

Doses de Fosfato Natural de Araxá e Superfosfato Simples em caracteres agrônômicos da Soja⁽¹⁾.

Douglas Correa de Souza⁽²⁾; Pedro Milanez Rezende⁽³⁾; Igor Oliveri Soares⁽⁴⁾; Adriano Teodoro Bruzi⁽⁵⁾; Everton Vinicius Zambiazzi⁽⁶⁾; Augusto Belchior Marchetti Ribeiro⁽⁷⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos do CNPq e FAPEMIG

⁽²⁾ Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG (douglascorrea@ymail.com); ⁽³⁾ Professor, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG (pmrezend@dag.ufla.br); ⁽⁴⁾ Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG (igoroliveri@yahoo.com.br); ⁽⁵⁾ Professor, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG (adrianobruzi@dag.ufla.br); ⁽⁶⁾ Mestrando em Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG (zambiazzi@posgrad.ufla.br); ⁽⁷⁾ Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG (augusto.agro@yahoo.com.br).

RESUMO: De extrema importância na economia brasileira, a soja é a cultura mais cultivada no país. Para altas produtividades, o uso do macronutriente fósforo (P) é indispensável. Diante disso, diferentes doses e fontes de P vêm sendo estudadas visando contornar o problema de custos, aumentar a produtividade e buscar fontes alternativas. Nesse contexto, objetivou-se, no presente trabalho, avaliar os efeitos de diferentes doses de P provenientes de fosfato natural de Araxá e do superfosfato simples no cultivo da soja. Foram utilizados 15 tratamentos, sendo os mesmos constituídos por diferentes doses de superfosfato simples e fosfato de Araxá, mais o tratamento testemunha. A partir dos dados obtidos, foi possível concluir que as misturas de superfosfato simples e fosfato de Araxá apresentaram rendimentos mais elevados nos tratamentos que contêm maior quantidade de superfosfato simples.

Termos de indexação: Fontes de Fósforo, *Glycine max*, Produtividade.

INTRODUÇÃO

A produtividade de grãos da soja oscila de ano a ano e de região a região, devido a diversos fatores como: deficiência hídrica, patógenos, pragas, fertilidade do solo, dentre outros. Em termos de fertilidade, o fósforo é, talvez, o nutriente mais estudado. Esse elemento é essencial no desenvolvimento da planta, participando dos processos metabólicos da transferência de energia, da fase inicial das partes reprodutivas, do desenvolvimento radicular e da formação de frutos e sementes.

Sabe-se que as características de solubilidade das fontes de P são de grande importância em relação à sua eficiência: os fosfatos de maior solubilidade, sendo mais prontamente disponíveis, favoreceriam a absorção e o aproveitamento do nutriente, principalmente pelas culturas de ciclo curto. No entanto, essa rápida liberação do P pode também favorecer o processo de adsorção e

precipitação das formas solúveis pelos componentes do solo, originando compostos fosfatados de baixa solubilidade e indisponibilizando o nutriente para as plantas, sendo tal fenômeno tanto mais expressivo quanto mais argiloso for o solo. Dessa maneira, os fertilizantes de menor reatividade, ao disponibilizarem mais lentamente o P, minimizariam os processos de fixação e poderiam proporcionar maior eficiência de utilização do nutriente pelas culturas (NOVAIS & SMYTH, 1999).

Nas adubações de base, ou seja, na semeadura, esse elemento é geralmente fornecido às plantas na forma de fosfatos solúveis. Com a finalidade de diminuir os custos desses fosfatos, obtidos por processos convencionais de solubilização de rochas fosfatadas, vem sendo proposto o uso de fontes alternativas de P (HARGER et al., 2007).

Existe consenso de que os fosfatos mais solúveis proporcionam maior resposta no ano da aplicação, enquanto os fosfatos naturais têm menor eficiência inicial. Com o tempo, as diferenças de eficiência entre fontes tendem a diminuir (HOROWITZ & MEURER, 2003). É possível que para solos com elevada capacidade de fixação de P, algumas fontes com menor solubilidade em água possam, ao longo do tempo, se tornarem alternativas viáveis sob o ponto de vista agrônômico e econômico, em comparação às fontes de elevada solubilidade em água (Braga, 2006).

Ressalta-se então a importância de estudar os efeitos de diferentes doses e fontes de fósforo, buscando melhores resultados através do equilíbrio entre fosfatos de maior solubilidade e fosfatos naturais. Uma vez que a utilização de Superfosfato Simples juntamente com o Fosfato de Araxá apresente resultados satisfatórios, será possível reduzir os custos da adubação fosfatada, e ainda estimular seu uso racional e consciente, uma vez que o fósforo é um nutriente com reservas minerais finitas e insubstituível no metabolismo vegetal e animal.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em novembro de 2009, em um Cambissolo, textura média, em Itutinga-MG, apresentando na camada de 0 a 20 cm as seguintes características químicas: pH em água 5,4 (acidez média); 2,0 mg.dm⁻³ de P (muito baixo) determinado com extrator Mehlich 1; 98 mg.dm⁻³ de K (bom); 14,9 mg.dm⁻³ de S (muito bom) determinado com extrator fosfato monocálcico em ácido acético; 1,5 cmol.dm⁻³ de Ca (médio); 0,4 cmol.dm⁻³ de Mg (baixo) e V= 35% (baixo) de acordo com Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais(1999).

Tratamentos e Amostragens

O sistema de semeadura utilizado foi o de plantio direto com espaçamento de 0,50 m e densidade de 15 plantas por metro linear. Antes da semeadura, que foi realizada manualmente, sementes da cultivar Favorita RR foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*, utilizando-se inoculante turfoso Nitral na proporção de 1.200.000 bactérias por semente.

As parcelas experimentais foram constituídas de quatro fileiras com 5 m de comprimento, espaçadas em 0,50 m, utilizando-se como área útil as duas fileiras centrais, com a eliminação de 0,50 m nas extremidades das mesmas. Os tratos culturais exigidos pela cultura foram realizados uniformemente em todas as parcelas experimentais. Todas as unidades experimentais receberam adubação constante de 80 kg.ha⁻¹ de K₂O na forma de cloreto de potássio.

As fontes de fósforo citadas abaixo foram misturadas nas proporções indicadas na **tabela 1** juntamente com o adubo potássico e aplicadas no sulco de semeadura.

Delineamento experimental e Análise estatística dos dados fenotípicos

O delineamento experimental empregado foi o de blocos casualizados, com 15 tratamentos e 3 repetições. Os tratamentos foram constituídos por diferentes doses de P₂O₅, utilizando como fontes de superfosfato simples (18 % de P₂O₅) e fosfato de Araxá (6% de P₂O₅), mais o tratamento testemunha.

Foram avaliados a produtividade dos grãos (kg.ha⁻¹), altura de planta e inserção do primeiro legume em cm, Foi utilizado para comparação das médias o teste de Scott-Knott a 5%.

Tabela 1 - Doses de diferentes fertilizantes, usados nos tratamentos UFLA. 2009.

Trat.	Superfosfato Simples kg.ha ⁻¹ P ₂ O ₅	Fosfato de Araxá kg.ha ⁻¹ P ₂ O ₅
1	200	0
2	160	40
3	120	80
4	80	120
5	40	160
6	0	200
7	160	0
8	120	0
9	80	0
10	40	0
11	0	160
12	0	120
13	0	80
14	0	40
15	0	0

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na **tabela 2**, encontram-se os tratamentos com seus respectivos valores de produtividade, sendo verificadas diferenças significativas entre os tratamentos.

Verificou-se que os tratamentos 3, 1, 9, 7, 4, 8 e 2 apresentaram maior produtividade não diferindo entre si. Esses resultados de uma maneira geral, evidenciam que a utilização da fonte mais solúvel (superfosfato simples) é ainda a melhor alternativa para se alcançar maiores produções, pois todos os tratamentos tem esse elemento na sua composição (**Tabela 2**).

Calculando-se os índices de eficiência agrônômica (IEA) do fosfato de Araxá, considerando-se como padrão o superfosfato simples dose de 200 kg.ha⁻¹ verifica-se que esse elemento, quando isolado, alcançou valores percentuais de 79 e em mistura com o superfosfato simples valor de 112, evidenciando uma possível substituição desse pelo fosfato de Araxá.



Dentro desse trabalho, um resultado interessante ocorre quando se agrupa em média os tratamentos em função de suas formas isoladas e em mistura, obtendo-se médias de 2122, 1747 e 2166 kg.ha⁻¹ correspondendo aos tratamentos isolados com superfosfato simples, fosfato de Araxá e mistura de ambos, respectivamente.

Tabela 2 - Resultados médios de produtividades obtidos no ensaio de diferentes doses e fontes de fósforo, ano agrícola 2009/10, UFLA, Lavras - MG.

Trat.	P2O5 (kg.ha ⁻¹)			Prod.(kg.ha ⁻¹)
1	200	+	0	2292a
2	160	+	40	2002a
3	120	+	80	2565a
4	80	+	120	2187a
5	40	+	160	1912b
6	0	+	200	1730b
7	160	+	0	2243a
8	120	+	0	2172a
9	80	+	0	2281a
10	40	+	0	1625b
11	0	+	160	1724b
12	0	+	120	1732b
13	0	+	80	1730b
14	0	+	40	1819b
15	0	+	0	1113c

*Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem significativamente pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Comparando-se esses valores com a testemunha, verifica-se um aumento de 91, 57 e 95% na produtividade em função dos diferentes tratamentos aplicados. O aumento observado de 4% a mais em função da mistura nos leva a crer, que após novos estudos o fosfato de Araxá poderá constituir-se em uma opção de complementação à adubação fosfatada, uma vez que seu custo é bem menor que o do superfosfato simples. Trabalhos similares relatam ser possível fontes de menor solubilidade ao longo do tempo, se tornarem alternativas viáveis, em comparação às fontes de elevada solubilidade em água (BRAGA, 2006).

CONCLUSÕES

As misturas de superfosfato simples e fosfato de Araxá apresentaram rendimentos satisfatórios nos tratamentos com maior quantidade de superfosfato simples.

REFERÊNCIAS

- BRAGA, G. Eficiência de fosfatos com solubilidade variável em água em solos com capacidade de fixação de fósforo induzida. 2006. 82p. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2006.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª Aproximação. Viçosa, MG, 1999. 359 p.
- HARGER, N.; BRITO, O.R.; RALISCHI, R.; ORTIZ, F.R.; WATANABE, T.S. Avaliação de fontes e doses de fósforo no crescimento inicial do milho. Seminário: Ciências Agrárias, Londrina, v.28, n.1, p.39-44, jan./mar. 2007.
- HOROWITZ, N.; MEURER, E.J. Eficiência agrônômica de fosfatos naturais. In: SIMPÓSIO SOBRE FÓSFORO NA AGRICULTURA BRASILEIRA, 2003, Piracicaba, SP. Anais... Piracicaba: POTAFOS/ANDA, 2003. CD-ROM
- NOVAIS, R. F.; SMYTH, T.J. Fósforo em solo e planta em condições tropicais. Viçosa, MG: UFV, 1999. 399p.



XXXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO

28 de julho a 2 de agosto de 2013 | Costão do Santinho Resort | Florianópolis | SC