



Avaliação da biodisponibilidade de potássio das rochas fonolito e silito glauconítico

Evaluation of the potassium bioavailability of phonolite and glauconitic siltstone rocks

LUCAS JUNIOR, Humberto Vieira¹; SILVA, Camilla Santos Reis de Andrade¹; AGUIAR, Beatriz Gaspar de¹; ARAUJO, Ednaldo da Silva; ROUWS, Janaina Ribeiro Costa; GUERRA, José Guilherme Marinho; ESPINDOLA, José Antonio Azevedo²

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, humbertoifes2017@gmail.com; camillasras@ufrj.br; beatriz.g.aguiar@gmail.com. ² Embrapa Agrobiologia, ednaldo.araujo@embrapa.br; janaina.rouws@embrapa.br; guilherme.guerra@embrapa.br; jose.espindola@embrapa.br.

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: O objetivo do trabalho foi avaliar as rochas fonolito (Ekosil) e silito glauconítico (K-Forte) como fontes de adubação potássica, a fim de subsidiar sua utilização em sistemas orgânicos de produção ou em transição agroecológica. Foi adotado um esquema fatorial (2x7+1), com dois tratamentos relativos a fontes de potássio (fonolito e silito glauconítico), com 7 diferentes doses de K (0, 50, 100, 150, 200, 250 e 300 kg de K ha⁻¹) e um tratamento adicional (cloreto de potássio). As médias dos tratamentos foram significativas pelo teste F da anova, sendo comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. As variáveis mensuradas foram biomassa fresca e seca da parte aérea e teor de K. O remineralizador Ekosil demonstrou maior potencial de utilização que o K-forte, favorecendo maior produção de biomassa fresca e seca de aveia, com potencial de utilização para sistemas orgânicos de produção ou em transição agroecológica.

Palavras-chave: adubo potássico; remineralizadores de solo; ciclagem de nutrientes; *avena strigosa*.

Introdução

Cerca 94% dos adubos potássicos utilizados anualmente na agricultura brasileira é importado, o que faz com que o cloreto de potássio (KCl), principal fonte deste nutriente para a agricultura, apresenta um custo elevado para os produtores (ROCHA NETO, 2020).

Desta forma, a combinação da elevada exigência desse nutriente pelas culturas com a baixa produção nacional do adubo faz com que seja necessário buscar alternativas aos fertilizantes tradicionalmente empregados (Ribeiro et al., 2010).

A crescente procura por alimentos produzidos com sistemas de produção mais sustentáveis, assim como o aumento da participação desses no mercado, têm fomentado pesquisas voltadas ao desenvolvimento de fontes alternativas de potássio. Diante disso, o uso dos remineralizadores vem se destacando como uma prática a ser utilizada, em especial nos sistemas agroecológicos e orgânicos de produção.

Segundo EMBRAPA (2016), os remineralizadores são reconhecidos como materiais de origem mineral que tenham sofrido apenas redução e classificação de tamanho de partícula por processos mecânicos e que, aplicados ao solo, alterem os seus



índices de fertilidade, por meio de adição de macronutrientes e micronutrientes para as plantas, e promovam a melhoria de propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas do solo.

Dentre os remineralizadores que podem ser empregados no fornecimento de nutrientes para o solo, o presente trabalho avaliou as rochas fonolito (Nome comercial: Ekosil) e siltito glauconítico (Nome comercial: K-Forte) como fontes de adubação potássica.

Metodologia

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Agrobiologia, Seropédica-RJ. Foi adotado um esquema fatorial ($2 \times 7 + 1$), com dois tratamentos relativos a fontes de potássio (fonolito e siltito glauconítico), com sete diferentes doses de K (0, 50, 100, 150, 200, 250 e 300 kg de K ha⁻¹) e um tratamentos adicional (cloreto de potássio), em delineamento experimental de blocos ao acaso, com 4 repetições.

Foi realizado o plantio de aveia preta (*Avena strigosa*) em areia lavada, em vasos com capacidade de 700 g, sendo mantidas trinta plantas de aveia por vaso. Por ocasião do plantio, todos os vasos foram adubados, nas doses correspondentes citadas acima. Aos sete dias após o plantio, foi realizada a aplicação de N (140 mg de NH₄NO₃ kg⁻¹ de solo), P (65 mg de P₂O₅ kg⁻¹ de solo), S (40 mg de S kg⁻¹ de solo) e micronutrientes (Zn, Cu, Fe e B, respectivamente nas doses de 2,0; 1,5; 2,0; e 0,7 mg kg⁻¹ de solo), de acordo com Franco; Döbereiner (1967), por meio de solução nutritiva contendo as seguintes fontes: nitrato de amônio, fosfato de cálcio, sulfato de magnésio, cloreto de zinco, sulfato de cobre, sulfato de ferro e ácido bórico. A adubação foi aplicada a cada 15 dias. O corte da parte aérea da aveia foi feito aos 50 dias após a semeadura. Após a coleta, amostras da parte aérea foram secas em estufa e moídas para realizar a análise química do tecido vegetal, de acordo com Nogueira; Machado (2005). Quando as médias dos tratamentos foram significativas pelo teste F da anova, foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Foi utilizado o software SISVAR para a realização das análises. As variáveis respostas mensuradas foram biomassa fresca e seca da parte aérea e teor de K.

Resultados e Discussão

Houve resposta à adubação potássica, condição essencial para avaliação das rochas. A produção de biomassa fresca da parte aérea de aveia preta foi maior na adubação com KCl, seguido pelo Ekosil, e por fim pelo K-forte (Tabela 1). O KCl apresentou desempenho superior em torno de 25,62 % e 55,47 %, respectivamente, para Ekosil e K-forte

Tabela 1. Produção de biomassa fresca de aveia preta sob fontes de potássio.

Fontes de Potássio	Biomassa Fresca
K-Forte	7,50 c



Ekosil	9,30 b
KCI	11,65 a
CV (%)	15,25

Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey no nível de 5% de significância.

No que se refere ao efeito dos remineralizadores sobre as doses aplicadas, o Ekosil favoreceu a maior produção de biomassa aérea nas doses de 100, 250 e 300 (kg ha⁻¹). Já, nas doses de, 150 e 200 kg ha⁻¹, K Forte e Ekosil apresentaram efeito similar (Tabela 2). Quanto à biomassa seca de aveia preta, Ekosil possibilitou maiores valores nas doses de, 50 e 200 kg. ha⁻¹ (Tabela 3). Com relação aos teores de K, K-Forte possibilitou maiores médias de teor de K na parte aérea da aveia preta nas doses de 50, 200 e 300 kg ha⁻¹ (Tabela 4).

Tabela 2. Biomassa fresca de aveia na adubação com remineralizadores.

Dose	K Forte		Ekosil	
0	7,43	a	8,66	a
50	6,95	b	9,50	a
100	6,90	b	9,28	a
150	8,73	a	9,70	a
200	8,23	a	8,53	a
250	6,43	b	10,30	a
300	8,65	b	11,20	a
Média Geral	7,62	b	9,59	a

CV (%) 15,25

Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey no nível de 5% de significância.

Tabela 3. Biomassa seca de aveia na adubação com remineralizadores

Dose	K Forte		Ekosil	
0	1,74	b	2,33	a
50	1,51	b	2,22	a
100	1,81	a	2,16	a
150	1,91	a	2,38	a
200	1,82	a	2,07	a
250	1,29	b	2,30	a
300	2,20	a	2,54	a
Média Geral	1,75	b	2,28	a

CV (%) 17,37

Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey no nível de 5% de significância.



Tabela 4. Teor de K na parte área das plantas

Dose	KForte		Ekosil	
0	3,61	a	3,76	a
50	4,51	a	3,66	b
100	3,99	a	3,82	a
150	4,21	a	4,32	a
200	4,43	a	3,28	b
250	4,12	a	3,86	a
300	4,87	a	3,58	b
Média Geral	4,25	a	3,75	b
CV (%)	9,49			

Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey no nível de 5% de significância.

Cabe ressaltar a necessidade de estudos futuros para adptar a utilização do remineralizador Ekosil em condições de campo, para o manejo orgânico ou agroecológico.

Conclusão

O remineralizador Ekosil apresentou maior eficácia quanto à produção de biomassa fresca e seca e bons níveis de K na parte área de aveia, demonstrando potencial de uso para sistemas orgânicos de produção ou em transição agroecológica.

Referências bibliográficas

EMBRAPA. **Normatização viabiliza produção de remineralizadores agrícolas.**

2016. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/10926915/normatizacao-viabiliza-producao-de-remineralizadores-agricolas>.

FRANCO, Avílio A.; DÖBEREINER, Johanna. Especificidade de hospedeiro na simbiose com *Rhizobium* - Feijão e influência de diferentes nutrientes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.2, p.467-474, 1967.

NOGUEIRA, Ana R. D. A.; MACHADO, Pedro. L. D. A. **Manual de laboratórios:** solo, água, nutrição vegetal, nutrição animal e alimentos. São Carlos: Embrapa, 2005. 334 p.

RIBEIRO, Luciano da S.; SANTOS, Anacleto R. dos; SOUZA, Luís F. da S.; SOUZA, Jamile S. Rochas silicáticas portadoras de potássio como fontes do nutriente para as plantas solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 34, p. 891-897, 2010.



ROCHA NETO, Alaor R. **Solubilização de pó de fonolito em latossolo vermelho distroférico por ação de póaceas cultivadas como plantas de cobertura.** 2020. 45 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal.