



Adubação Potássica do Sorgo (*Sorghum bicolor* L.) com Fonolito e fontes solúveis de K

MESQUITA, A. C. ; MIRANDA, C. C. B. ; BRAGA, T. C.; CARDOSO, A. F.;
BIANCHINI, H. C. ; FLORENTINO, L. A.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento do sorgo e o efeito residual de potássio (K) no solo, utilizando três fontes de potássio distintas: cloreto de potássio (KCl), sulfato de potássio e magnésio (K-Mag) e o pó de rocha fonolito, além do controle sem adubação potássica. Foram analisados o diâmetro de colmo, matéria seca da parte aérea e o teor de K no solo. Observou-se que em relação ao teor de K no solo, não foi verificada diferença entre as fontes testadas.

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores importadores mundiais de fertilizantes, isso se deve a fatores como a extensa área cultivada, refletindo na dimensão da produção agrícola brasileira, as características de baixa fertilidade natural dos solos e a baixa produção nacional destes compostos. Dessa forma, para conseguir um bom desempenho no campo, são necessários elevados investimentos em fertilizantes e corretivos.

Torna-se importante ressaltar que 70% do total dos fertilizantes utilizados no país são derivados de fontes convencionais de nutrientes (FCN) importadas, compostas, essencialmente, de variantes de NPK de elevada concentração e alta solubilidade (DNPM, 2014). Devido a essa alta dependência externa, verifica-se a necessidade de pesquisar fontes alternativas de nutrientes, uma vez que o Brasil dispõe de uma grande distribuição e abundância das rochas silicatadas em seu território, as quais poderiam ser utilizadas como pó de rocha na substituição de

diferentes nutrientes (Coroneos et al., 1996; Theodoro & Leonardos, 2006; Theodoro et al., 2006; Van Straaten, 2006; Almeida et al., 2007).

A rochagem parte do princípio de diversificação de fontes de nutrientes, criando novas opções de suprimento, como a incorporação de rochas e/ou minerais ao solo, podendo ser considerada como um tipo de remineralização, onde o pó de rocha é utilizado para melhorar as características químicas de solos pobres ou lixiviados, fundamentando-se, basicamente, na busca do equilíbrio da fertilidade, na conservação dos recursos naturais e na produtividade sustentável (COLA & SIMAO, 2012)

Dentre os pó de rocha utilizado na agricultura, destaca-se o fonolito, o qual pode ser considerado como um fertilizante de liberação lenta. Além do potássio, fornece também outros nutrientes essenciais para o desenvolvimento das plantas, como Ca, Mg, Mn e Fe. A composição mineralógica do fonolito é formada principalmente por microclina (KAlSi_3O_8), ortoclásio (KAlSi_3O_8), andesina $[(\text{Na,Ca})(\text{Si,Al})_4\text{O}_8]$ e nefelina $[(\text{Na,K})\text{AlSiO}_4]$ (TEIXEIRA, et al., 2012).

O cultivo do sorgo, assim como para qualquer outra cultura inserida num sistema de rotação e/ou sucessão, é necessário proporcionar as condições mínimas de solo para que a cultura se estabeleça e se desenvolva normalmente (Alvarenga et al., 2003). Desta forma, é de grande importância o manejo do solo, visando uma melhor qualidade nutricional de modo a promover o rápido estabelecimento da cultura.

O aumento no plantio do sorgo tem evidenciado a necessidade de mais estudos sobre a nutrição mineral desta cultura, em especial o potássio (K), que é o segundo nutriente mais absorvido pela maioria das espécies vegetais e pode ser encontrado em todos os tecidos da planta (MEURER, 2006).

Os objetivos desse trabalho foram avaliar o desenvolvimento do sorgo e o efeito residual deste elemento no solo, quando se utiliza o fonolito como fonte alternativa de potássio.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental do Curso de Agronomia da Universidade José do Rosário Vellano-UNIFENAS, situada na cidade de Alfenas-MG.

Foram utilizadas sementes de sorgo granífero Dekalb 550, plantadas no espaçamento de 0,50 m entre linhas, na razão de 10 sementes por metro linear. Foi realizado o procedimento de calagem, de acordo com os resultados obtidos através da análise química do solo (Laboratório de fertilidade de solo da Unifenas) (tabela 1).

TABELA 1. Resultados obtidos na análise química do solo, utilizado no plantio das sementes de sorgo.

Profundidade	pH	P Mehlich	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	T	V	M	M.O.
	H ₂ O	mg/dm ³	-----cmolc/dm ³ -----									%	dag/kg
0-20cm	5,2	1	41	0,7	0,4	0,3	5,2	1,3	1,6	6,5	20	19	2,4
20-40cm	5,1	0,5	9	0,6	0,4	0,1	3,3	1,0	1,1	4,3	23	9	1,9

Antes do plantio foi realizada a dessecação de plantas daninhas com Roundup e, em seguida, uma capina e revolvimento do solo. A adubação de plantio e cobertura foi feita de acordo com a quinta aproximação (Ribeiro et al., 1999). Como tratamentos foram utilizados a dose de 60 kg de K₂O ha⁻¹, utilizando três fontes de potássio: cloreto de potássio (KCl), sulfato de potássio e magnésio (K-Mag) e fonolito, e um controle negativo, sem adubação potássica. De acordo com a adubação da cultura do sorgo utilizou-se KCl (60 % K₂O) com 100 kg ha⁻¹; K-Mag (21 % K₂O) com 285,7 kg ha⁻¹ e Fonolito (8,5%K₂O) com 706 kg ha⁻¹ e como controle 0 kg ha⁻¹ de de adubação potássica. O K-Mag, apesar de possui enxofre (S) – 21% e Magnésio (Mg) – 10%, em sua composição, estes nutrientes não foram equilibrados nas demais fontes.

Foi utilizado o DBC (delineamento em blocos casualizados), com quatro tratamentos e seis repetições, totalizando vinte e quatro parcelas. Estas parcelas foram constituídas de seis fileiras com seis metros de comprimento e espaçadas entre si de 0,8 metros. As duas fileiras centrais, descontadas de 0,5 metros em cada extremidade, foi considerada a parcela útil, com área de 4,8 m².

Os parâmetros avaliados foram altura da planta, diâmetro de colmo e matéria seca da parte aérea (MSPA). Foram coletadas amostras de solos após a retirada das plantas para determinação do teor de potássio residual no solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 2, observa-se que os tratamentos avaliados não apresentam diferença significativa em relação às variáveis altura e diâmetro de colmo.. Para MSPA, os tratamentos onde foram utilizados o KCl, K-Mag e o controle apresentaram maiores valores em relação ao tratamento com o fonolito. Já em relação ao K residual no solo, não foi observado diferença entre os tratamentos.

TABELA 2. Avaliação em relação á altura, diâmetro do colmo (DC), massa seca (MS) e teores de potássio disponível no solo após colheita do sorgo sob diferentes fontes de potássio.

Tratamentos	Altura (m)	DC (cm)	MSPA (g)	K no solo(mg dm ⁻³)
Controle	0,86	1,48	47,86 A	37,33
KCl	0,89	1,58	51,42 A	44,00
K-Mag	0,84	1,35	44,88 A	39,66
Fonolito	0,85	1,5	34,83 B	47,87

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Em trabalho realizado por Santos (2013), observou-se que, devido a maior solubilidade do KCl, os maiores teores de potássio residual no solo foram encontrados quando se utilizou esta fonte, diferentemente do que foi observado nesta pesquisa.

O uso de fonolito também apresentou incrementos nos teores de potássio nos dois solos estudados, sendo que este desempenho foi atribuído a constituição mineralógica desta fonte e a granulometria do material utilizado, que foi extremamente fina. A lenta taxa de dissolução apresentada pelas rochas foi a principal desvantagem citada por Harley e Gilkes (2000) a respeito da técnica da rochagem.

De acordo com Garcia et al . (2008), potássio liberado por resíduos vegetais pode ser uma fonte significativa desse nutriente para a próxima safra em sistemas de rotação , embora estes autores estudaram os níveis de K lixiviados a partir de milho e de resíduos de Brachiaria.

CONCLUSÕES

As fontes de K não promoveram alteração na altura, diâmetro de colmo e K no solo. O fonolito proporcionou menor produção de matéria seca de parte aérea, porém, as fontes solúveis KCl e K-Mag promoveram a mesma da testemunha.

AGRADECIMENTOS

À Capes pela bolsa de Mestrado e Fapemig pela bolsa de Iniciação Científica e pelo auxílio financeiro (Processo: APQ-01115-14).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J.A., ALBUQUERQUE, J.A., BORTOLUZZI, R.L.C. & MANTOVANI, A. 2007. Caracterização dos solos e da vegetação de áreas palustres (brejos e banhados) do Planalto Catarinense. Lages: Fundação Instituto de Ensino, Pesquisa e Extensão do Centro de Ciências Agroveterinárias. 129 p.

ALVARENGA, R.C. et al. Manejo do solo para o cultivo do sorgo. EMBRAPA Milho e Sorgo. 2003. 4p. (Comunicado Técnico, 89).

COLA, G. P. A.; SIMÃO, B.P. Rochagem como forma alternativa de suplementação de potássio na agricultura agroecológica. **Revista Verde**, Mossoró, v. 7, n.4 p. 15-27, 2012.

CORONEOS, C. et al. Granite poder as a source pf potassium for plants; a glasshouse bioassay comparing two pasture species. **Fertilizer Research**, 45:143-152, 1996.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. Sumário Mineral. Brasil: 2014. 141 p. Disponível em: < <http://www.dnpm.gov.br/dnpm/paginas/sumario-mineral> >

GARCIA, R.A. et al. Potassium cycling in a corn-brachiaria cropping system. **European Journal of Agronomy**, v.28, p.579-585, 2008.

HARLEY, A.; GILKES, R. J. Factors influencing the release of plant nutrient elements from silicate rock powders: a geochemical overview. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, Dordrecht, v. 56, n. 1, p. 11-36, Mar. 2000.

MEURER, E. J. Potássio. In: FERNANDES, M. S. (editor). Nutrição mineral de plantas. Viçosa: SBCS/UFV, 2006. p.281-29.

RIBEIRO, A.C. et al. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª aproximação**. Viçosa, MG: UFV, 1999. 359p.

SANTOS, Douglas da Silva. **Rochagem como alternativa para o fornecimento de potássio para as culturas**. 2013. 89 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Solos) Universidade Federal de Urbelândia, Uberlândia.

TEIXEIRA, A.M.S. et al. Avaliação da rocha fonolito como fertilizante alternativo de potássio. **Holos**, v.5, p.21-33, 2012. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1102/593>>. Acesso: 25 Mai. 2014. doi: [10.15628/holos.2012.1102](https://doi.org/10.15628/holos.2012.1102).

THEODORO, S. H. ; LEONARDOS, O.H. The use of rocks to improve Family agriculture in Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 78: 721-730,2006.

THEODORO, S. H.; LEONARDOS, O. H.; ALMEIDA, E. Mecanismos para disponibilização de nutrientes minerais a partir de processos biológicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ROCHAGEM, 1., 2010, Brasília. **Anais**. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 2010. p. 173-181.

THEODORO, S. H. et al. Experiências de uso de rochas silicáticas como fonte de nutrientes. **Espaço & Geografia**, Brasília, v. 9, n. 2, p. 263-292, 2006.

VAN STRAATEN, P.V. Farming with rocks and minerals: Challenges and opportunities. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.78, p.731-747, 2006.