II Congresso Internacional das **Ciências Agrárias** COINTER - PDVAgro 2017

UTILIZAÇÃO DO FÓSFORO NO DESENVOLVIMENTO DE CULTIVAR DE SOJA ADAPTADA PARA REGIÕES DE SOLOS TROPICAIS

Apresentação: Pôster

Adrielle Christina Pereira Rocha Santos¹; Felipe Ferreira da Silva²; Aldean Barbosa Miranda³;
Wallysson Nascimento Lima⁴

Introdução

A região de cerrado caracteriza-se, do ponto de vista edáfico, por possuir solos ácidos, de baixa fertilidade e baixo teor de fósforo (P) disponível às plantas, caracterizando-se por ser um dos nutrientes mais limitantes à produção agrícola, pois a disponibilidade desse elemento, em condições naturais é muito baixa, influenciado pela fixação do elemento à óxidos de Fe e Al (NOVAIS et al. 2007).

O P é um elemento que tem participação fundamental em todos os metabólitos relacionados com aquisição e utilização de energia na planta. A obtenção de produtividades satisfatórias é altamente dependente da utilização de fertilizantes fosfatados, onde na natureza os fosfatos são recursos escassos e não renováveis (GRANT et al. 2001). Calcula-se que metade das reservas globais de P inorgânico estará esgotada entre 2040 e 2060 com estimativa do crescimento da população mundial em 9 bilhões (Lambers et al. 2006).

O constante crescimento da população mundial e a necessidade de práticas sustentáveis estimulam o desenvolvimento de tecnologias na área agrícola que proporcionam mais produtividade e com isso a necessidade de estudos com o objetivo de desenvolver estratégias para aumentar a

¹Graduanda em Engenharia Agrônômica, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, e-mail: adriellecprs@gmail.com

²Engenheiro Agrônomo, graduado pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, e-mail: fsfelipe21@gmail.com

³Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL

⁴Mestrando em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN, email: allysson.agro@live.com

eficiência das fontes de P. Uma alternativa é obter informações para nortear a tomada de decisão sobre a adoção de cultivares de soja eficientes quanto à absorção e utilização de P.

Fundamentação Teórica

A soja é a cultura agrícola brasileira que mais cresceu nas últimas três décadas e corresponde a 49% da área plantada em grãos do país (MAPA, 2016). A adubação é um dos principais fatores que determinam a produtividade na cultura da soja, pois contribui para a correção da fertilidade do solo e supre as necessidades nutricionais da planta.

Em solos tropicais de cerrado a adsorção de fosfato é influenciada pelos minerais encontrados nos solos, especialmente os óxidos de Fe e Al (EBERHARDT et al. 2008). Assim, mesmo quando é praticada a fertilização fosfatada, o solo deixa de ser fonte e passa a ser dreno de P da solução (NOVAIS et al. 2007).

A expansão das áreas de cultivo no cerrado, esgotamento das reservas mundiais que podem provocar uma tensão geopolítica, o crescimento populacional, a necessidade de adubação fosfatada em grandes quantidades e a preocupação com impactos ambientais, são fatores que tendem a manter a elevação dos preços de fertilizantes fosfatados (PRADO 2008). Com esse cenário atual e as projeções de futuro, a busca por maiores eficiências na adubação tornaram-se estímulos à pesquisa nessa área (ELSER et al. 2011).

Metodologia

O experimento foi conduzido em condições de campo, em um Planossolo arenoso, com pHCaCl₂ 4,8, CTC 2,61, SB 4,31 e P 13,5 mg.dm⁻³, delineamento experimental em blocos casualizados (DBC), sendo os tratamentos dispostos em esquema fatorial 2x4, com quatro repetições constituídos pela cultivar BRS 9180 IPRO, com três doses de fósforo (60, 120 e 180 kg.ha⁻¹) e um tratamento controle, sem adubação fosfatada, totalizando 32 unidades experimentais (UE), cada UE com uma área de 4 m², sementes inoculadas no momento do plantio com bactérias *Bradyrhizobium japonicum* e tratamentos culturais foram realizados para controle de plantas daninhas (capina manual) e de percevejos (inseticida CONNECT, sistêmico de princípio ativo BETA-CIFLUTRINA e IMIDACLOPRIDO).

No início do estágio R1 foi realizada mensuração de altura com auxílio de uma trena, amostrando-se 10 plantas localizadas nas linhas centrais de cada parcela. A eficiência da utilização do fertilizante fosfatado foi avaliada pela seguinte equação: $EU = \frac{ALT_f - ALT_0}{Pf}$. Em que: EU é a eficiência da utilização do fertilizante; ALT_f é a altura média das plantas que receberam fertilizante fosfatado; ALT₀ é a altura média das plantas que não receberam fertilizante fosfatado; Pf é a dose do fertilizante fosfatado aplicado.

Os resultados foram submetidos à análise de variância ($p \leq 0.05$). O efeito das doses de P para cada cultivar foi avaliado através de regressão linear e quadrática, através do programa estatístico, Sigmaplot.

Resultados e Discussões

Ao avaliar a altura de planta da cultivar BRS 9180 IPRO, verificou-se um comportamento linear em função das doses de P. O tratamento controle, que não recebeu fertilizante fosfatado, apresentou a menor altura 93,23 cm, acima da média descrita para a cultivar que é de 78 cm (VILELA et al. 2016), confirmando a expressão das características genotípicas da cultivar em condições de fertilidade semelhantes ao desse solo, com 13,5 mg.dm⁻³ de P, SB 4,31, CTC 2,61, V% e m de 60,5% e 0%, respectivamente de textura arenosa.

FIGURA 1. Altura média de plantas (cm) da cultivar BRS 9180 IPRO sob diferentes doses de P.

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 \leq p < .05$).

A dose elevada de fertilizante fosfatado (180 kg.ha^{-1}) promoveu o maior crescimento em altura, 106,55 cm, resultados que corroboram com de Rosa et al. (2015) que, em ensaio com soja de tecnologia INTACTA avaliando as doses de 50, 100, 150 e 200 kg.ha^{-1} de P_2O_5 em Latossolo vermelho amarelo distrófico argiloso do cerrado, no Mato Grosso, verificaram que as diferentes doses de fósforo influenciaram a altura de plantas, onde os maiores valores foram obtidos com a maior dose estudada (200 kg.ha^{-1}).

Mundstock (2005) diz que o excesso de água em anos de precipitação pluvial intensa, se reflete no excessivo crescimento vegetativo. Este fator, aliado a adequada disponibilidade de P, N e K podem ter contribuído para o excessivo desenvolvimento vegetativo dessa cultivar. Mauad et al. (2010) e Spader (2014) afirmam que plantas de soja com crescimento excessivo e folhas grandes, diminuem a distribuição da radiação no interior da lavoura por conta do sombreamento, diminuindo a atividade fotossintética consequentemente a formação de vagens, isso explicaria que as doses 120 e 180 kg.ha^{-1} de P não refletiram em retorno econômico nesse experimento.

Tabela 1. Eficiência da utilização (EU) do fertilizante fosfatado pela cultivar de soja avaliada.

Doses de P (kg.ha^{-1})	BRS 9180 IPRO
	EU
	%
60	12,66
120	8,26
180	7,4

Os cálculos de EU foram realizados utilizando-se as médias de altura de cada dose.

A EU da cultivar BRS 9180 IPRO foi com a dose 60 kg.ha^{-1} , sendo que essa cultivar alcançou 12,66 % de eficiência de utilização do fertilizante fosfatado para esta dose (Tabela 1). Enquanto a dose de 180 kg.ha^{-1} , que atingiu a maior média de altura das plantas, apresentou-se com a menor EU do P do fertilizante aplicado, 7,4 %. A soja, por ser um dos cultivos extensivos mais importantes do Brasil, necessita que a aplicação de fertilizantes ocorra da forma mais racional possível.

Conclusões

A cultivar testada se apresentou eficiente nas condições naturais desse solo, com um baixo teor de P, tanto no parâmetro altura, aqui apresentado, como em produção de biomassa e de vagens (dados não constam nesse trabalho). A eficiência se deu com dose 60 hg.ha⁻¹, atingindo 12,66 % , no entanto, a real eficiência é a não necessidade de adubação fosfatada para a cultivar BRS 9180 IPRO em solos com essas características.

Referências

- ELSER, J. BENNETT, E[M]. 2011. Phosphorus cycle: A broken biogeochemical cycle. *Nature*. 478: 29–31. 2011.
- LAMBERS, H. et al. Plant nutrient-acquisition strategies change with soil age. **Trends in Ecology & Evolution**, Amsterdam, v. 23, n.2, p. 95-103, 2008.
- GRANT, C.A; FLATEN, D.N; TOMASIEWICZ, D.J; SHEPPARD S.C. **A importância do fósforo no desenvolvimento inicial da planta. Instituto da Potassa e do Fósforo**. Informações Agrônômicas, nº 95. 2001.
- MAPA. **SOJA** - Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja>> Acesso em 08 Abr, 2016.
- MAUAD, M.; SILVA, T.L.B.; ALMEIDA NETO, A.I.; ABREU, V.G. Influência da densidade de semeadura sobre características agrônômicas na cultura da soja. *Agrarian*, v.3, p.175- 181, 2010.
- MUNDSTOCK, C. M. **Soja: fatores que afetam o crescimento e o rendimento de grãos** / Claudio Mário Mundstock; André Luís Thomas — Porto Alegre: Departamento de Plantas de Lavoura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Evangraf, 2005.
- NOVAIS, R. F.; SMYTH, T. J.; NUNES, F. N. **Fósforo**. Fertilidade do solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007.
- PRADO, R. M. **Nutrição de plantas**. São Paulo: Editora Unesp, 407 p. 2008.
- ROSA, R. P. PITTELKOW, F. K.; PASQUALLI, Rodrigo.; M. Doses e métodos de aplicação de fósforo na cultura da soja. Boletim técnico safra 2014/15. Lucas do Rio Verde, MT. agosto, 2015.
- SPADER, V. Características de plantas de soja associadas com alta produtividade em condição de elevada altitude. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias Curitiba, 2014.