

## TOP PHOS COMO FONTE DE P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> NA FORMAÇÃO DO CAFEIEIRO EM SOLO DE CERRADO-LATOSSOL VERMELHO AMARELO – RESULTADOS PÓS PLANTIO – FASE DE FORMAÇÃO

SANTINATO, R. Engenheiro Agrônomo, Pesquisador e Consultor Santinato & Santinato Cafés Ltda., Campinas, SP; SILVA, R.O. Gerente Campo Experimental ACA, Araguari, MG.; SANTINATO, F. Engenheiro Agrônomo, Msc. Doutorando Agronomia UNESP Jaboticabal, SP.; FERNANDES, A.L.T. Pró Reitor UNIUBE, Uberaba, MG.; DUARTE, S.P. Gerente Campo Experimental ASSOPATOS, Patos de Minas, MG.

O fósforo é um macronutriente essencial para o cafeeiro, sendo o 5º mais exigido na fase produtiva e o primeiro na fase de plantio ao primeiro ano de formação. Portanto torna-se praticamente inviável a formação da lavoura cafeeira sem a presença de teores de P adequados no solo, obrigando, necessariamente à sua aplicação utilizando fontes específicas. No plantio à fase de formação é comum o uso de fontes solúveis, como o superfosfato simples, o superfosfato triplo, bem como fontes insolúveis como o Yoorim Master IIS, que além de possuir Ca, Mg e S, contem micros essenciais como Zn, B, Cu e Mn. O P sofre forte fixação relativamente rápida nos colóides do solo, exigindo reposição. Nos solos de cerrado a indisponibilização de P é ainda mais acentuada devido ao solo ser formado predominantemente por argilas do tipo 1:1, além da presença de Al, Fe e Mn.

No presente trabalho objetivou-se estudar a fonte de P Top Phos, de composição de 7% de N; 28% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 10% de Ca; 9% de S; 0,12% de B e de Cu; e 0,3% de Zn e Mn, com tecnologia Timac Agro para redução da fixação de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> comparativamente com o superfosfato simples e o Yoorim Master IIS.

O experimento foi instalado em janeiro de 2014 em plantio com a Cultivar Catuaí Vermelho IAC 144, espaçado em 4,0 x 0,5 m, em solo LVA Cerrado, altitude 820 m e declividade de 3%. No preparo do solo procedeu-se a calagem em área total e no sulco realizou-se a aplicação de cloreto de potássio iguais em todos os tratamentos. Os tratamentos foram estudados no esquema fatorial 3 x 4 + 1, sendo três fontes de P (Top Phos; superfosfato simples e Yoorim Master IIS), e quatro níveis de adubação fosfatada (200; 150; 100 e 50 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), além de uma testemunha. Os mesmos foram delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas de 20 plantas, sendo úteis as seis centrais.

Os demais tratos culturais, fitossanitários e nutricionais foram realizados de acordo com o MAPA/Procafé para a região. Avaliou-se nesta fase de formação a biometria (18 meses) do cafeeiro: altura, diâmetro do caule e da copa, comprimento do ramo basal, número de nós e de folhas. Além disto procedeu-se a coleta do solo para avaliação dos parâmetros de fertilidade do mesmo. Procedeu-se a ANOVA e quando procedente o teste de Tukey à 5% de probabilidade.

### Resultados e conclusões:

Observou-se a superioridade do tratamento Top Phos com relação aos principais parâmetros biométricos (altura da planta). Isto na média de todas as doses. Para o diâmetro do caule e da copa não houveram diferenças significativas, embora leve tendência de superioridade para os tratamentos com Top Phos.

Na contagem do número total de ramos plagiotrópicos houve superioridade para o Top Phos e o Yoorim Mastes IIS. O superfosfato simples obteve resultados satisfatórios, exceto quando utilizou-se a menor dose, promovendo valores inferiores aos demais tratamentos, no entanto superiores à testemunha. O Top Phos e o Yoorim Master IIS mesmo nas menores doses obtiveram resultados satisfatórios evidenciando a melhor absorção do P pelas plantas em detrimento das tecnologias empregadas nas fontes (Tabela 1).

**Tabela 1.** Biometria do cafeeiro, aos 18 meses após o plantio, em função dos tratamentos estudados.

Tratamentos	Altura	Diâmetro da copa	Diâmetro do caule	Nº ramos	Comprimento do ramo	Nº de nós
	cm	mm	mm		cm	
T1 – Top Phos (200 kg ha <sup>-1</sup> )	66,7	120,2 a	2,1 a	30,2 a	56,3 a	19,0 b
T2 – Top Phos (150 kg ha <sup>-1</sup> )	66,2 a	118,3 a	2,3 a	30,0 a	51,7 a	29,6 a
T3 – Top Phos (100 kg ha <sup>-1</sup> )	64,9 a	120,3 a	2,0 a	30,7 a	50,3 a	18,7 a
T4 – Top Phos (50 kg ha <sup>-1</sup> )	63,2 a	121,0 a	2,1 a	29,1 a	53,2 a	19,4 a
Média	65,2	119,9	2,12	30,0	52,8	19,1
T5 – SS (200 kg ha <sup>-1</sup> )	60,1 a	107,3 a	1,9 a	29,7 a	50,3 ab	18,7 a
T6 – SS (150 kg ha <sup>-1</sup> )	60,3 a	103,8 a	2,1 a	28,3 a	47,3 ab	17,1 a
T7 – SS (100 kg ha <sup>-1</sup> )	58,7 ab	106,4 a	2,3 a	28,1 a	49,1 ab	17,9 a
T8 – SS (50 kg ha <sup>-1</sup> )	57,0 ab	110,0 a	1,7 a	27,4 ab	40,0 b	16,8 ab
Média	59,0	106,7	1,97	28,3	46,6	17,6
T9 – Yoorim (200 kg ha <sup>-1</sup> )	62,5 a	115,3 a	1,9 a	28,7 a	52,7 a	18,4 a
T10 – Yoorim (200 kg ha <sup>-1</sup> )	63,3 a	113,7 a	2,1 a	29,1 a	51,7 a	18,5 a
T11 – Yoorim (200 kg ha <sup>-1</sup> )	60,0 a	110,9 a	2,1 a	28,3 a	50,7 a	17,8 a
T12 – Yoorim (200 kg ha <sup>-1</sup> )	55,9 ab	112,2 a	2,0 a	30,5 a	48,2 ab	18,2 a
Média	60,4	113,0	2,0	29,1	50,9	18,1
T13 – Testemunha	51,75 b	100,75	1,9 a	25,4 b	27,1 b	15,9 b
CV (%)	6,87	15,47	11,56	2,63	21,14	31,7

\*Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem de si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

As tabelas 2 e 3 mostram os resultados dos parâmetros de fertilidade do solo de 0 a 20 e de 20 a 40 cm, respectivamente. Notou-se que as fontes, em todas as doses, elevaram os teores de P, Ca, Mg, Zn, B, Cu e Mn, em relação à testemunha (Tabelas 2 e 3).

**Tabela 2.** Parâmetros de fertilidade do solo na camada de 0 a 20 cm de profundidade em função dos tratamentos estudados.

Tratamentos	P <sub>resina</sub>	Ca	Mg	Zn	B	Cu	Mn
	mg md <sup>-3</sup>	mmolc dm <sup>-3</sup>		mg md <sup>-3</sup>			
T1 – Top Phos (200 kg ha <sup>-1</sup> )	98,0	51,0	19,0	4,9	1,3	3,2	4,9
T2 – Top Phos (150 kg ha <sup>-1</sup> )	86,0	56,0	22,0	6,1	1,4	3,3	6,1
T3 – Top Phos (100 kg ha <sup>-1</sup> )	84,0	46,0	16,0	4,9	1,0	3,8	4,9
T4 – Top Phos (50 kg ha <sup>-1</sup> )	82,0	60,0	21,0	5,3	1,3	2,9	5,3
Média	87,5	53,2	19,5	5,3	1,25	3,3	5,3
T5 – SS (200 kg ha <sup>-1</sup> )	97,0	60,0	21,0	4,8	1,2	3,32,5	4,8
T6 – SS (150 kg ha <sup>-1</sup> )	71,0	57,0	23,0	3,8	1,5	2,2	3,8
T7 – SS (100 kg ha <sup>-1</sup> )	117,0	57,0	23,0	5,4	1,6	3,1	5,4
T8 – SS (50 kg ha <sup>-1</sup> )	84,0	59,0	20,0	4,6	1,3	3,0	4,6
Média	92,2	58,2	22,2	4,65	1,4	2,7	4,65
T9 – Yoorim (200 kg ha <sup>-1</sup> )	85,0	56,0	23,0	4,7	1,5	2,7	4,7
T10 – Yoorim (200 kg ha <sup>-1</sup> )	72,0	51,0	23,0	4,8	1,2	2,9	4,8
T11 – Yoorim (200 kg ha <sup>-1</sup> )	84,0	58,0	25,0	5,3	1,2	3,1	5,7
T12 – Yoorim (200 kg ha <sup>-1</sup> )	64,0	53,0	21,0	3,1	1,3	2,7	3,1
Média	76,2	54,5	23,0	4,47	1,3	2,8	4,6
T13 – Testemunha	37,0	46,0	12,0	4,1	0,6	2,7	3,9

**Tabela 3.** Parâmetros de fertilidade do solo na camada de 20 a 40 cm de profundidade em função dos tratamentos estudados.

Tratamentos	P <sub>resina</sub>	Ca	Mg	Zn	B	Cu	Mn
	mg md <sup>-3</sup>	mmolc dm <sup>-3</sup>		mg md <sup>-3</sup>			
T1 – Top Phos (200 kg ha <sup>-1</sup> )	69,0	35,0	15,0	4,0	1,1	2,4	4,0
T2 – Top Phos (150 kg ha <sup>-1</sup> )	48,0	38,0	10,0	3,0	1,0	2,1	3,1
T3 – Top Phos (100 kg ha <sup>-1</sup> )	40,0	30,0	16,0	2,0	0,8	1,8	2,0
T4 – Top Phos (50 kg ha <sup>-1</sup> )	40,0	41,0	16,0	2,2	1,1	1,7	2,2
Média	49,2	36,0	14,2	1,85	1,0	2,0	2,8
T5 – SS (200 kg ha <sup>-1</sup> )	58,0	37,0	19,0	2,8	1,1	2,0	2,8
T6 – SS (150 kg ha <sup>-1</sup> )	52,0	44,0	17,0	2,2	1,1	1,7	2,2
T7 – SS (100 kg ha <sup>-1</sup> )	57,0	43,0	11,0	2,1	1,1	1,7	2,1
T8 – SS (50 kg ha <sup>-1</sup> )	47,0	29,0	11,0	2,5	1,1	1,7	2,5
Média	53,5	38,2	14,5	2,4	1,1	1,7	2,4
T9 – Yoorim (200 kg ha <sup>-1</sup> )	40,0	39,0	16,0	1,9	1,0	1,5	1,9
T10 – Yoorim (200 kg ha <sup>-1</sup> )	27,0	29,0	13,0	1,5	0,8	1,3	1,6
T11 – Yoorim (200 kg ha <sup>-1</sup> )	53,0	37,0	15,0	2,5	1,0	1,7	2,5
T12 – Yoorim (200 kg ha <sup>-1</sup> )	39,0	38,0	15,0	1,9	1,1	1,6	1,9
Média	39,7	35,7	14,7	1,95	1,0	1,5	1,9
T13 – Testemunha	27,0	28,0	11,0	1,6	0,4	1,2	1,6

Pode-se concluir que:

1 – O Top Phos pode substituir as fontes usais superfosfato simples e Yoorim Master IIS na adubação de plantio do cafeieiro.

2 – As fontes de P utilizadas não proveram diferenças significativas nos teores de P, Ca, Mg, Zn, B, Cu e Mn, independentemente das doses utilizadas. No entanto todas foram superiores à testemunha.

3 – O ensaio terá continuidade por mais duas safras.