

Efeito da adubação verde com leguminosa sobre a disponibilidade de nutrientes fornecidos pelas rochas brecha e carbonatito

Effect of the green manuring using legume on the availability of nutrients supplied by the rocks brecha and carbonatito

SANTOS, Carlos Antonio B. dos. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, carlos-frjr@bol.com.br; BORGES, Wardsson L. Embrapa Agrobiologia, wardsson@gmail; ROCHA, Marcus V. de C. UFRuralRJ, marcusvinicius_rocha@yahoo.com.br; ESPINDOLA, José Antonio de A. Embrapa Agrobiologia, josé@cnpab.embrapa.br; GUERRA, José Guilherme M. Embrapa Agrobiologia, gmguerra@cnpab.embrapa.br

Resumo - O potássio é um elemento químico exigido em grandes quantidades pelas culturas de interesse agrícola. Uma alternativa para o seu fornecimento em sistemas agroecológicos baseia-se no uso de pós de rocha. Um experimento foi conduzido em casa-de-vegetação para avaliar o efeito da aplicação de rochas moídas como fontes de K, bem como o efeito da leguminosa mucuna cinza (*Mucuna pruriens* L.) sobre a disponibilidade de nutrientes no solo. A aplicação das rochas carbonatito e brecha piroclástica mostrou-se capaz de aumentar os valores de pH e teores de Ca, P e K do solo. Houve efeito do cultivo da mucuna cinza sobre os valores de pH e de P no solo onde se aplicou o carbonatito.

Palavras-chave: potássio, pH do solo, *Mucuna pruriens*.

Abstract - Potassium is a chemical element demanded in great quantities by the agricultural crops. An alternative for its supply at agroecological systems is the use of powder rocks. An experiment was carried out in greenhouse conditions to evaluate the effect of the application of rocks as sources of K, as well as the effect of velvet bean (*Mucuna pruriens* L.) on the availability of nutrients in the soil. The application of carbonatito and brecha piroclástica increased the values of pH, Ca, P and K of the soil. There was an effect of the cultivation of velvet bean on the values of pH and P in the soil with application of carbonatito.

Key words: potassium, soil pH, *Mucuna pruriens*.

Introdução

O potássio é um nutriente de extrema importância para as plantas, sendo, depois do nitrogênio, aquele que é mais exigido pelas culturas de interesse agrícola (FAQUIN, 1997). Apesar do Brasil possuir jazidas de fertilizantes potássicos, o país depende da importação, sendo o cloreto de potássio responsável por considerável valor das importações brasileiras (OLIVEIRA & SOUZA, 2001). Em sistemas agroecológicos, uma alternativa empregada consiste no uso de rochas como fonte de potássio e de outros nutrientes. Dentre as práticas agrícolas que podem ser usadas no sentido de aumentar a eficiência do uso de rochas nos agroecossistemas, a adubação verde com leguminosas merece destaque (ESPINDOLA *et al.*, 2005). Segundo ABOUD (1986), as leguminosas são capazes de aumentar o aproveitamento de nutrientes fornecidos por rochas através de mecanismos como a acidificação do solo promovida por suas raízes.

Este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito das rochas brecha piroclástica e carbonatito na disponibilidade de nutrientes em solo cultivado com a leguminosa mucuna cinza (*Mucuna pruriens* L.).

Material e Métodos

Um experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, utilizando solo Planossolo. A análise química do solo revelou os seguintes resultados: pH em água = 4,9; Al = 0,1 cmol_c dm⁻³; Ca = 0,5 cmol_c dm⁻³; Mg = 0,3 cmol_c dm⁻³; K⁺ = 14 mg dm⁻³; P = 1,8 mg dm⁻³. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso, sendo os tratamentos dispostos em arranjo fatorial 4 X 2, com 6 repetições. Os tratamentos consistiram de fontes de potássio (brecha piroclástica, carbonatito, cloreto de potássio e controle) e leguminosa (presença ou ausência de mucuna cinza). Incluiu-se o tratamento cloreto de potássio como uma referência de fonte de alta solubilidade. A caracterização química das rochas avaliadas apresentou os seguintes valores percentuais para brecha piroclástica (SiO₂ = 39,1; Fe₂O₃ = 12,8; Al₂O₃ = 12,6; CaO = 12,0; MgO = 7,5; PF = 5,5; K₂O = 5,0; TiO₂ = 4,4; P₂O₅ = 0,9; Na₂O = 0,1 %) e para carbonatito (SiO₂ = 11,6; Fe₂O₃ = 12,6; Al₂O₃ = 1,1; CaO = 30,0; MgO = 13,4; PF = 22,6; K₂O = 1,5; TiO₂ = 2,1; P₂O₅ = 4,9; Na₂O = 0,2 %). A dose de potássio utilizada foi de 100 mg K kg⁻¹ de solo e as rochas apresentaram granulometria com 90 % das partículas abaixo de 0,3 mm.

Após a incorporação dos materiais avaliados ao solo, o mesmo foi mantido com umidade de 70 % da capacidade de campo, por um período de 45 dias. Todos os tratamentos receberam ainda aplicação de calcário dolomítico, conforme recomendado por DE-POLLI *et al.* (1988). Após o período de incubação, realizou-se o plantio da leguminosa. Completados 60 dias após o plantio da leguminosa, as plantas foram picadas e incorporadas ao solo. Nesta ocasião, foram retiradas amostras de solo para a determinação das características químicas, conforme EMBRAPA (1997).

Resultados e Discussão

De acordo com os dados da Tab. I, houve efeito interativo entre os fatores fonte de potássio e leguminosa quanto ao pH do solo, devendo-se destacar o potencial do carbonatito no aumento desse parâmetro. Provavelmente, este aumento diferenciado em relação às demais fontes deve-se à elevada presença de carbonatos nesta rocha. Tal efeito foi mais acentuado na presença da leguminosa, sugerindo que esta planta tenha

sido capaz de auxiliar na solubilização do carbonatito. De forma similar, esta rocha também elevou estatisticamente o teor de cálcio do solo em relação às demais fontes.

Tabela I. Valores de pH e teores de Al e Ca do solo em função da aplicação de diferentes fontes de potássio e da presença ou ausência da leguminosa mucuna cinza.

Fontes de K	Características químicas do solo					
	pH		Al		Ca	
			cmol _c . dm ⁻³		cmol _c . dm ⁻³	
	Leguminosa		Leguminosa		Leguminosa	
	presença	ausência	presença	ausência	Presença	ausência
Testemunha	6,23Ba	6,10Ca	0,00Aa	0,00Aa	0,81Ba	0,90Ba
KCl	6,18Ba	6,00Cb	0,00Aa	0,00Aa	0,85Ba	0,92Ba
Brecha	6,30Ba	6,27Ba	0,00Aa	0,00Aa	0,88Ba	0,93Ba
Carbonatito	7,35Aa	7,13Ab	0,00Aa	0,00Aa	2,10Aa	2,10Aa
CV (%)	2,00		---		12,68	

Médias seguidas de mesmas letras maiúsculas nas colunas, e de mesmas letras minúsculas nas linhas, não diferem significativamente pelo teste de Scott Knott a 5%.

Em relação ao teor de magnésio, nota-se que o carbonatito promoveu redução deste nutriente quando comparado às demais fontes de potássio (Tab. II). Esta mesma rocha promoveu os mais elevados teores de fósforo do solo, sendo ainda observado que a presença da leguminosa intensificou tal efeito. Quanto aos teores de potássio do solo, notou-se que a aplicação das rochas brecha e carbonatito promoveram aumentos significativos deste nutriente em relação ao tratamento controle. No entanto, deve-se destacar que os teores de fósforo e potássio associados às rochas avaliadas podem ter sido maiores que aqueles realmente disponíveis para as plantas, uma vez que se empregou o extrator Mehlich para tais nutrientes. Considerando-se que tal extrator é formado por ácidos, ele pode ter reagido com os carbonatos presentes nas rochas avaliadas, contribuindo para intensificar a liberação do fósforo e do potássio presentes na estrutura daqueles materiais. Assim, torna-se importante a realização de novos estudos quanto aos extratores adequados para a avaliação de nutrientes em solos onde se aplicam tais rochas.

Tabela II. Teores de Mg, P e K do solo em função da aplicação de diferentes fontes de potássio e da presença ou ausência da leguminosa mucuna cinza.

Fontes de K	Características químicas do solo					
	Mg		P		K	
	cmol _c dm ⁻³		mg dm ⁻³		mg dm ⁻³	
	Leguminosa		Leguminosa		Leguminosa	
	presença	ausência	presença	ausência	Presença	ausência
Testemunha	0,30Aa	0,35Aa	9,43Ca	7,50Bb	39,32Da	55,17Ca
KCl	0,30Ab	0,37Aa	3,48Ca	3,88Ba	151,60Ab	190,83Aa
Brecha	0,30Ab	0,37Aa	21,96Ba	18,10Ba	66,47Ca	77,33Ca
Carbonatito	0,13Ba	0,18Ba	215,31Aa	177,70Ab	101,40Ba	118,63Ba
CV (%)	17,72		21,09		21,57	

Médias seguidas de mesmas letras maiúsculas nas colunas, e de mesmas letras minúsculas nas linhas, não diferem significativamente pelo teste de Scott Knott a 5%.

A aplicação das rochas carbonatito e brecha piroclástica mostrou-se capaz de aumentar os valores de pH e teores de Ca, P e K do solo. O cultivo da leguminosa mucuna cinza contribuiu para aumentar os valores de pH e os teores de P no solo onde se aplicou o carbonatito.

Referências Bibliográficas

- ABBOUD, A. C. S. Eficiência da adubação verde associada a fosfato natural de Patos de Minas. 1986. 320 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.
- DE-POLLI, H.; ALMEIDA, D. L.; SANTOS, G. A.; CUNHA, L. H.; FREIRE, L. R.; AMARAL SOBRINHO, N. M.; PEREIRA, N. N.; EIRA, P. A. BLOISE, R. M.; SALEK, R.C. Manual de adubação para o Estado do Rio de Janeiro. Itaguaí: Editora Universidade Rural, 1988. 179 p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro, 1997. 212p.
- ESPINDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; DE-POLLI, H.; ALMEIDA, D. L.; ABBOUD, A.C. S. Adubação verde com leguminosas. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 49 p
- FAQUIN, V. Nutrição mineral de plantas. Lavras: FAEPE, 1997. 227 p.
- OLIVEIRA, L. A. M. de; SOUZA, A. E. de. Balanço Mineral Brasileiro 2001: potássio. DNPM/SE, Brasília, v. 21. p. 95-96, 2001.