

Avaliação da disponibilidade de cobre e manganês em amostras de solo tratadas com efluente – comparação entre AAS e SWASV

Renata A. de Toledo^{1*} (PQ) e Carlos Manoel Pedro Vaz¹ (PQ).

¹Embrapa Instrumentação Agropecuária – Rua XV de Novembro, 1452, CEP 13560-970, São Carlos, São Paulo.

*e-mail: renata@cnpdia.embrapa.br

Palavras Chave: micronutrientes, determinação analítica, voltametria de onda quadrada, microeletrodo de Hg.

Introdução

A procura de métodos alternativos com o intuito de minimizar a geração de esgoto a céu aberto e também o uso das fossas negras, que são muito utilizadas no meio rural, fez com que a Embrapa Instrumentação Agropecuária desenvolvesse um sistema de fossa séptica biodigestora. Esta fossa é capaz de transformar os dejetos do esgoto sanitário em adubo orgânico isento de germes patogênicos.

Neste trabalho, foi avaliada a potencialidade de aplicação do efluente gerado na fossa em plantação de goiabeiras. Esta avaliação consistiu em diagnosticar o aumento da disponibilidade de micronutrientes (Cu e Mn) pela aplicação da técnica de voltametria de onda quadrada com redissolução anódica (SWASV) em substituição à técnica de espectroscopia de absorção atômica (AAS), comumente utilizada para a análise de micronutrientes¹. A melhoria na fertilidade do solo foi observada pela mudança de alguns parâmetros químicos do solo em estudo (acidez potencial, teor de matéria orgânica, saturação por bases, capacidade de troca catiônica), sugerindo que a adição do efluente é favorável para a utilização como condicionador das propriedades químicas do solo.

Resultados e Discussão

As amostras de solo são provenientes da Fazenda Santa Cândida (São Carlos – SP) e foram coletadas em três horizontes (0-20 cm, 20-40 cm e 40-60 cm), em áreas tratadas exclusivamente com efluente, adubação NPK e também em uma área que não foi submetida a nenhum dos dois tratamentos (testemunha). O solo foi classificado como de textura arenosa (LVA), com acidez elevada e baixo teor de matéria orgânica. A aplicação do efluente foi bastante positiva para a fertilidade do solo, uma vez que houve mudanças significativas no teor de matéria orgânica, na capacidade de troca catiônica, no pH do solo e na diminuição da acidez potencial e do alumínio trocável. Porém, estas mudanças foram mais expressivas na camada superficial do solo. A segunda etapa do trabalho consistiu em avaliar se a adição do efluente promove o aumento da disponibilidade de Cu e Mn. Os micronutrientes foram extraídos com o emprego da solução extratora DTPA/TEA (pH 7,3) e determinados com a utilização de microeletrodo de

platina com Hg eletrodepositado e a técnica SWASV. Os resultados obtidos foram comparados com os alcançados pela aplicação da técnica AAS, verificando-se que os teores de cobre e de manganês obtidos pelas duas metodologias foram equivalentes (Tabela 1) e, portanto a técnica SWASV pode ser utilizada como uma alternativa para a determinação do teor de micronutrientes em amostras de solo.

Os teores de Fe e de Zn não puderam ser detectados adequadamente pela metodologia eletroanalítica desenvolvida, pois os complexos formados entre esses micronutrientes e o DTPA não apresentaram eletroatividade em nenhum dos valores de pH estudado (2,7; 7,3; 10,6).

Tabela 1. Resultados do teor disponível de Cu e Mn pela extração com DTPA/TEA (pH 7,3) das amostras de solo tratadas com: (E) efluente, (M) adubação NPK e (T) amostra de solo testemunha. Metodologias utilizadas: AAS* e SWASV**.

Amostra	Cu *	Cu **	Mn*	Mn**
	mg dm ⁻³	mg dm ⁻³	mg dm ⁻³	mg dm ⁻³
E (0-20 cm)	2,0	2,1	15,3	14,8
E (20-40 cm)	1,0	1,4	11,5	10,1
E (40-60 cm)	0,9	1,1	7,5	8,5
M (0-20 cm)	1,6	1,3	6,7	8,3
M (20-40 cm)	1,0	1,1	6,3	7,5
M (40-60 cm)	0,6	0,7	6,2	7,0
T (0-20 cm)	0,8	0,9	12,6	13,3
T (20-40 cm)	0,6	0,7	5,7	6,7
T (40-60 cm)	0,5	0,4	2,3	4,3

Conclusões

Os resultados obtidos são favoráveis para a utilização do efluente como condicionador das propriedades químicas do solo em estudo, bem como para a utilização da metodologia SWASV para a análise de Cu e Mn. Estudos estão em andamento para a determinação dos teores disponíveis de Fe e de Zn utilizando a solução extratora Mehlich 1.

Agradecimentos

CNPq (151810/2005-2 e 310750/2006-7)

¹ Demirbas, A. *Food Chem.* **2005**, 90, 773.