

EFEITO DO TERMOFOSFATO MAGNESIANO YOORIN MG, APLICADO NA IMPLANTAÇÃO DO CAFEIEIRO, EM DIFERENTES SISTEMAS DE PLANTIO E SOLO COM BAIXA DISPONIBILIDADE DE FÓSFORO

Mário G. GONÇALVES JÚNIOR¹, E-Mail: mariogregorio@fertimitsui.com.br; Minoru YASUDA²; Alfredo Yuji IEIRI³; Carlos KIHARA⁴; Amílcar Ferreira do NASCIMENTO⁵; Antônio DECARLOS NETO⁶; Henrique PALMA NETO⁷; Gabriel José M. VIEIRA⁷; Wander de Faria PEREIRA⁷

¹Eng. Agrônomo – Supervisor - Departamento de vendas da Fertilizantes Mitsui Indústria e Comércio S.A. mariogregorio@fertimitsui.com.br; ²Eng. Agrônomo – Gerente - Departamento Agronômico da Fertilizantes Mitsui Indústria e Comércio S.A. minoruyasuda@fertimitsui.com.br; ³Mestre e Eng. Agrônomo – Departamento Agronômico da Fertilizantes Mitsui Indústria e Comércio S.A. yuji@fertimitsui.com.br; ⁴Eng. Agrônomo – Departamento Agronômico da Fertilizantes Mitsui Indústria e Comércio S.A. carloskihara@fertimitsui.com.br; ⁵Eng. Agrônomo – Supervisor - Departamento de vendas de Foliar da Fertilizantes Mitsui Indústria e Comércio S.A. amilcar@fertimitsui.com.br; ⁶Professor Dr. do Curso Superior de Tecnologia em Cafeicultura da Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho (EAFMuz); ⁷Acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Cafeicultura da Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho (EAFMuz).

Resumo:

O presente trabalho mostra os resultados preliminares de um ensaio com o Termofosfato Magnésiano Yoorin Mg, utilizado na adubação de plantio do *Coffea arabica* L., “Catuaí Vermelho/IAC144”, em diferentes sistemas de plantio, num solo com baixa disponibilidade de fósforo. Para tanto o experimento foi instalado e está sendo conduzido na área experimental da ESCOLA AGROTÉCNICA FEDERAL DE MUZAMBINHO (EAFMuz) em Muzambinho – MG, em parceria com a FERTILIZANTES MITSUI INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A. O experimento consta de um delineamento em blocos ao acaso (DBC), com 5 blocos (5 repetições), em esquema de parcela Sub-sub-dividida, onde na parcela foram dispostos os dois sistema de plantio – Sistema de Plantio Convencional (SPC) e o Sistema de plantio Direto (SPD). As Sub-parcelas foram constituída de duas fontes de P₂O₅ no plantio – o Termofosfato Magnésiano Yoorin Mg e o Superfosfato Simples. Nas Sub-sub-parcelas do experimento foram dispostos as doses de 0; 25; 50; 75; 150 g de P₂O₅/ planta. As sub-sub-parcelas constam de 10 plantas sendo 5 delas úteis. Os resultados preliminares mostram que, aos 40 dias após do início do experimento (plantio das mudas no campo), não houve diferenças significativas quando avaliou a altura da muda e a porcentagem de mudas pegadas no plantio, independente do sistema de plantio, da fonte de P₂O₅ e doses utilizadas. Entretanto, os dados apresentados neste trabalho têm caráter preliminar, necessitando da continuidade do experimento nos próximos anos.

Palavras-chave: Café, fósforo, fertilizante, produção.

EFFECT OF MAGNESIAN THERMOFOSFATE YOORIN MG, USED FOR FERTILIZATION OF *Coffea arabica* L., IN DIFFERENT CROPPING SYSTEMS, IN A SOIL WITH LOW AVAILABILITY OF PHOSPHOR

Abstract:

The current study show the preliminary results of a research with Magnesian thermofosfate Yoorin Mg, used for fertilization of *Coffea arabica* L., “catuaí vermelho/IAC144”, in different cropping systems, in a soil with low availability of phosphor. So, the experiment was settled and is being conducted in an experimental area of the ESCOLA AGROTÉCNICA FEDERAL DE MUZAMBINHO (EAFmuz) em muzambinho-MG, along with the FERTILIZANTES MITSUI INDUSTRIA E COMÉRCIO S.A. The experiment consists of a random block lineout (DBC) with 5 blocks (5 repetitions), in sub-sub-parcel divisions so that, and each parcel having two cropping systems – conventional (SPC) and direct cropping system (SPD). The sub-parcels consisted of two P₂O₅ sources at the sowing – the Magnesian Thermofosfate Yoorin Mg, and the Plain Superfosfate. Proportions of 0; 25; 50; 75and 150 g of P₂O₅ / plant were placed for the sub-sub-parcels. The sub-sub-parcels contained 10 plants with 5 of them for observation. The preliminary results show that, after 40 days from the beginning of the experiment (seedling), there were no significant differences as for the seedling height and the percentage of grown seedlings, independently of cropping method, as well as for P₂O₅ sources and proportions used. However, the data from this study are preliminary, thus the need of an experiment continuity in next years.

Key words: Coffee, Phosphorus, nutrition, yield.

Introdução

O fósforo é absorvido pelas raízes principalmente como íon ortofosfato (H₂PO₄⁻). O fósforo é importante na formação do ATP (trifosfato de adenosina) que é a principal fonte energética da planta. Energia utilizada no transporte de assimilados, no armazenamento e transferência de energia, na divisão celular, no aumento das células e na transferência de informações genéticas (Novais et. al. 1999; Novais et. al. 2002; Malavolta, 1976).

O fósforo é um nutriente de baixa mobilidade no solo, devendo ser aplicado incorporado ao solo localizado e o mais próximo das raízes. Os teores de fósforo, no solo, disponíveis são relativamente baixos, sua fixação na maioria dos solos é

bastante elevada, principalmente em solos ricos em sesquióxidos de ferro e ou de alumínio e ácidos. (Novais et. al. 1999; Novais et. al. 2002; Malavolta, 1976).

Os componentes do Termofosfato Magnésiano Yoorin Mg são de alta eficiência nutritiva, de reação rápida e efeito duradouro. A presença de silicato em sua fórmula diminui a fixação do fósforo e dos excessos de alumínio e manganês, reduz a incidência de doenças e pragas, mantém o balanço hídrico e aumenta a atividade fotossintética. O Termofosfato Magnésiano Yoorin Mg torna-se solúvel em contato com os ácidos fracos do solo e das raízes, disponibilizando os elementos de acordo com a necessidade da planta. Além disso, Yoorin é um excelente beneficiador e revitalizador do solo com efeitos corretivos que satisfazem principalmente solos ácidos. Portanto este experimento tem como objetivo comparar diferentes doses de P_2O_5 , utilizando como fonte de fósforo o Termofosfato Magnésiano Yoorin Mg e o Super Fosfato Simples, em diferentes sistemas de plantio em solos com baixa disponibilidade de fósforo.

Material e Métodos

Este estudo consta de um experimento instalado no final de janeiro de 2007, que está sendo conduzido na área experimental da ESCOLA AGROTÉCNICA FEDERAL DE MUZAMBINHO em Muzambinho - MG, em parceria com a FERTILIZANTES MITSUI INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A., sediada na cidade de Poços de Caldas. Foi utilizado como material vegetativo, mudas de *Coffea arabica* L. cv “Catuaí Vermelho/IAC144”, sendo implantada num espaçamento de 2,0 x 0,8 m, com uma planta por cova, num total de 1250 plantas numa área total do talhão de aproximadamente 2000 m². Foram retiradas amostras de solo da área experimental, para determinação das características químicas do solo na camada de 0-20cm e de 20-40cm, sendo aplicados 200 kg de calcário em área total 60 dias antes do início do experimento.

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados (DBC), em esquema de parcelas Sub-Sub-Divididas, com cinco blocos (5 repetições). Cada parcelas contou com um total de 10 plantas, com 5 plantas úteis. Nas parcelas, foram dispostos como tratamento do experimento os dois tipos de sistema de plantio - Sistema de Plantio Convencional (SPC) e Sistema de Plantio Direto (SPD). No SPC o solo das parcelas foi arado e gradeado, e posteriormente foram marcadas as ruas de plantio, e em seguida sulcadas conforme é mostrado na Figura 1A. Já no SPD não houve a aração e nem a gradagem do solo, apenas a marcação das linhas de plantio com posterior sulcagem conforme mostra a Figura 1B.

Nas sub-parcelas de cada parcela do experimento foram dispostos como tratamentos as duas fontes de P_2O_5 - o Termofosfato Magnésiano Yoorin Mg com 18 % P_2O_5 e o Super Fosfato Simples (SFS) com 20% de P_2O_5 . Por fim nas sub-sub-parcelas de cada sub-parcela do experimento foram utilizadas como tratamentos as doses totais de 0; 25; 50; 75 e 150 g de P_2O_5 por planta.

As doses de P_2O_5 de cada tratamento foram divididas em duas aplicações. Na primeira, foram aplicados 80% da dose total de cada sub-sub-parcela, sendo aplicada no sulco conforme mostrado na Figura 1C. Posteriormente à aplicação, os fertilizantes fosfatados foram misturados em toda a área do sulco de plantio, utilizando um subsolador. O restante 20% de cada dose total foi aplicado no momento do plantio da muda, quando do preparo da cova e plantio da muda, conforme mostrado na Figura 1D.

Os tratamentos adubados com o Termofosfato Yorin Mg, receberam doses do fertilizante enxofre elementar, na proporção do enxofre contido nas doses equivalente com o Super Fosfatos Simples, caracterizando o balanceamento das fontes com relação ao enxofre. Já os tratamentos que foram adubados com o Super Fosfato Simples, receberam doses do fertilizante óxido de magnésio (MgO), na proporção do MgO contido nas doses equivalente com o Termofosfato Magnésiano Yoorin Mg, caracterizando o balanceamento das fontes com relação ao enxofre.

Foram avaliadas até o momento no experimento, aos 40 dias após o plantio da muda no campo, a porcentagem de plantas pegas no plantio da muda no campo, bem como a altura da muda por esta ocasião. Foi utilizado o programa SAEF, desenvolvido na UFV em Viçosa – MG, para realização da análise de variância do experimento.

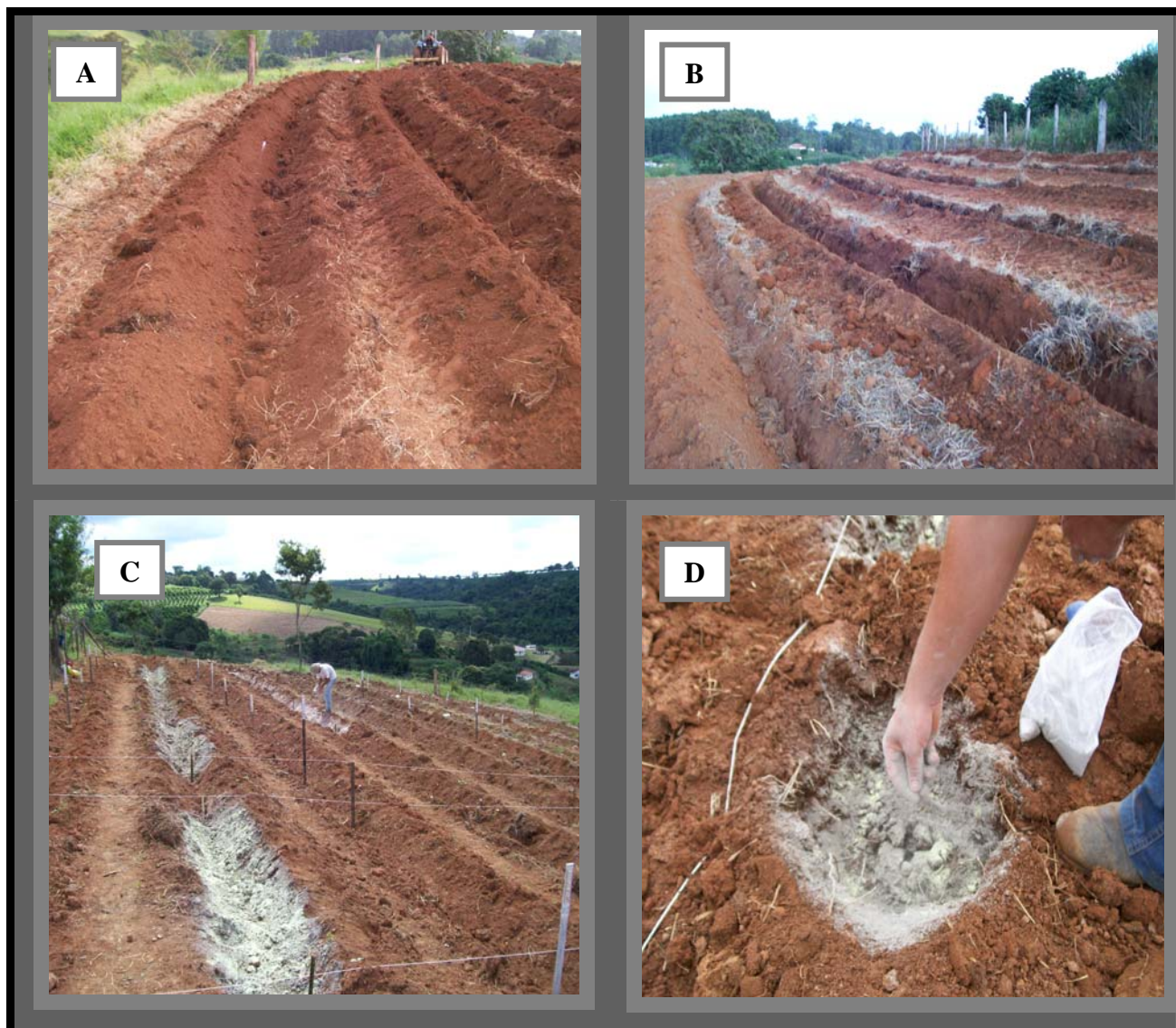


Figura 1: Detalhe da área da parcela do sistema de plantio convencional (SPC), onde ocorreu a sulcagem das linhas de plantio (A); detalhe da área da parcela do sistema de plantio direto (SPD) onde ocorreu a sulcagem das linhas de plantio (B); detalhes da aplicação de 80 % da dose Total de P_2O_5 no sulco de plantio (C); detalhe da aplicação de 20 % da doses Total de P_2O_5 , misturado na cova no momento do plantio (D).

Resultados e Discussão

Os resultados preliminares mostram que aos 40 dias após o plantio das mudas no campo, não houve diferenças significativas quando avaliou-se a porcentagem de plantas pegadas no campo (Tabela 1 e 2). Este pegamento independe do sistema de plantio adotado (Tabela 1), sendo que as fontes de P_2O_5 não mostraram influenciar na porcentagem de pegamento das plantas no campo (Tabela 2). Não foi verificada interação significativa entre os fatores de variação do experimento, conforme a análise de variância do experimento. Entretanto aos 40 dias após o plantio, as plantas adubadas com o Termofosfato Magnésiano Yoorin Mg, apresentaram crescimento ligeiramente maior quando comparado com o crescimento das plantas dos tratamentos com Super Fosfato Simples (Tabela 2).

A Figura 2A mostra a porcentagem de plantas pegadas no campo aos 40 dias de implantação, em função das doses de P_2O_5 , quando utilizou-se como fonte o Termofosfato Magnésiano Yoorin. A Figura 2B mostra a porcentagem de plantas pegadas no campo aos 40 dias de implantação, em função das doses de P_2O_5 , quando utilizou-se como fonte o Superfosfato Simples. A Figura 3A mostra a altura da planta aos 40 dias de implantação no campo, em função das doses de P_2O_5 , quando foi utilizado o Termofosfato Magnésiano Yoorin, sendo mostrado na Figura 3B a altura da planta, em função das doses de P_2O_5 , quando foi utilizado o Superfosfato Simples. O aumento das doses de P_2O_5 , não influenciou o pegamento no campo das mudas (Figura 2A e 2B), não influenciando no acréscimo em altura da planta (Figura 3A e 3B), aos 40 dias após o plantio da muda no campo, independente do tipo de sistema de plantio e fontes de P_2O_5 .

Tabela 1: Porcentagem de plantas pegas no campo e altura da planta, em função dos sistemas de plantio testados no experimento.

TRATAMENTOS: SISTEMAS DE PLANTIO - (PARCELAS)	CARACTERÍSTICAS AVALIADAS	
	PLANTAS PEGAS NO CAMPO ^(a) (40 dias do plantio)	ALTURA DE PLANTA (40 dias do plantio)
	----- % -----	----- (cm) -----
SISTEMA DE PLANTIO CONVENCIONAL (SPC)	97,6 ^a	21,47 ^a
SISTEMA DE PLANTIO DIRETO (SPD)	96,8 ^a	21,25 ^a
Média Geral	97,2	21,36
CV	3,8	3,2
DMS	0,2089	0,3804

^(a): Dados foram transformados no momento da análise de variância: [Raiz ($\alpha + 0,5$)]

Médias com mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%)

Tabela 2: Porcentagem de plantas pegas no campo e altura da planta, em função das fontes de P₂O₅ testadas no experimento.

TRATAMENTOS FONTES DE P ₂ O ₅ (SUB-PARCELAS)	CARACTERÍSTICAS AVALIADAS	
	PLANTAS PEGAS NO CAMPO ^(a) (40 dias do plantio)	ALTURA DE PLANTA (40 dias do plantio)
	----- % -----	----- (cm) -----
SUPERFOSFATO SIMPLES	96,8 ^a	21,18 ^a
TERMOFOSFATO MAGNESIANO YOORIN - MG	97,6 ^a	21,54 ^a
Média Geral	97,2	21,36
CV	6,16	4,87
DMS	0,2803	0,4788

^(a): Dados foram transformados no momento da análise de variância: [Raiz ($\alpha + 0,5$)]

Médias com mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%)

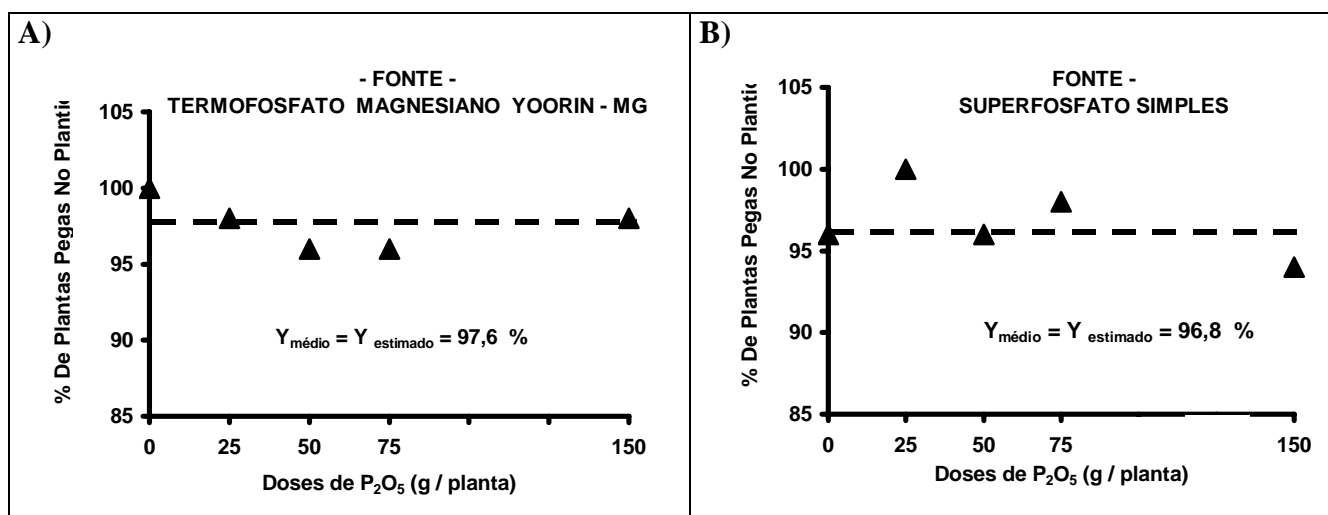


Figura 2 : Pegamento (%) da muda no campo e altura da muda em função das doses de P₂O₅ quando utilizou-se o Termofosfato Magnésiano Yoorin Mg (A) e quando utilizou-se o Super Fosfato Simples (B), aos 40 dias após o início dos tratamentos.

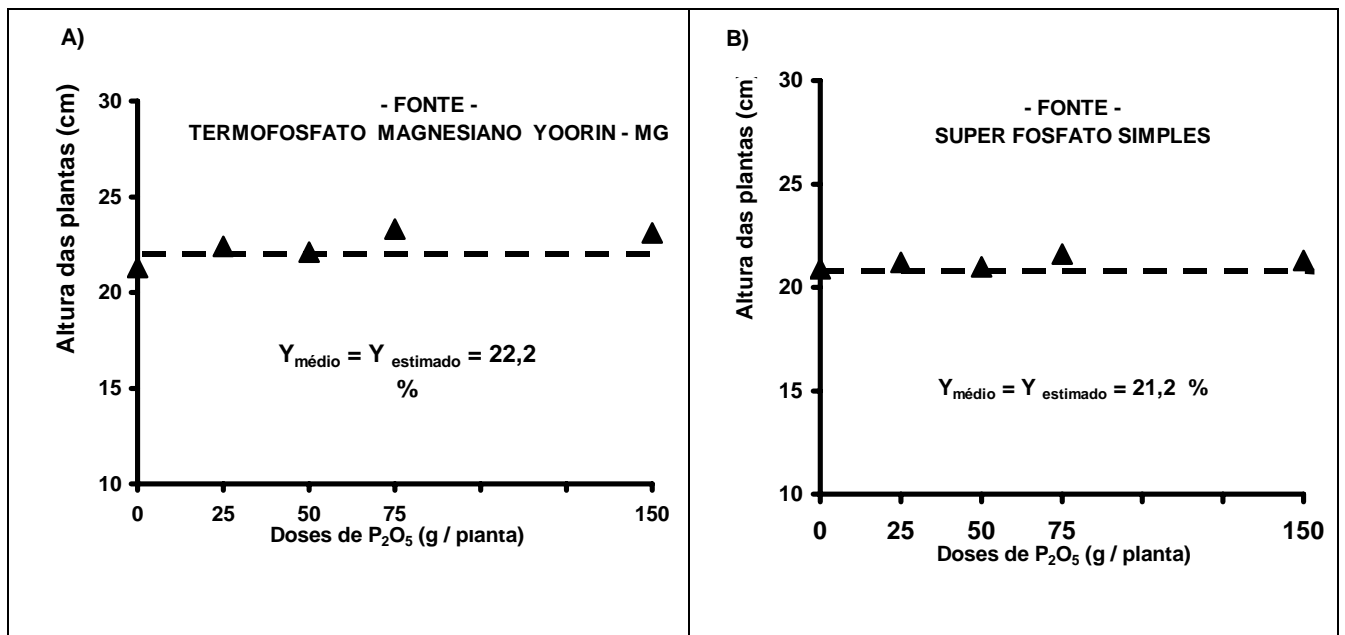


Figura 3 : Altura do cafeeiro em função das doses de P_2O_5 quando utilizou-se o Termofosfato Magnésiano Yoorin Mg (A) e quando utilizou-se o Super Fosfato Simples (B) , aos 40 dias após o início dos tratamentos.

Conclusões

O resultados iniciais e preliminares mostram que após 40 dias do plantio da muda no campo, os cafeeiros mostraram crescimentos semelhantes, independente do sistema de plantio no campo, da fonte de P_2O_5 , bem como das doses de P_2O_5 utilizadas. O pegamento das mudas no campo, não foi influenciado pelo tipo de sistema de plantio no campo, pela fonte e doses de P_2O_5 utilizado no experimento. Entretanto, os dados apresentados neste trabalho têm caráter preliminar, necessitando da continuidade do experimento nos próximos anos.

Referências Bibliográficas

Malavolta, E. Manual de química agrícola: Nutrição de plantas e fertilidade do solo. São Paulo, Editora Agronômica Ceres, 1976. 528 p.

Novais, R.F. & Smyth, T.J. Fósforo em solo e planta em condições tropicais. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1999. 399p.

Novais, R.F.; Prezotti, L.C.; Alvarez V., V.H.; Cantarutti, R.B. & Barros, N.F. Ferticalc - Sistema para recomendação de corretivos e fertilizantes para a cultura do café arábica. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 2002. CD-ROM