

POTENCIAL DE ROCHAS SILICÁTICAS NO FORNECIMENTO DE NUTRIENTES PARA MILHETO. 1. MACRONUTRIENTES (1)

MENDES, A.M.S. (2); SILVA, D.J. (2); FARIA, C.M.B. (2); MORAIS, A.T. (3)

1. Trabalho realizado com recursos da FINEP.
2. Pesquisador, Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE. E-mail: amendes@cpatsa.embrapa.br;
3. Bolsista DTI-CNPq.

RESUMO: Realizaram-se experimentos com o objetivo de avaliar o efeito residual de diferentes doses e fontes de potássio no acúmulo de macronutrientes na parte aérea do milho. Foram implantados dois ensaios em casa de vegetação na Embrapa Semi-Árido, em Petrolina-PE: um em Argissolo Acinzentado, de textura arenosa, e outro em Vertissolo, de textura argilosa. As variáveis em estudo foram três fontes de K (Biotita-Xisto, Brecha Piroclástica e Cloreto de Potássio comercial), três doses de K₂O (50, 100 e 150 mg dm⁻³) e quatro tratamentos adicionais (testemunha absoluta, testemunha mais demais nutrientes, 50 mg dm⁻³ de K₂O nas formas de Biotita-Xisto e de Brecha Piroclástica). Cada ensaio constituiu-se de um fatorial (3 x 3) + 4, disposto no delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. As unidades experimentais consistiram de vasos plásticos com 3 dm³ de solo. Todas as unidades experimentais, com exceção dos tratamentos testemunha absoluta e adicionais com as duas rochas teste, receberam uma adubação básica e uniforme com macro e micronutrientes, definida em função dos resultados da análise de solo. No Argissolo Acinzentado, ambas as rochas silicáticas proporcionaram baixas quantidades de K e dos demais nutrientes às plantas de milho. A biotita-xista forneceu maior conteúdo de S às plantas. No Vertissolo, as rochas silicáticas não foram eficientes no fornecimento de nutrientes ao milho.

PALAVRAS-CHAVE: *Pennisetum glaucum*, potássio, nutrição mineral.

INTRODUÇÃO: Dentre os fertilizantes, o potássico é o segundo mais utilizado no Brasil, sendo quase que inteiramente atendido por importações, tendo em vista que o País atualmente tem como produção atual apenas cerca de 650 mil toneladas (Roberts, 2004). Mais de 95% da exploração mundial de potássio é destinado a produção de fertilizantes (Roberts, 2004), todavia, cerca de 90% desta está na forma de cloreto de potássio, enquanto que o sulfato de potássio representa menos que 5% do total. Fontes alternativas de potássio, como as rochas silicáticas, tais como biotitas, micas, micaxistos, feldspatos e ortoclásios, após os processos de moagem e peneiramento, ainda são de emprego limitado devido sua reduzida eficiência agrônômica, em função do baixo teor de potássio solúvel (Ballester et al., 1996). Essas rochas, normalmente, além de apresentarem quantidades variáveis de nutrientes, sendo o cálcio (Ca) e o magnésio (Mg) relativamente abundantes, dependendo do tipo de mineral que a compõem podem disponibilizar com maior ou menor facilidade os nutrientes presentes.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito residual de diferentes doses e fontes de potássio no acúmulo de macronutrientes na parte aérea do milho, cultivado em casa de vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi realizado em casa-de-vegetação da Embrapa Semi-Árido, em Petrolina-PE, em outubro de 2005. Foram avaliadas três fontes de K (Biotita-Xisto, Brecha Piroclástica e Cloreto de Potássio comercial), três doses de K₂O (50, 100 e 150 mg/dm³) e quatro tratamentos adicionais (testemunha absoluta, testemunha mais demais nutrientes, 50 mg/dm³ de K₂O nas formas de Biotita-Xisto e de Brecha Piroclástica). As informações sobre as rochas são apresentadas na Tabela 1.

Foram escolhidos dois solos representativos da região, que apresentavam baixo teor de potássio disponível ou baixa saturação de potássio, sendo um Argissolo Acinzentado, textura arenosa/média, procedente do Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, Petrolina-PE e um Vertissolo, textura argilosa, procedente do Campo Experimental de Mandacaru, Juazeiro-BA. Cada ensaio constituiu-se de um fatorial (3 x 3) + 4, disposto no delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. As unidades experimentais consistiram de vasos plásticos com 3 dm³ de solo.

Tabela 1. Características mineralógicas, químicas e granulométricas das rochas silicáticas

Rocha	Brecha piroclástica	Biotita-xisto
Origem	Rio Verde, GO	Itabira, MG
Mineralogia	Flogopita, carbonatos, zeólita,	Biotita, clorita, quartzo
	feldspato K	
Composição Química (%)		
SiO ₂	39,1	61,1
TiO ₂	4,4	0,8
Al ₂ O ₃	12,6	13,6
Fe ₂ O ₃	12,8	8,9
MgO	7,5	9,1
CaO	12,0	2,6
Na ₂ O	0,1	0,8
K ₂ O	5,0	3,7
P ₂ O ₅	0,9	0,3
Relação entre o K extraível por acetato de amônio e o total, em % relativa		
Extraível	1,76	0,18
Total	5,01	3,66
% Relativa	35,16	5,00
Caracterização Granulométrica (%)		
> 2mm	0,0	3,9
2,00-0,84	33,3	18,6
0,84-0,30	29,0	38,0
0,30-0,075	25,8	31,0
< 0,075	11,4	8,3

Tabela 2. Caracterização química e física de amostras dos solos utilizados no ensaio de casa-de-vegetação, na camada de 0-20 cm.

Características	Argissolo	Vertissolo
M.O. (g kg ⁻¹)	3,93	12,31
pH H ₂ O - 1:2,5	4,6	8,1
C.E. (dS m ⁻¹)	0,06	0,85
P (mg dm ⁻³)	2	1
K (mmolc dm ⁻³)	0,7	1,5
Ca (mmolc dm ⁻³)	5,0	274,0
Mg (mmolc dm ⁻³)	1,0	27,0
Na (mmolc dm ⁻³)	0,1	2,7
Al (mmolc dm ⁻³)	4,5	0,0

5	100	Brecha Piroclástica	105,20bc	38,02ab	44,94d	37,89a	17,86a	11,30cd
6	150	Brecha Piroclástica	116,02ab	40,83ab	46,90d	37,50a	17,77a	11,49bcd
7	50	Cloreto de Potássio	122,24ab	42,19ab	77,64c	35,63a	17,26a	8,46d
8	100	Cloreto de Potássio	122,63ab	44,93a	110,47b	32,87b	15,39a	8,08d
9	150	Cloreto de Potássio	143,31a	47,05a	146,86a	34,52a	15,25a	9,52d
10	01	Testemunha	4,47d	0,10c	1,68e	1,68c	0,27b	0,16e
11	0	Testemunha	85,06c	33,44b	39,33d	24,80b	17,22a	8,38d
12	501,2	Biotita-Xisto	-	-	-	-	-	-
13	501,2	Brecha Piroclástica	-	-	-	-	-	-

1Estes tratamentos não receberam adubação de nivelamento com macro e micronutrientes.

2A produção de matéria seca desses tratamentos foi muito baixa, não sendo possível realizar a análise química do material.

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste Duncan ($p < 0,05$)

Tabela 4. Conteúdo de macronutrientes na parte aérea do milho cultivado em um Vertissolo

Tratamento	Dose de K ₂ O(mg dm ⁻³)	Fonte	N	P	K	Ca	Mg	S
			----- mg/vaso -----					
1	50	Biotita-Xisto	96,99a	5,64cd	141,37ab	18,85cd	8,63a	5,06c
2	100	Biotita-Xisto	90,92a	4,79d	158,32a	17,05cd	8,51a	4,80c
3	150	Biotita-Xisto	98,69a	6,37bcd	134,45abc	16,31d	8,35a	5,59bc
4	50	Brecha Piroclástica	88,08a	7,90b	88,72d	18,47cd	9,21a	7,30a
5	100	Brecha Piroclástica	106,51a	8,35abc	84,78d	24,24bc	9,48a	7,64a
6	150	Brecha Piroclástica	100,07a	8,83ab	78,72d	36,40a	9,66a	7,84a
7	50	Cloreto de Potássio	100,34a	9,13ab	103,86cd	41,12a	10,05a	7,11ab
8	100	Cloreto de Potássio	105,57a	10,63a	79,26d	39,52a	8,53a	7,49a
9	150	Cloreto de Potássio	110,48a	8,86ab	109,33bcd	38,46a	8,09a	7,75a
10	01	Testemunha	2,23b	0,03e	2,33e	0,47e	0,09b	0,11d
11	0	Testemunha	90,98a	3,80d	126,07abc	28,34b	7,83a	6,17abc
12	501,2	Biotita-Xisto	-	-	-	-	-	-
13	501,2	Brecha Piroclástica	-	-	-	-	-	-

1Estes tratamentos não receberam adubação de nivelamento com macro e micronutrientes.

2A produção de matéria seca desses tratamentos foi muito baixa, não sendo possível realizar a análise química do material.

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste Duncan ($p < 0,05$).

CONCLUSÕES: No Argissolo Acinzentado, ambas as rochas silicáticas proporcionaram baixas quantidades de K e dos demais nutrientes às plantas de milho. A Biotita-xisto forneceu maior conteúdo de S às plantas. No Vertissolo, as rochas silicáticas não foram eficientes no fornecimento de nutrientes ao milho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BALLESTERO, S. D.; JORGE, J. A.; NICOLINO, C. A. C.; FILLIETTAZ, E. V. V. ; ONO, R. K. Efeito da compostagem na solubilização de rochas fosfatadas e potássicas. **Biociência**, Taubaté, v. 2, n. 1, p.15-22, 1996.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. de. 2.ed. **Avaliação do estado nutricional de plantas: princípios e aplicação**. Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319p. il.

ROBERTS, T. **Reservas de minerais potássicos e a produção de fertilizantes potássicos no mundo**. Potafos: Informações Agronômicas. n.107, p.2-3. 2004.