



POTENCIAL DE ROCHAS SILICÁTICAS NO FORNECIMENTO DE MICRONUTRIENTES PARA MELÃO¹

A.M.S. Mendes²; D.J. Silva²; C.M.B. Faria²; A.T. Morais³; E.J. Silva³; E.A.R. Silva³

¹Trabalho realizado com recursos da FINEP.

²Pesquisador, Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE, e-mail: amendes@cpatsa.embrapa.br; ³Bolsista CNPq.

Palavras-Chave: *Cucumis melo*, pó de rocha, micronutrientes.

Introdução

Há uma demanda crescente da agricultura orgânica, por fertilizantes alternativos, para substituição, principalmente, de fontes nitrogenadas e potássicas, como a uréia e o cloreto de potássio, devido a sua elevada solubilidade. Entre estas, podemos citar o uso rochas moídas, prática denominada de rochagem, considerada uma técnica barata e ecologicamente correta de fertilização do solo. Emprestada dos termos agrônômicos fosfatagem e calagem, rochagem é a correção dos solos com rochas silicatadas moídas. Esta prática, ainda pouco conhecida na agricultura de forma geral, permite a correção das mais diferentes deficiências nutricionais de solos tropicais exauridos e intemperizados. Além de sílica, elas contêm cerca de 60 a 70 elementos químicos, entre micro e macronutrientes, além dos oligoelementos úteis. A presença de micronutrientes é uma das vantagens do uso desse material, principalmente em rochas ígneas, que mesmo em baixas concentrações pode contribuir significativamente para o atendimento das exigências das culturas para esses elementos.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito residual de duas rochas silicáticas, comparadas com o cloreto de potássio, no acúmulo de micronutrientes na parte aérea do melão, cultivado em casa de vegetação.

Material e Métodos

Os trabalhos foram realizados em casa-de-vegetação da Embrapa Semi-Árido, em Petrolina-PE. Foram avaliados duas rochas silicáticas (Biotita-Xisto e Brecha Piroclástica) e o cloreto de potássio comercial, combinados com três doses de K₂O (50, 100 e 150 mg/dm³), mais quatro tratamentos (testemunha absoluta, testemunha mais demais nutrientes, 50 mg/dm³ de K₂O nas formas de Biotita-Xisto e de Brecha Piroclástica). Os ensaios foram dispostos no delineamento inteiramente casualizado, com treze tratamentos e quatro repetições. As unidades experimentais consistiram-se de vasos plásticos com 3 dm³ de solo.

Foram escolhidos dois solos representativos da região, que apresentavam baixo teor de potássio disponível ou baixa saturação de potássio, sendo um Argissolo Acinzentado, de textura arenosa/média, procedente do Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, em Petrolina-PE e um Vertissolo, de textura argilosa, procedente do Campo Experimental de Mandacaru, em Juazeiro-BA. Os mesmos foram coletados na camada de 0-20 cm e sua caracterização física e química pode ser observada na Tabela 1. Cada solo constituiu um ensaio.

Tabela 1. Caracterização química e física dos solos utilizados nos ensaios em casa-de-vegetação, Petrolina, 2005.

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 (mmol _c dm ⁻³)	0,7	1,5
Ca (mmol _c dm ⁻³)	5,0	274,0
Mg (mmol _c dm ⁻³)	1,0	27,0
Na (mmol _c dm ⁻³)	0,1	2,7
Al (mmol _c dm ⁻³)	4,5	0,0
CTC (mmol _c dm ⁻³)	28,2	305,2
V (%)	24	100
Areia (g kg ⁻¹)	920	360
Silte(g kg ⁻¹)	20	230
Argila (g kg ⁻¹)	60	410
Densidade do solo (kg dm ⁻³)	1,65	1,19
Água retida a -0,03 MPa (cm ³ cm ⁻³)	0,027	0,208
Água retida a -1,5 MPa (cm ³ cm ⁻³)	0,016	0,176

O melão (*Cucumis melo*), cultivar AF 682, foi plantado após os cultivos de soja e milho, aproveitando o efeito residual dos tratamentos aplicados no primeiro cultivo. Após o desbaste foram deixadas 2 plantas de melão por vaso. Antes do plantio da soja foram aplicadas e incorporadas aos solos de cada vaso, as rochas objeto do estudo, o cloreto de potássio, assim como o corretivo de acidez (apenas no Argissolo), deixando-os em incubação por um período de 30 dias, com a umidade em torno de 80% da capacidade de campo. Todas as unidades experimentais, com exceção dos tratamentos testemunha absoluta e 50 mg/dm³ de K₂O das duas rochas teste, receberam uma adubação básica e uniforme com macro (P, Mg e S) e micronutrientes (B, Cu, Fe, Mn, Zn e Mo), definida em função dos resultados da análise de solo.

Em seqüência ao cultivo da soja, o solo foi novamente preparado para o cultivo do milho e após este, preparado para o cultivo de melão. Neste último cultivo foi realizada adubação apenas com 75 mg dm⁻³ de nitrogênio, fornecido na forma de uréia. Esta dose foi parcelada em três aplicações. A colheita da parte aérea do melão foi realizada aos 31 dias após

o plantio, em ambos os solos. As amostras foram acondicionadas em sacos de papel e colocadas em estufa a 65-70° C até atingir peso constante, para obtenção da matéria seca. As amostras foram posteriormente trituradas em moinho tipo Willey, peneira de 40 mesh, para obtenção do material a ser utilizado nas análises químicas. Porções de 0,5 g dessas amostras foram mineralizadas por digestão nítrico-perclórica para posterior determinação dos teores de Cu, Zn, Fe e Mn por espectrometria de absorção atômica; o B foi mineralizado por via seca e dosado por colorimetria (Malavolta et al., 1997). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Resultados e Discussão

No terceiro cultivo houve efeito das rochas silicáticas e das doses de potássio sobre o acúmulo de B, Cu, Fe, Mn e Zn nas plantas de melão cultivadas no Argissolo (Tabela 2). O conteúdo de boro e de manganês segue o mesmo padrão de comportamento que a produção de matéria seca, ou seja, os tratamentos que receberam as maiores doses de potássio apresentaram maiores conteúdos de boro e de manganês que a testemunha. Para o cobre não houve diferenças significativas entre as doses de K₂O, mas o conteúdo de Cu das plantas que receberam a Brecha Piroclástica foi maior que da Biotita-Xisto e também da testemunha. O conteúdo de Fe dos tratamentos que receberam as rochas potássicas não diferiu entre si, mas foi maior que o da testemunha. Com relação ao conteúdo de zinco, não houve diferença entre os tratamentos que receberam as rochas silicáticas e a testemunha, com exceção da dose 150 mg dm⁻³ de K₂O na forma de Brecha Piroclástica.

Tabela 2. Conteúdo de micronutrientes na parte aérea do melão cultivado em um Argissolo Acinzentado, Petrolina, 2005.

Tratamento	Dose de K ₂ O (mg dm ⁻³)	Fonte	----- µg/vaso -----				
			B	Cu	Fe	Mn	Zn
1	50	Biotita-Xisto	308,34 d	92,26 e	1.259,25 bc	503,45 cd	376,07 c
2	100	Biotita-Xisto	351,14 cd	132,99 de	1.280,65 bc	678,12 abc	503,69 bc
3	150	Biotita-Xisto	483,24 ab	148,29 de	1.562,75 ab	862,56 a	370,82 c
4	50	Brecha Piroclástica	367,60 bcd	238,92 bc	1.488,58 abc	576,03 bcd	129,29 d
5	100	Brecha Piroclástica	324,78 cd	229,04 bc	1.429,01 abc	546,96 cd	79,73 d
6	150	Brecha Piroclástica	440,71 abc	284,61 b	1.600,69 ab	694,79 abc	624,20 ab
7	50	Cloreto de Potássio	365,19 cd	257,22 b	1.184,48 cd	642,58 abcd	658,20 ab
8	100	Cloreto de Potássio	523,52 a	373,51 a	1.535,47 ab	801,79 ab	785,98 a
9	150	Cloreto de Potássio	489,46 a	406,83 a	1.641,31 a	618,09 bcd	749,61 a
10	0 ¹	Testemunha	28,37 e	18,70 f	150,13 e	23,27 e	14,54 d
11	0	Testemunha	292,72 d	171,82 cd	856,07 d	471,06 d	508,82 bc
12	50 ^{1,2}	Biotita-Xisto	-	-	-	-	-
13	50 ^{1,2}	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 Tukey (p<0,05).

No Vertissolo, o conteúdo de cobre dos tratamentos que receberam potássio foi maior que o da testemunha. Entre as rochas silicáticas, a dose 150 mg dm⁻³ de K₂O de Biotita-Xisto proporcionou maior acúmulo de Cu que os demais tratamentos. Não houve evidência do efeito das rochas silicáticas sobre o acúmulo dos demais micronutrientes nesse ensaio.

Como a produção de matéria seca dos tratamentos 12 e 13 foi muito baixa, não foi possível realizar a análise química do material para comparar o conteúdo de nutrientes desses tratamentos em ambos os solos.

Tabela 3. Conteúdo de micronutrientes na parte aérea do melão cultivado em um Vertissolo, Petrolina, 2005.

Tratamento	Dose de K ₂ O (mg dm ⁻³)	Fonte	B	Cu	Fe	Mn	Zn
			μg/vaso				
1	50	Biotita-Xisto	478,23 ab	478,34 bcd	1.448,53 a	581,31 a	288,65 ab
2	100	Biotita-Xisto	441,62 ab	450,72 cd	1.760,97 a	412,94 b	288,83 ab
3	150	Biotita-Xisto	447,04 ab	524,71 ab	1.501,42 a	490,33 ab	267,81 ab
4	50	Brecha Piroclástica	460,54 ab	407,15 d	1.255,63 a	425,36 b	197,84 ab
5	100	Brecha Piroclástica	457,53 ab	476,36 bcd	1516,22 a	433,97 b	199,91 ab
6	150	Brecha Piroclástica	470,90 ab	487,65 bc	1.292,96 a	481,77 ab	157,26 b
7	50	Cloreto de Potássio	436,54 ab	574,18 a	1.367,01 a	479,13 ab	571,08 a
8	100	Cloreto de Potássio	430,82 ab	505,46 abc	1.367,01 a	555,76 a	120,40 b
9	150	Cloreto de Potássio	386,43 b	99,1 f	996,66 ab	430,95 b	175,38 b
10	0 ¹	Testemunha	14,33 c	3,33 g	76,22 b	5,12 c	7,40 b
11	0	Testemunha	521,64 a	172,59 e	1.427,03 a	522,13 ab	374,91 ab
12	50 ^{1,2}	Biotita-Xisto	-	-	-	-	-
13	50 ^{1,2}	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 Tukey (p<0,05).

Conclusões

As rochas silicáticas proporcionaram maior acúmulo de B, Cu, Fe e Mn na parte aérea do melão cultivado no Argissolo Acinzentado e de Cu no Vertissolo.

Referências Bibliográficas

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.