

EFEITO DO ADUBO BIOLÓGICO MICROGEO® NA DINÂMICA DO FOSFORO, NA CULTURA DO CAFÉ

A.L.A. Garcia (Eng. Agr. Fundação Procafé); G.R. Lacerda (Bs. CBP&D/Café); M. Jordão Filho (Bs. CBP&D/Café); P.A.D'Andrea; S.Venzke Filho (Microbiol); L.Bartelega (Bs. CBP&D/Café); T.C.Domingueti (Bs. CBP&D/Café); J.R.Carli (Bs. CBP&D/Café); A.M. Reis (Bs. CBP&D/Café).

A deficiência de P nos solos tropicais é intensificada devido a acidez e à presença de óxidos cristalinos e amorfos de Fe e Al. Tais minerais apresentam grupamentos superficiais Fe-OH e Al-OH, aos quais o fosfato pode ser adsorvido por meio de troca de ligantes (quimissorção) com o estabelecimento de ligações covalentes, além disso, sua forma estrutural em adição à sua superfície específica influenciam na adsorção de fosfato pelos solos. O produto **Microgeo®** é um substrato que alimenta os micro-organismos do conteúdo ruminal bovino em **Compostagem Líquida Contínua (CLC®)**. Conforme os trabalhos apresentados sobre o **Adubo Biológico Microgeo®**, para aplicação na lavoura de café, o substrato é trabalhado em tanque com água e esterco bovino onde ocorrerá a multiplicação de bactérias, actinomicetos, fungos e outros microorganismos, sendo estes capazes de promover ações benéficas para a decomposição e mineralização da matéria orgânica; Ciclagem e solubilização mineral; Reações de quebração e complexação dos minerais; Associações biológicas benéficas, simbioses radiculares; dentre outros.

Diante do elevado poder de fixação do fósforo e da atividade do Adubo Biológico Microgeo®, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar os efeitos deste produto sobre a dinâmica do nutriente fósforo no sistema solo planta do cafeeiro, e também sobre variáveis nutricionais, vegetativas e produtivas da planta.

O trabalho foi iniciado em outubro de 2012, no município de Varginha-MG, em uma lavoura da cultivar Acaia IAC 474/19 com 17 anos de idade, no espaçamento 4,0 m por 0,7 m, a 1.100 m de altitude. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com parcelas constituídas de 36 plantas, divididas em três ruas de 12 plantas cada, para efeito de bordadura dupla. O experimento é constituído de um fatorial 4 x 2 sendo quatro doses de fósforo (**0; 40; 80 e 120 kg/ha de P₂O₅**) na presença e ausência do Adubo Biológico Microgeo® (na dose de 300 L. ha⁻¹). A fonte de P utilizada foi o Super Fosfato Simples, com 18% de P₂O₅, aplicado somente na instalação do experimento no dia 03/12/12. As aplicações de Adubo Biológico Microgeo® estão sendo realizadas uma vez por ano, no início do período chuvoso, com bico leque de alta vazão, distribuído em faixa contínua de 60 cm em cada lado da planta.

As avaliações foram realizadas nas seis plantas centrais de cada parcela. Os teores de P na folha e no solo foram avaliados por meio de amostragem e análise laboratorial em três épocas sendo, antes da aplicação dos tratamentos, em fevereiro e maio. Além do P, todos os macro e micronutrientes foram analisados e avaliados na estatística. As parcelas foram colhidas em 2014 e 2015 para levantamento das produtividades, sendo a safra de 2013 colheita branca. Os dados gerados foram submetidos a análise de variância a significância de 5% de probabilidade, pelo teste de F, conforme Banzatto & Kronka (1995). As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa computacional Sisvar, desenvolvido por Ferreira (2000).

Resultados e Discussão

A análise de variância identificou diferença significativa nos teores de fósforo do solo (Metodologia de extração Melich- 1 com ácido fraco), em função da interação entre doses de P₂O₅ fornecidas e presença do Adubo Biológico Microgeo®, e também para as épocas de avaliação

Nas tabela abaixo estão descritas as médias de P no solo para as diferentes dosagens fornecidas, com e sem o Adubo Biológico Microgeo®, desde 2013. No desdobramento da interação a presença do Adubo Biológico Microgeo®, associado as dosagens de 80 e 120 kg de P₂O₅/ha, tem proporcionado um incremento nos teores de P analisados no solo desde a primeira aplicação do Adubo Biológico Microgeo® em 2012. Na tabela abaixo estão apresentadas as médias avaliadas nesta interação.

Tabela1. Teores de P no solo (Mehlich-1) para os tratamentos avaliados nas diferentes datas. Varginha- 2015.

Doses P ₂ O ₅ /ha	Data de coleta							
	Outubro 13		Junho 14		Novembro 14		Maio 15	
	C/ Microgeo®	S/ Microgeo®	C/ Microgeo®	S/ Microgeo®	C/ Microgeo®	S/ Microgeo®	C/ Microgeo®	S/ Microgeo®
0	11,2 b	6,9	4,0 b	5,2	10,12 b	15,20	6,98 b	9,91
40	14,5 b	8,6	4,1 b	4,3	14,15 b	15,94	9,70 b	8,21
80	23,2 a	15,6	6,6 b	5,3	24,56 a	18,65	13,69 a	11,42
120	16,8 b	12,2	26,4 a	5,8	30,81 a	20,22	11,52 a	12,11

Médias seguidas pela mesma letra nas linhas e colunas não diferem pelo teste Scott-Knott (1974), com NMS 5%

Antes da reaplicação do Adubo Biológico Microgeo® em novembro de 2014 detectou-se incremento foliar para os mesmos tratamentos que foram melhores no solo.

Tabela2. Teores de P na folha para os tratamentos avaliados nas diferentes datas. Varginha- 2015.

Doses P ₂ O ₅ /ha	Data de coleta							
	Outubro 13		Junho 14		Novembro 14		Maio 15	
	C/ Microgeo®	S/ Microgeo®	C/ Microgeo®	S/ Microgeo®	C/ Microgeo®	S/ Microgeo®	C/ Microgeo®	S/ Microgeo®
0	0,16	0,16	0,11	0,11	0,13a	0,14	0,12	0,12
40	0,16	0,16	0,12	0,12	0,12a	0,14	0,12	0,12
80	0,17	0,16	0,12	0,12	0,14b	0,14	0,12	0,12
120	0,16	0,16	0,12	0,12	0,14b	0,13	0,12	0,12

Médias seguidas pela mesma letra nas linhas e colunas não diferem pelo teste Scott-Knott (1974), com NMS 5%

Na tabela três estão descritas as médias de produtividades avaliadas na safra 2015. Não foi constatado significância na análise estatística. No ano de 2014 ocorreu uma seca muito severa com danos diretos de redução da

produtividade das lavouras nesta região. Desta forma não foi possível afirmar os incrementos em produção devido a interferência desta fonte de variação.

Tabela 3. Dados de produção avaliados na safra 2015. Varginha- 2015.

Doses de P ₂ O ₅ /ha	Fatorial (4 x 2)		Produção de grãos			
	Café no chão (litros)		Café na planta (litros)		Sacas /ha (60 kg)	
	Com Microgeo [®]	Sem Microgeo [®]	Com Microgeo [®]	Sem Microgeo [®]	Com Microgeo [®]	Sem Microgeo [®]
0 kg P ₂ O ₅	0,21	0,19	3,80	5,25	27,17	35,77
40 kg P ₂ O ₅	0,20	0,20	5,75	4,60	38,75	32,32
80 kg P ₂ O ₅	0,17	0,20	4,65	4,50	30,12	30,35
120 kg P ₂ O ₅	0,20	0,20	5,40	3,90	37,49	26,68

Médias seguidas pela mesma letra nas linhas e colunas não diferem pelo teste Scott-Knott (1974), com NMS 5%

A partir destes resultados é possível observar que o Adubo Biológico obtido pela multiplicação dos microorganismos ruminais, utilizando o substrato Microgeo[®], aumentou a disponibilização do fósforo no solo quando foram fornecidas as dosagens acima de 80 kg/ha de P₂O₅. Considerando o histórico da área com fornecimento deste nutriente, e fato do aumento ter ocorrido somente para as maiores dosagens, é possível afirmar que uma aplicação anual do Adubo Biológico Microgeo[®] reduz a fixação do fósforo fornecido via super fosfato simples, reduzindo a necessidade de reaplicação ao longo dos anos.

Conclusões -

O Adubo Biológico Microgeo[®] aplicado no início das chuvas, uma vez ao ano, aumenta a disponibilização de P fornecido via Superfosfato simples, reduzindo a demanda do nutriente nos anos seguintes.

No início do período chuvoso, antes da reaplicação, o P é encontrado em maiores teores tanto no solo quanto nas folhas nos tratamentos com Adubo Biológico Microgeo[®].