

Disponibilidade de metais pesados em solo tratado com resíduo de xisto pirobetuminoso para o feijoeiro

Priscila B. Gonçalves(PG)¹, Mario Miyazawa (PQ)^{*2}, Edson L. de Oliveira (PQ)² e Marco A. Pavan (PQ)²

¹Universidade Estadual de Londrina - UEL; ²Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR.

e-mail: miyazawa@iapar.br

Palavras Chave: metais pesados, acúmulo de metais, feijoeiro.

Introdução

Atualmente, a extração de óleo combustível do xisto tornou-se economicamente viável devido aumento do preço de petróleo. No entanto, esta atividade gera uma enorme massa de resíduos, dos quais, os principais são o xisto retornado (após a extração de óleo) e os finos de xisto (partículas menores que 0,7 cm). Basicamente os resíduos se compõem de hidrocarbonetos em maiores frações, menores quantidades de Ca, Mg, K, P, S e metais pesados na ordem de mg/kg. A presença de elementos essenciais para as plantas nestes resíduos, mostra a possibilidade de uso agrícola. No entanto, os metais pesados presentes indicam o potencial poluente destes resíduos¹. O objetivo deste trabalho foi avaliar disponibilidade de metais pesados do solo incubados com subprodutos de xisto pirobetuminoso e a absorção pela planta.

Resultados e Discussão

O experimento foi realizado em casa de vegetação em vasos contendo 3,5L de amostra de Cambissolo álico da região de São Mateus do Sul. Os tratamentos constaram da aplicação de doses equivalentes a 0, 5, 10, 15, 20 tha^{-1} de xisto retornado (XR) e finos de xisto (FX), produzidos pela Petrobrás – SIX. As concentrações dos metais pesados presentes nos resíduos são apresentadas na tabela 1. Os tratamentos foram incorporados no solo e homogeneizados. A mistura foi umedecida com água destilada, suficiente para atingir uma tensão de água no solo de 0,01MPa, e incubados por período de 60 dias. Após este período foram cultivadas plantas de feijoeiro durante 45 dias quando foram coletadas a parte aérea e as raízes separadamente.

Tabela 1 - teores de metais dos resíduos de xistos.

Fonte	Cd*	Co*	Cr*	Cu*	Ni*	Pb*	Zn*
XR	8,2	22,7	14,6	71,9	26,8	5,7	100,0
FX	10,9	18,0	25,0	68,1	9,7	27,7	103,4

*valores em mg/kg

Os teores de metais disponíveis do solo foram extraídos com a solução de DTPA 5 mmol/L, pH 6,8 em amostras de solo obtidas por ocasião da semeadura do feijoeiro e após a colheita das plantas.

29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Nestas, os teores de metais foram determinados após digestão com $\text{HNO}_3 + \text{HClO}_4$. Em ambos materiais, os metais pesados foram determinados por ICP.

A concentração dos metais pesados no solo, independente da fonte ou período de avaliação não foi alterada. No entanto, os teores médios de Cu, Ni, Pb e Zn aumentaram consideravelmente da primeira para a segunda época de avaliação.

As concentrações médias da parte aérea e da raiz do feijoeiro cultivado com as doses de resíduos de xisto estão apresentadas na tabela 2.

De maneira semelhante ao observado com o solo, os tratamentos não influenciaram os teores de metais pesados tanto na raiz, quanto na parte aérea do feijoeiro. Observou-se, contudo, que os teores de metais pesados nas raízes foram consideravelmente superiores aos obtidos na parte aérea.

Tabela 2 - teores médios de metais em tecidos de feijoeiro

Fonte	Cd*	Co*	Cr*	Cu*	Ni*	Pb*	Zn*	
XR	PA	0,3	1,8	6,5	3,4	1,3	2,7	15,9
	R	4,7	4,3	19,2	17,2	5,1	41,1	26,4
FX	PA	0,4	1,7	6,7	3,24	1,2	4,7	13,9
	R	3,9	3,8	16,1	15,2	4,1	33,6	27,8

PA = parte aérea; R= raiz, retornado; * valores mg/kg

A ordem decrescente da relação foi: Cd, Pb, Cu, Ni, Cr, Co e Zn. Esta relação indica o grau de translocação do metal das raízes para a parte aérea das plantas, sendo que, quanto menor a relação, maior a facilidade de translocação do metal para a parte aérea da planta.

Conclusões

Adição de até 20 tha^{-1} de xisto retornado e finos de xisto não incrementou o acúmulo de metais pesados na parte aérea do feijoeiro.

Agradecimentos

À Petrobrás pelo financiamento do projeto.

¹Pereira, H. S.; Vitti, G. C. Efeito do uso do xisto em características químicas do solo e nutrição do tomateiro. *Hortic. Bras.*, v. 22, n. 2, abr – jun. 2004, 317 – 322p.

