

EFICIÊNCIA DE FOSFATOS NATURAIS EM CULTIVO DE MELÃO ORGÂNICO NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Clementino M. B. de Faria, Davi J. Silva², José M. Pinto², Tâmara C. A. Gomes², Nivaldo D. Costa²

INTRODUÇÃO

O crescente interesse por cultivo orgânico de melão no Vale do Submédio São Francisco, promove o surgimento de demandas por tecnologias que atendam os princípios da agricultura orgânica, os quais não permitem o uso dos fertilizantes solúveis, oriundos de um tratamento químico. Os fosfatos naturais (FN) e os fosfatos tratados termicamente são as opções para serem usadas nas adubações fosfatadas nesse sistema. Entretanto, a eficiência dos FN depende muito de suas próprias características, incluindo sua origem, das propriedades do solo, da forma como são usados e das características da planta a ser cultivada (Chien & Menon, 1995; Novais & Smyth, 1999).

Os FN do Brasil, por não serem de origem sedimentar, geralmente têm apresentado resultados de baixa eficiência agronômica (Oliveira et al., 1984; Goedert & Lobato, 1984; Sanzonowicz et al., 1987). Os FN Gafsa, da Tunísia, Arad, de Israel, Carolina do Norte, dos Estados Unidos, são considerados reativos, por apresentar um teor de P_2O_5 solúvel em ácido cítrico igual ou superior a 30% do teor total de P_2O_5 , e os termofosfatos apresentam resultados semelhantes aos fosfatos solúveis (Yost et al., 1982; Sanzonowicz et al., 1987; Braga et al., 1991). A granulometria dos FN também pode influir na sua eficiência (Vasconcelos et al., 1986a; Chien & Menon, 1995).

Os solos ácidos, pobres em fósforo, com CTC elevada e ao mesmo tempo, com baixo poder tampão de fósforo, oferecem melhores condições para que o uso dos FN seja mais eficiente (Chien & Menon, 1995; Novais & Smyth, 1999). Os principais solos irrigáveis do Submédio São Francisco são de textura arenosa, com acidez leve e baixa CTC e pobres em fósforo (FAO, 1966). As plantas que promovem um abaixamento do pH na rizosfera e que absorvem muito cálcio são as mais eficientes para utilização do fósforo oriundo dos FN (Novais & Smyth, 1999). O meloeiro, que é uma das hortaliças mais cultivadas no Vale do Submédio São Francisco, é considerada como exigente em cálcio (Lima, 2001). Com relação à exigência em fósforo, 116 kg de P_2O_5 ha⁻¹ foi a dose que proporcionou a produtividade máxima esperada (29,1 t ha⁻¹) num Vertissolo dessa região (Faria et al., 1994). Esse trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a eficiência de fosfatos naturais que possam ser usados no cultivo irrigado do melão orgânico no Submédio São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em Petrolina - PE, de setembro a novembro de 2003, num Argissolo Amarelo eutrófico, com as seguintes características: pH em H₂O = 6,5, Ca = 1,6 cmol_c dm⁻³, Mg = 0,9 cmol_c dm⁻³, K = 0,19 cmol_c dm⁻³, Al = 0,05 cmol_c dm⁻³, CTC = 3,19 cmol_c dm⁻³ e P = 5 mg dm⁻³, segundo metodologia da Embrapa (1997). O melão (*Cucumis melo* L.) cv. AF 628 foi plantado num espaçamento de 2 m x 0,4 m e cultivado com irrigação por gotejamento. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições e sete tratamentos, assim discriminados: uma testemunha (sem fósforo), 50, 100 e 150 kg

ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de superfosfato triplo, 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de termofosfato, 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de fosfato natural Gafsa, 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de fosfato natural Fosbahia.

Todos tratamentos receberam uma adubação uniforme com 2.500 L ha⁻¹ de esterco de caprino curtido, 50 kg ha⁻¹ de N na forma de uréia e 80 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de sulfato de potássio. O esterco, fósforo e potássio foram aplicados em sulcos, antes do plantio do melão e o nitrogênio por meio da água de irrigação entre a primeira e quinta semana após a germinação. As características físicas e químicas dos fosfatos avaliados estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Características físicas e químicas dos fosfatos avaliados.

Fosfato	P ₂ O ₅ solúvel (%)		P ácido cítrico/P total	Partículas retidas em peneira de 50 mesh (%)
	Ácido cítrico 2%	Total		
Superfosfato triplo ¹	46,4	46,4	100	70,2
Termofosfato	16,3	16,5	98	3,7
Gafsa	11,5	25,6	45	24,1
Fosbahia	5,8	26,0	22	3,0

¹Masserado

Por ocasião da colheita, foram obtidos os dados de peso médio de frutos, teor de sólidos solúveis totais (SST) e produtividade do melão, que foram avaliados através de análises de variância, regressão e teste de médias, segundo Snedecor & Cochran (1971). Comparando os dados de produtividade provenientes do termofosfato e dos fosfatos naturais (FN) com os do superfosfato triplo na dose de 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅, calculou-se o Equivalente ao Superfosfato Triplo (EqSt) dos fosfatos, em termo de porcentagem, para estimar a eficiência agrônômica dos mesmos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados contidos na Tabela 2 demonstram que houve uma resposta significativa do melão à aplicação de fósforo no solo, confirmando a informação que essa cucurbitácea é muito exigente neste nutriente (Lima, 2001). Na testemunha, que não recebeu P, o PMF e os teores de SST foram inferiores a todos tratamentos que receberam o nutriente e a produtividade foi inferior a todos tratamentos com superfosfato triplo e ao tratamento com termofosfato. Outras pesquisas demonstraram que o fósforo aumentou os teores de SST (Srinivas & Prabhakar, 1984) e o PMF do melão (Faria et al., 1994). O termofosfato foi o fosfato que apresentou maior valor do EqSt (86,2%), seguido dos fosfatos de Gafsa (77,1%) e fosbahia (71,9%). Goedert & Lobato (1984), Sanzonowicz et al. (1987) e Braga et al. (1991) constataram que o termofosfato tem comportamento semelhante aos fosfatos solúveis no que se refere à eficiência agrônômica.

Tabela 2. Produtividade, peso médio de fruto (PMF) e teores de sólidos solúveis totais (SST) do melão em função da fonte e dose de fósforo¹.

Fonte (fosfato)	Dose (kg/ha de P ₂ O ₅)	Produtividade (t/ha)	PMF (kg)	SST (%)
Testemunha	-	16,13c	1,252b	9,6b
Superfosfato triplo	50	24,04a	1,452a	10,8ab
Superfosfato triplo	100	25,16a	1,313ab	10,9ab
Superfosfato triplo	150	24,77a	1,230ab	11,2a
Termofosfato	100	21,68ab	1,277ab	10,8ab

Gafsa	100	19,41bc	1,410ab	10,4ab
Fosbahia	100	18,09bc	1,354ab	9,9ab
C.V. (%)'	-	12,1	8,5	8,3

¹Valores seguidos por mesma letra, na mesma coluna, não diferem significativamente a 5% de probabilidade pelo teste Duncan.

Correlacionando os dados de produtividade do melão com as doses de P aplicadas na forma de superfosfato triplo, incluindo a testemunha, obteve-se a equação que está representada na Figura 1. Derivando essa equação, encontrou-se a dose, 102,6 kg ha⁻¹ de P₂O₅, que proporcionou a produtividade máxima esperada, 25,88 t/ha de frutos. Essa dose foi um pouco inferior à dose de 116 kg ha⁻¹ de P₂O₅ encontrada em trabalho realizado anteriormente em um Vertissolo (Faria et al., 1994), mas é justificável considerando aquele solo possuir um poder tampão maior que o solo do presente trabalho (Pereira & Faria, 1998).

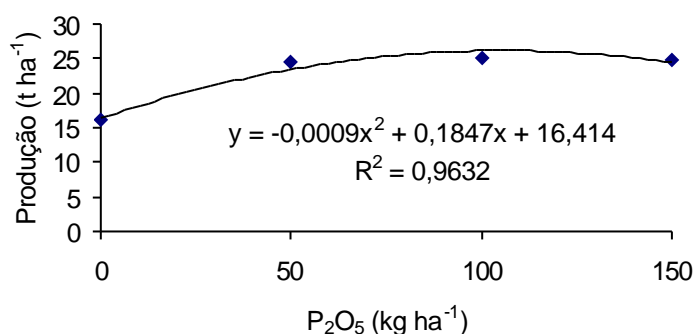


Figura 1. Produtividade do melão em função das doses de P, na forma de superfosfato triplo.

CONCLUSÕES

1. Dos fosfatos avaliados, o termofosfato apresenta maior eficiência (86,2%), podendo ser utilizado no cultivo orgânico do melão no Submédio São Francisco.
2. O fosfato natural Fosbahia tem uma eficiência baixa, 71,9%.
3. A dose de 102,6 kg ha⁻¹ de P₂O₅, na forma de superfosfato triplo, proporciona a produtividade máxima esperada de 25,88 t/ha de frutos de melão

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAGA, N.R.; MASCARENHAS, H.A.A.; BULISANI, E.A.; RAIJ, B. van; FEITOSA, C.T.; HIROCE, R. Eficiência agrônômica de nove fosfatos em quatro cultivos consecutivos de soja. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.15, n.3, p.315-319, 1991.
- CHIEN, S.H.; MENON, R.G. Factors affecting the agronomic effectiveness of phosphate rock for direct application. **Fertilizer Research**, Dordrecht, v.41, p.227-234, 1995.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de métodos de análises**

- de solo.** 2ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997. 212p.:il. (EMBRAPA-CNPS. Documentos; 1).
- FAO, Roma, Itália. **Survey of the São Francisco River basin, Brazil;** soil resources and land classification for irrigation. Rome, 1966. v.2, parte 1.
- FARIA, C.M.B.; PEREIRA, J.R.; POSSÍDIO, E.L. Adubação orgânica e mineral na cultura do melão em um Vertissolo do Submédio São Francisco. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.2, p.191-197, 1994.
- GOEDERT, W.J.; LOBATO, E. Avaliação agrônômica de fosfatos naturais em solo de Cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.8, n.1, p.97-102, 1984.
- LIMA, A.A. **Absorção e eficiência de utilização de nutrientes por híbridos de melão meloeiro (Cucumis melo L.)**. Fortaleza, 2001. 60f. Dissertação de Mestrado. U.F.CE.
- NOVAIS, R.F.; SMYTH, T.S. **Fósforo em solo e planta em condições tropicais**. Viçosa, MG: UFV, DPS, 1999. 399p. :il.
- OLIVEIRA, E.L.; MUZILLI, O.; IGUE, K.; TORNERO, M.T.T. Avaliação da eficiência agrônômica de fosfatos naturais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.8, n.1, p.63-67, 1984.
- PEREIRA, JR.; FARIA, C.M.B. Sorção de fósforo em alguns solos do Semi-Árido do Nordeste Brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.33, n.7, p.1179-1184, 1998.
- SANZONOWICZ, C.; LOBATO, E.; GOEDERT, W. J. Efeito residual da calagem e de fontes de fósforo numa pastagem estabelecida em solo de Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.233-243, 1987.
- SRINIVAS, K.; PRABHAKAR, B.S. Response of muskmelon (*Cucumis melo L.*) to varying levels of spacing and fertilizers. **Singapore Journal of Primary Industries**, v.12, n.1, p.56-61, 1984.
- SNEDECOR, G.W.; COCHRAN, W.G. **Métodos estadísticos**. México: Continental, 1971. 703p.
- VASCONCELLOS, C.A.; SANTOS, H.L. dos; FRANCA, G.E. de; PITTA, G.V.E.; BAHIA FILHO, A.F.C. Eficiência agrônômica de fosfatos naturais para a cultura do sorgo-granífero. I. Fósforo total e solúvel em ácido cítrico e granulometria. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, Campinas, v.10, n.1, p.117-121, 1986.
- YOST, R.S.; NADERMAN, G.C.; KAMPRATH, E.J.; LOBATO, E. Availability of rock phosphate as measured by an acid tolerant pasture grass and extractable phosphorus. **Agronomy Journal**, Madison, v.74, n., p.463-468, 1982.