

# **Avaliação da eficiência de fosfatos naturais para cultivo de melão orgânico no Submédio São Francisco.**

**Clementino. M. B. Faria<sup>2</sup>; Davi J. Silva<sup>1</sup>; Nivaldo D. Costa<sup>1</sup>; José M. Pinto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Embrapa Semi-Árido. Caixa Postal 23, CEP 56300-970 Petrolina (PE). E-mail: [clementi@cpatsa.embrapa.br](mailto:clementi@cpatsa.embrapa.br)

## **RESUMO**

Realizou-se um trabalho com o objetivo de avaliar a eficiência de fosfatos naturais em três solos (Argissolo Acinzentado distrófico – PACd, Argissolo Amarelo eutrófico – PAe e Vertissolo – V) do Submédio São Francisco, cultivados com melão (*Cucumis melo*) em vasos. Foram realizados ensaios independentes para cada solo e os tratamentos foram constituídos de três doses de P (40, 80 e 160 mg dm<sup>-3</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), quatro fontes de P (superfosfato triplo–ST, termofosfato–TM, fosfato natural de Gafsa–FG e fosfato natural fosbahia–FB) e uma testemunha sem P, dispostos em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições. No V e PACd, os fosfatos apresentaram-se menos eficientes que no PAe. O TM foi a fonte de P que se mostrou mais eficiente para ser utilizada em cultivo orgânico. No PAe, o FG também poderia ser usado com uma eficiência equivalente a 80% do ST.

**Palavras-chave:** *Cucumis melo*, nutrição, solo, fósforo.

## **ABSTRACT**

### **Evaluation of the efficiency of natural phosphates for organic cultivation of melon in the São Francisco valley.**

A study was carried out for evaluating the efficiency of natural phosphates in three soils (Argisol Grey dystrophic - PACd, Argisol Yellow eutrophic - PAe and Vertisol - V) of Submédio São Francisco. Independent assays were conducted for each soil class. Seeds of melon (*Cucumis melo*) was growing in vases containing soil samples that received treatments. The treatments constituted of three P doses (40, 80 and 160 mg dm<sup>-3</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), four P sources (superphosphate triple-ST, termophosphate-TM, natural phosphate of Gafsa-FG and phosphate natural fosbahia-FB) and a treatment without P. The experiment was realized in a entirely randomized plots, in three replications. In V and PACd, the phosphates came less efficient than in PAe. TM was the source of P showed more efficient results and could be recommended in organic cultivation. In PAe, FG could also be used with an equivalent efficiency at 80% of ST.

**Keywords:** *Cucumis melo*, nutrition, soil, phosphorus.

Considerando que os princípios da agricultura orgânica não permitem o uso dos fertilizantes solúveis, 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 (Novais & Smyth, 1999). O meloeiro é uma das hortaliças mais cultivadas no Vale do Submédio São Francisco, sendo considerada como exigente em cálcio (Lima, 2001), funcionando como dreno desse nutriente, que, por sua vez, aumenta a eficiência na absorção de fósforo (Novais & Smyth, 1999). 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 vasos, na Embrapa Semi-Árido, em Petrolina – PE, de outubro a dezembro de 2002, com três tipos de solo da região: Argissolo Acinzentado distrófico (PACd), Argissolo Amarelo eutrófico (PAe) e Vertissolo (V), cujas características encontram-se na Tabela 1. Foram realizados ensaios independentes para cada classe de solo e os tratamentos constituíram um fatorial (3x4)+1, sendo três doses de fósforo (40, 80 e 160 mg dm<sup>-3</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), quatro fontes de fósforo (superfosfato triplo – ST, termofosfato – TM, fosfato natural de Gafsa – FG e fosfato natural fosbahia – FB) e uma testemunha sem fósforo, dispostos no delineamento experimental inteiramente casualizado, com três repetições. Os teores de P total e de P solúvel em ácido cítrico a 2% nesses fosfatos foram 46,4% e 46,4%, 16,5% e 16,3%, 25,6% e 11,5%, e 26,0% e 5,8% para o ST, TM, FG e FB, respectivamente. Aos 38 dias depois do plantio, procedeu-se o corte da parte aérea do melão, que depois de seca, foi pesada e utilizada para determinação do teor de P na planta (Malavolta et al., 1989).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O meloeiro respondeu positivamente ao fósforo na forma de superfosfato triplo aplicado nos três solos (Tabela 2), cujas doses que proporcionaram a produção máxima da massa de matéria seca (M.S.) da parte aérea, foram 98, 133 e 142 mg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> por vaso, respectivamente, no PACd, PAe e V. Este último solo, possuindo um teor elevado

de argila e um pH muito alto (Tabela 1) possui também uma maior capacidade de adsorção de P exigindo assim, uma quantidade maior de  $P_2O_5$  para se obter a produção máxima.

**Tabela 1.** Características químicas dos solos.

Característica	Argissolo Acinzentado	Argissolo Amarelo	Vertissolo
pH em $H_2O$ (1:2,5)	4,9	5,9	7,3
$Ca^{2+}$ ( $cmol_c\ dm^{-1}$ )	0,2	1,5	19,8
$Mg^{2+}$ ( $cmol_c\ dm^{-1}$ )	0,3	0,7	3,5
$K^+$ ( $cmol_c\ dm^{-1}$ )	0,10	0,28	0,32
$Al^{3+}$ ( $cmol_c\ dm^{-1}$ )	0,50	0,05	0,00
CTC ( $cmol_c\ dm^{-1}$ )	2,54	3,26	23,69
P ( $mg\ dm^{-1}$ )	2	2	2

**Tabela 2.** Equações de regressão para produção da massa de matéria seca (M.S.) e absorção de P pelo melão em função das doses de fósforo aplicado nos três solos na forma de diferentes fosfatos.

Solo <sup>1</sup>	Fosfato	M.S. do melão (g/vaso)		Absorção de P (mg/vaso)	
		Equação	R <sup>2</sup>	Equação	R <sup>2</sup>
PACd	S. triplo	$y=0,196x - 0,0010x^2 + 0,8$	0,99	$y=0,168x + 4,8$	0,86
	Termofosfato	$y=0,135x - 0,0006x^2 + 1,3$	0,93	$y=0,207x + 2,7$	0,98
PAe	S. triplo	$y=0,133x - 0,0005x^2 + 2,3$	0,93	$y=0,231x + 5,4$	0,96
	Termofosfato	$y=0,142x - 0,0006x^2 + 2,5$	0,86	$y=0,140x + 6,2$	0,88
	Gafsa	$y=0,094x - 0,0004x^2 + 1,7$	0,98	$y=0,183x - 0,0006x^2 + 4,8$	0,86
	Fosbahia	$y=0,017x + 1,8$	0,97	$y=0,032x + 2,0$	0,98
V	S. triplo	$y=0,170x - 0,0006x^2 + 0,7$	0,99	$y=0,117x + 2,3$	0,97
	Termofosfato	$y=0,058x + 0,9$	0,99	$y=0,063x + 0,1$	0,70

<sup>1</sup>PACd: Argissolo Acinzentado distrófico; PAe: Argissolo Amarelo eutrófico; V: Vertissolo

Para as outras fontes de fósforo que na análise de variância o teste F foi significativo, observou-se efeito quadrático também do termofosfato no PACd e PAe e do fosfato de Gafsa no PAe na produção da massa de M.S. do melão. Ainda houve efeito linear do fosfato fosbahia no PAe e do termofosfato no V. No PACd e no V o Gafsa e o fosbahia não exerceram nenhum efeito. Esses mesmos efeitos refletiram-se na absorção de P pelo melão, contudo, apenas no PAe houve resposta quadrática para o Gafsa. Para as demais fontes de P, os efeitos foram lineares (Tabela 2), demonstrando que a absorção de fósforo pelo melão ainda continua crescente, mesmo quando a produção da massa de matéria seca já tenha atingido o valor máximo.

Utilizando-se a dose intermediária,  $80\ mg\ dm^{-3}$  de  $P_2O_5$ , calculou-se o equivalente ao superfosfato triplo (EqST) dos FN, cujos resultados encontram-se na Tabela 3. O termofosfato mostrou-se estatisticamente semelhante ao superfosfato triplo nos dois

Argissolos, com índices de 74,3 e 100,1% de EqST para o PACd e PAe, respectivamente, e inferior no Vertissolo, cujo EqST foi de 55,9% (Tabela 3). Os fosfatos de Gafsa e o fosbahia foram significativamente inferiores às outras duas fontes de P nos três solos, sendo que no PAe o Gafsa, com EqST de 80,0%, foi superior ao fosbahia, com EqST de 38,4%. Nos outros dois solos esses fosfatos apresentaram EqSTs muito baixos, 9,5 a 10,2%.

**Tabela 3.** Produção da massa de matéria seca (M.S.) do meloeiro em relação aos fosfatos (média das três doses de P) nos três solos e a equivalência ao superfosfato triplo (EqSt) de cada fosfato com a dose de 80 mg dm<sup>-3</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Fosfato <sup>1</sup>	Solo <sup>1</sup>					
	Argissolo Acinzentado		Argissolo Amarelo		Vertissolo	
	M.S. (g/vaso)	EqSt (%)	M.S. (g/vaso)	EqSt (%)	M.S. (g/vaso)	EqSt (%)
Superfosfato triplo	8,00a	100,0	9,12a	100,0	9,59a	100,0
Termofosfato	7,78a	97,2	9,33a	100,1	6,49b	55,9
Gafsa	0,93b	9,6	5,97b	80,0	0,84c	9,5
Fosbahia	0,95b	10,2	3,37c	38,4	1,00c	9,7
C.V. (%)	25,8	-	16,6	-	14,6	-

<sup>1</sup>Valores seguidos da mesma letra, na mesma coluna, não diferem significativamente pelo teste Duncan a 5%.

Pode-se concluir que no Vertissolo e Argissolo Acinzentado distrófico, os fosfatos naturais apresentaram-se menos eficientes que no Argissolo Amarelo eutrófico. O termofosfato foi a fonte de fósforo que se mostrou mais eficiente para ser utilizada em cultivo orgânico do melão nos solos do Submédio São Francisco. No Argissolo Amarelo eutrófico, o fosfato de Gafsa também poderia ser usado com uma eficiência equivalente a 80,0% do superfosfato triplo.

## LITERATURA CITADA

- 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.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. de. **Avaliação do estado nutricional de plantas: princípios e aplicação**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1989. 201p. il.
- NOVAIS, R.F.; SMYTH, T.S. **Fósforo em solo e planta em condições tropicais**. Viçosa, MG: UFV, DPS, 1999. 399p. :il.

Esse trabalho foi financiado com recursos do PRODETAB.