesquióxidos de Fe e Al, presentes em altos teores nos solos argilosos. Para o mesmo solo, os teores de Fe foram menores, pois a concentrações originais são elevadas, devido ser um solo de origem de rochas ferro-magnesianas, ricas em Fe e com a adição de NC (altos teores de Fe como foi diagnosticado na análise de caracterização) promoveram níveis de fitotoxicidade nas raízes, diminuindo a absorção do micronutriente (MARSCHENER, 1995). Os acúmulos de Zn em LVDf são menores que os outros solos, devido as fortes ligações da fração argila com o micronutriente, ou seja, quanto maior o teor de argila, maior será a força de retenção de Zn e menor seu acúmulo em plantas (BRADY, 1989).

Os resultados para LVDm e NQD são semelhantes, devido a sua textura ser semelhante (alta quantidade de areia), pobre em nutrientes e baixa capacidade de troca catiônica (CTC) (BRADY, 1989). Para o Cu e o Zn o ajuste de regressão polinomial foi quadrático, onde houve o acréscimo de nutrientes até um determinado nível aos solos onde a partir deste ponto houve a saturação das cargas presentes no solo e como o teor de argila é baixo, a adsorção também foi restrita e como pode ser observado na Figura 1. O acúmulo de Mn foi linear para os dois solos, devido a pobreza de Mn e argilas oxídicas em NQD e LVDm (MALAVOLTA, 1997). Isso representa que as plantas de alface nestes dois solos poderiam acumular mais os micronutrientes em doses maiores de NC. Para o acúmulo de Fe, apenas o NQD houve ajuste na equação de regressão (redução linear). O resultado foi obtido visto que o Fe presente nos NC ficou na solução do solo, pois a adsorção do

Resumos do VI CBA e II CLAA

elemento pela baixa, devida a quantidade insuficiente de argila neste solo. Com a elevação das doses de NC, houve aumento da disponibilidade de Fe e com isso acarretou uma saturação do nutrientes no solo, reduzindo assim a atividade absorvente da alface.

Há necessidade de estudos sobre os acúmulos de micronutrientes em hortaliças com o uso de materiais orgânicos. Os NC são uma alternativa de viabilidade econômica para regiões de solos pobres e ácidos, como os encontrados no Cerrado brasileiro, sendo uma fonte barata e disponível da população rural, altamente rica em nutrientes, como os micronutrientes.

Conclusões

Conclui-se que a aplicação de NC e a interação solo x dose, nas amostras das três classes de solos promoveram alterações significativas nos acúmulos de Cu, Fe, Mn e Zn na matéria seca da parte aérea da alface em solos do estado de Mato Grosso do Sul.

Referências

- BRADY, N.C. The nature and properties of soils. Trad. FIGUEIREDO, A.B.N. *A natureza e propriedades dos solos*. 7. ed. Rio de Janeiro: F. Bastos, 1989. 898 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solo. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. Rio de Janeiro: CNPS, 1997. 412 p.
- FILGUEIRA, F.A.R. *Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. Viçosa: UFV, 2000. 402 p.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C. ; OLIVEIRA, R.C.A. *Avaliação do estado nutricional da plantas: princípios e aplicações*. 2. ed. Piracicaba: POTAFÓS, 1997. 319 p.
- PENTEADO, S.R. *Introdução à adubação orgânica – normas e técnicas de cultivo*. Campinas: Granfinagem, 2000. 113 p.
- RIBEIRO JÚNIOR J.I. *Análises estatísticas no SAEG*. Viçosa: UFV, 2001. 301p.
- TEDESCO, M. J.; VOLKWEIS, S. J. & BOHNEN, H. *Análises de solo, plantas e outros materiais*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1985. 190 p.