

Cádmio, cromo e níquel em solo agrícola submetido a diferentes sistemas de manejo de produção

Guilherme D. Minari¹ (PG), Wanderley J. Melo¹ (PQ), Lúcia M. C. Alves¹ (PQ), Luciana M. Saran¹ (PQ)*

*imsaran@fcav.unesp.br

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP/FCAV – Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, 14.884-900 - Jaboticabal - SP

Palavras Chave: metais pesados, elementos-traço, plantio direto, plantio convencional, lodo de esgoto.

Introdução

Metais pesados são potencialmente tóxicos para os seres humanos e ecossistemas, sendo procedentes de fontes naturais, como a intemperização da rocha de origem, e de fontes antrópicas, como agricultura intensiva¹. Quando depositados no solo, sua toxicidade e mobilidade dependerão de fatores como concentração total, estado de ligação e forma química². O solo, por ser responsável pela produção de alimentos, está sendo gradativamente contaminado por metais pesados. Métodos de manejo de produção de culturas vêm sendo estudados para melhorar a produção de alimentos, pois os solos brasileiros apresentam baixas concentrações de fósforo, o que torna o uso de fertilizantes fosfatados e resíduos orgânicos cada vez mais rotineiros e alvos de pesquisas, por apresentarem metais pesados em suas formulações³. O objetivo com este trabalho foi determinar as concentrações de cádmio (Cd), cromo (Cr) e níquel (Ni), em amostras de solo sob mata nativa e sob uso agrícola em diferentes sistemas de produção.

Resultados e Discussão

A área de estudo está situada na FEPE (Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da FCAV-UNESP), com latitude de 21°15'00", longitude de 48°16'54" e altitude média de 570 m, sendo composta por Latossolo Vermelho eutroférrico e destinada à atividades de produção e pesquisa há mais de 50 anos. A metodologia utilizada para extração dos metais das amostras de solo foi a 3050B da USEPA (United States Environmental Protection Agency), com posterior determinação das concentrações pseudo-totais dos mesmos por espectrometria de absorção atômica com chama de ar-acetileno. Os resultados obtidos foram comparados com os valores de prevenção, VP (30 mg kg⁻¹ para Ni; 1,3 mg kg⁻¹ para Cd e 75 mg kg⁻¹ para Cr) estabelecidos pela Resolução 420/2009 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)⁴. Das 12 amostras analisadas, apenas duas ultrapassaram o VP em 3,47 e 36,97% para o metal Ni, enquanto 5 amostras ultrapassaram o VP para os metais Cd e Cr (Tabela 1). Na amostra 403A, coletada em área com aplicação da maior dose de lodo de esgoto (20 t ha⁻¹, base seca), as concentrações dos três metais excederam os VPs, 38ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

enquanto nas amostras coletadas em mata nativa a concentração de nenhum dos metais ultrapassou o VP. Em área sob plantio convencional, Cd e Cr foram os metais que com maior frequência ultrapassaram os respectivos VPs, o que pode ser atribuído ao uso de fertilizantes e ao desgaste de implementos agrícolas.

Tabela 1. Concentrações pseudo-totais de Cd, Ni e Cr em amostras de solo.

Manejo	Amostras	mg kg ⁻¹			%Acima do VP		
		Ni	Cd	Cr	Ni	Cd	Cr
PC.L	401A	24,43	1,09	63,87	-	-	-
PC.L	402A	27,25	1,49	77,27	-	14,62	3,03
PC.L	403A	31,04	1,53	86,53	3,47	17,69	15,37
PD.M	375	23,01	1,31	86,73	-	0,77	15,64
PD.M	376	23,68	1,35	66,42	-	3,85	-
PD.M	377	19,70	1,03	64,04	-	-	-
PC.M	235	41,09	0,62	81,22	36,97	-	8,29
PC.M	1	14,48	1,08	78	-	-	4,00
PC.M	174	15,26	1,45	53,43	-	11,54	-
M.N	420	13,04	0,98	47,58	-	-	-
M.N	421	11,64	0,88	46,45	-	-	-
M.N	422	11,97	0,74	52,07	-	-	-

PC.L – Plantio convencional, com aplicação por 17 anos consecutivos de diferentes doses de lodo de esgoto; PD.M – Plantio direto com aplicação de fertilizantes minerais; PC.M – Plantio convencional com aplicação de fertilizantes minerais; M.N – Solo da mata nativa; VP – Valor de Prevenção.

Conclusões

Os diferentes tipos de manejo empregados propiciam contaminação do solo agrícola por metais pesados, ocasionada pelo uso consecutivo de fertilizantes, resíduos orgânicos e desgaste de implementos agrícolas.

Agradecimentos

A CAPES e ao CNPq pelas bolsas concedidas.

¹Muhammad, S.; Tahir Shah, M.; Khan, S. *Microchemical Journal*. **2011**, *99*, 67.

²Chandrasekaran, A. et al. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. **2015**, *137*, 589.

³Mortvedt, J. J.; Beaton, J. D. (Ed.). *Phosphorus in the global environment*. **1995**.

⁴BRASIL. CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Ministério do Meio Ambiente*, Resolução CONAMA 420/2009. **2009**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em 26 de jan de 2015.