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

EFICIÊNCIA DO USO DE FÓSFORO PELA CULTIVAR DE SOJA BRS 333 RR INDICADA PARA REGIÕES DE CERRADO

Apresentação: Pôster

Felipe Ferreira da Silva¹; Adrielle Christina Pereira Rocha Santos²; Deurimar Herênio
Gonçalves Junior³; Alinne da Silva⁴

Introdução

A grande produção de soja e de outros grãos em regiões de cerrado só se tornou possível devido aos avanços em tecnologia de melhorias na fertilidade dos solos desse bioma. Normalmente a eficiência da adubação fosfatada em solos tropicais é muito baixa, a explicação para este fato se deve que, de maneira geral, os solos brasileiros são bastante intemperizados e ácidos, favorecendo a forte tendência do $P_2O_5(P)$ aplicado ao solo reagir com substâncias formando compostos de baixa solubilidade – Fixação do Fósforo (FURTINE NETO et al. 2001).

O estresse causado pela baixa disponibilidade de P no solo faz com que a eficiência de utilização do P pelas plantas seja diferente entre as cultivares de uma mesma espécie (FAGERIA et al. 1998; LYNCH, 2014 e MARCANTE 2015). A influência da planta na eficiência da adubação fosfatada, implica numa seleção de materiais genéticos que tenham boa adaptação a condições de baixa fertilidade do solo, podendo aumentar sensivelmente o aproveitamento dos fertilizantes

¹Engenheiro Agrônomo, graduado pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, e-mail: fsfelipe21@gmail.com

²Graduanda em Engenharia Agrônoma, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, e-mail: adriellecprs@gmail.com

³Universidade Estadual Norte Fluminense, Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal, e-mail: juniorherenio@gmail.com

⁴Pró-Reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação; Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, alinneagro@hotmail.com

aplicados, reduzir a demanda global do P e garantir segurança alimentar no futuro (CORDELL et al. 2009; LYNCH, 2014).

As estimativas de escassez, associado à sua baixa disponibilidade nos solos, aos sucessivos aumentos nos preços dos fertilizantes e alimentos e a possível tensão geopolítica, indicam a necessidade de se obter informações para nortear a tomada de decisão sobre a adoção de cultivares de soja eficiente quanto à absorção e utilização de P.

O objetivo principal do estudo foi determinar a dose do P que proporcione o maior rendimento físico a uma cultivar de soja recomendada para regiões de cerrado.

Fundamentação Teórica

A exigência nutricional, assim como o potencial produtivo da soja, é característica determinada pelo fator genético, porém juntamente com a capacidade de absorção de nutrientes são influenciadas por diversos fatores, dentre eles, fatores de solo que determinam o fluxo de nutrientes para a interface solo-raiz, tratos culturais, diferenças genotípicas entre as cultivares, disponibilidade do nutriente no solo e condições climáticas (VITTI, 2000).

A maioria dos solos agricultáveis ao redor do mundo é deficiente em alguns nutrientes determinados como essenciais para as plantas. A deficiência de fósforo é um dos maiores estresses abióticos que afetam o crescimento das plantas, especialmente em solos tropicais (Novaes et al. 1999). Fageria (1998) diz que a disponibilidade do P à soja é reduzida pela retenção do P nos solos, processo conhecido como “fixação”, onde em Latossolos vermelho-escuro de cerrado, essa fixação pode chegar até 90%.

Dentre as alternativas para o aumento da eficiência no uso de P é determinar a dose de P para obter uma produção satisfatória aliado à seleção de cultivares mais eficientes na sua utilização (HAVLIN et al. 2005), podendo aumentar sensivelmente o aproveitamento dos fertilizantes aplicados, reduzir a demanda global do P e garantir segurança alimentar no futuro.

Metodologia

O experimento foi conduzido em condições de campo, em um Planossolo de textura arenosa,

com pHCaCl₂ 4,8 e P 13,5 mg.dm⁻³. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições e três doses de fósforo (60, 120 e 180 kg.ha⁻¹), e um tratamento controle, sem adubação fosfatada. Cada unidade experimental apresentava área de 4 m².

As sementes de soja foram inoculadas com bactérias *Bradyrhizobium japonicum*. A planta teste utilizada foi a cultivar BRS 333 RR. A semeadura foi realizada em 4 linhas por parcela, com espaçamento de 0,4 m entre linhas e 8 cm entre plantas. As linhas centrais foram utilizadas para amostragem. Na fase de floração foi realizada amostragem de folhas para determinação do teor de P, na fase de enchimento de grãos foram amostradas cinco plantas de cada tratamento para determinar a massa seca da parte aérea (MSPA) e a massa seca de vagens (MSV).

A eficiência da utilização do fertilizante fosfatado foi avaliada pela seguinte equação: $EU = \frac{MSV_f - MSV_0}{Pf}$. Em que: EU é a eficiência da utilização do fertilizante; MSV é a matéria seca de vagens das plantas que receberam fertilizante fosfatado; MSV₀ é a matéria seca de vagens das plantas que não receberam fertilizante fosfatado; Pf é a dose do fertilizante fosfatado aplicado. Os resultados foram submetidos à análise de variância (p≤0.05). O efeito das doses de P para cada cultivar foi avaliado através de regressão, através do programa estatístico, Sigmaplot versão 13.

Resultados e Discussões

A cultivar BRS 333 RR ajustou-se significativamente ao modelo quadrático, sendo que a dose de 120 kg.ha⁻¹ de P proporcionou maior teor de P no tecido foliar (7,4 g.kg⁻¹), MSPA (739,76 g) e MSV (114,06 g) (Figura 1).

Mageste et al. (2015) em ensaio com soja SYN 1080 RR, realizado em condições de campo, com doses 0, 60, 120, 180, 240 kg de P₂O₅ ha⁻¹ observaram que, mesmo não havendo diferenças significativas entre as variáveis, a dose 119 kg de P.ha⁻¹ proporcionou a maior produtividade de grãos com máxima estimada (52 Sc ha⁻¹), bem como Oliveira et al. (2009) avaliando a cultivar de milho BR 5033 em condições controladas, utilizando um Latossolo amarelo e doses de 0, 50, 100 e 150 kg.ha⁻¹ de P₂O₅, registraram ajuste quadrático com o fornecimento das doses, obtendo a máxima altura de plantas (108 cm) com a dose de 137,5 kg ha⁻¹ e maior produção de matéria seca da parte aérea com a aplicação de 120 kg.ha⁻¹.

Figura 1: Massa seca de parte aerea (MSPA) (b) e massa seca de vagem (MSV) (c) de soja da cultivar BRS 333 RR em função das doses de fertilizante fosfatado.

A EU da cultivar BRS 333 RR foi 13 %, enquanto a dose de 180 kg.ha⁻¹, além de apresentar o menor teor de P (4,7 g.kg⁻¹) e MSV (23,61 g), apresentou também a menor EU do P do fertilizante aplicado, 3%. A estimativa do aproveitamento dos nutrientes no ano de aplicação dos fertilizantes é menor que 10 % (SILVA et al. 2016). Isso se deve ao fenômeno de fixação do P através de ligações covalentes com óxidos e hidróxidos de Fe e Al formando compostos altamente insolúveis.

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

Doses de P (kg.ha ⁻¹)	BRS 333 RR
	EU
	%
60	12
120	13
180	3

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

Conclusões

A probabilidade de ocorrência de resposta da cultivar de soja BRS 333 RR, em relação à adubação fosfatada, em solos em condições de fertilidade semelhantes ao desse solo e textura

arenosa será menor quando o fornecimento de P for maior de 120 kg.ha⁻¹, assim, se apresentando como uma cultivar de caráter responsiva e eficiente no uso de P.

Referências

CORDELL, D.; DRANGERT, J.O.; WHITE, S. The story of phosphorus: global food security and food for thought. **Global Environmental Change, Oxford**, v.19, n. 2, p. 292-305, 2009.

FAGERIA, N.K. Otimização da eficiência nutricional na produção das culturas. **R. Bras. Eng. Agric. Ambiental**, Campina Grande, v2, p.6-16, 1998.

FURTINI NETO, A.E. et al. **Fertilidade do solo**. Lavras: Ed. UFLA.252 p, 2001.

HAVLIN, J.L.; BEATON, J.D.; TISDALE, S.L.; NELSON, W.L. Soil fertility and fertilizers. 7th ed. Upper Saddle River: Pearson Education, 2005. 515p

LYNCH, J.P. Root phenes that reduce the metabolic cost of soil exploration: opportunities for 21st century agriculture. *Plant, Cell and Environment*, Hoboken, v. , n. , p. 1-10, 2014.

MAGESTE, J. G. et al. Teores de nutrientes no solo em função de arranjos do plantio de soja submetida a doses e formas de aplicação de fósforo. In.: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo. 35. 2015, Natal-RN. **Resumos**. 2015.

MARCANTE, N. C. **Eficiência de absorção e utilização de fósforo por diversos cultivares de arroz e feijão do Brasil** / Piracicaba, 2015. 119 p. : il. Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

NOVAIS, R. F.; SMYTH, T. J. **Fósforo em solo e planta em condições tropicais**. Viçosa, MG: Ed. Universidade Federal de Viçosa. 399 p. 1999.

OLIVEIRA, F. A. et al. Crescimento do milho adubado com nitrogênio e fósforo em um Latossolo Amarelo. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias** v.4, n.3, p.238-244, jul.-set. Recife, PE.UFRPE, 2009.

SILVA, A., BRUNO, I.P., FRANZINI, V.I. et al. J Radioanal Nucl Chem- 307: 1055. doi:10.1007/s10967-015-4282. 2016.

VITTI, G. C; TREVISAN, W. **Manejo de macro e micronutrientes para alta produtividade de soja**. Piracicaba: POTAFOS, 2000. 16 p. (POTAFOS. Informações Agrônomicas. Encarte Técnico, 90).

VILELA, G. F. et al. **Cultivares de soja** / Macrorregiões 4 e 5 - Norte e Nordeste do Brasil. Embrapa Soja, 2016.