

CRESCIMENTO RADICULAR DO TRIGO SUBMETIDO A DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO E CORRETIVOS

Marcos André Silva Souza¹, Douglas Ramos Guelfi Silva², Salen Gusmão Santoucy³ Valdemar Faquin⁴

¹ UFLA/ DCS - Doutorando, CP 3037- Lravas - MG, e-mail: s.s.m.andre@uol.com.br

² UFLA/ DCS - Mestrando, CP 3037- Lravas - MG, e-mail: doulgasguelfi@bol.com.br

³ UFLA/ DCS – Graduanda em agronomia, CP 3037- Lravas - MG, e-mail: agro_salen@yahoo.com.br

⁴ UFLA/ DCS – Prof. Titular de Nutrição de plantas CP 3037- Lravas – MG e-mail: vafaquin@ufla.br

Resumo – As áreas de cerrado destacam-se pela atividade agrícola presente. Várias são as culturas que estão instaladas e que obtêm elevadas produtividades. Um dos grandes fatores limitantes nessas regiões é a acidez do solo. Dessa forma, a correção do solo e o manejo da adubação tornam-se fatores importantes para o bom desenvolvimento radicular das culturas, principalmente quanto ao nutriente fósforo que apresenta elevada capacidade de fixação nesses solos devido a presença de oxihidróxido de ferro e alumínio. Atualmente são utilizadas fontes de fósforo aciduladas, mas fontes alternativas vêm sendo empregadas com forma de amenizar custo de produção. Diante do exposto o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes fontes de fósforo, nitrogênio e corretivo no desenvolvimento radicular do trigo. O delineamento experimento foi em DIC em esquema fatorial 2x3x3x4 com 4 repetições. Após a determinação da matéria seca da raiz e realizado a análise de variância verificou-se que as diferentes fontes de nitrogênio, fósforo e corretivos de solo influenciaram na matéria seca da raiz.

Palavras-chave: solo, corretivo, fosfatagem, raiz

Área do Conhecimento: Agronomia

Introdução

Os solos do cerrado são bastante intemperizados apresentando ao longo da sua evolução pedológica redução gradativa da sua eletronegatividade. Dessa forma, a adsorção aniônica aumenta, diminuindo a saturação de bases e aumentando gradativamente a retenção de ânions principalmente o fósforo (NOVAIS e SMYTH, 1999).

Uns dos grandes reponsáveis pela fixação de fósforo nesses solos são os oxihidróxidos de ferro e alumínio que ocorrem nas formas de baixa cristalinidade e com alto desbalanço de cargas (Sanyal & Datta, 1991). Consequentemente esses solos apresentam grande limitações de disponibilidade desse nutriente. As plantas requerem adubações em grandes quantidades que geralmente são realizadas com fontes solúveis que apresentam elevado custo e rapidamente são adsorvidos aos óxihidróxido de ferro e alumínio. Para diminuir o problema, vem sendo proposto o uso de fontes alternativas de fósforo como os fosfatos naturais mais reativos.

Outro fator limitante apresentado por esses solos é a acidez resultante do seu processo pedogenético seja pela presença de alumínio ou de hidrogênio limitando em muito o crescimento radicular das culturas (Goedert, 1989). Nesse contexto, a realização da correção do solo e

adubações são práticas indispensáveis para a manutenção e aumento da produtividade das lavouras.

Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo avaliar a influência das diferentes fontes de fósforo e corretivo no desenvolvimento radicular do trigo.

Metodologia

O trabalho foi conduzido no departamento de ciência do solo da Universidade Federal de Lavras - Lavras MG, no período de maio a julho de 2007. O experimento foi instalado em casa de vegetação com vasos de 4 dm³, Figura 1, utilizando como solo o Latossolo vermelho distrófico que foi peneirado em peneira de 2 mm.

O delimeamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) com 4 repetições em esquema fatorial 2x3x3x4, sendo duas fontes de nitrogênio: uréia e sulfato de amônio, três fontes de fósforo (super fosfato simples, super fosfato triplo e fosfato natural reativo arad) na dose de 300 mg dm⁻³. e 2 sistemas de correção do solo com uso de calcário pelo método do cálcio, magnésio e alumínio trocável do estado de Minas Gerais (5º Aproximação) e o uso de silício na forma de silicato de cálcio que foi aplicado corrigindo os teores de óxido de cálcio em comparação ao calcário a fim de ter o mesmo poder de

neutralização e mesmo teor de cálcio no solo e o tratamento sem correção.



Figura1: Visão geral da instalação do experimento

Após a incubação dos vasos por 45 dias o trigo foi semeado realizando-se o desbaste com 15 dias deixando-se apenas 3 plantas por vaso. A adubação dos demais macro e micronutrientes foi realizada conforme recomendações de Malavolta (1997). Decorrido o período de 45 dias quando do início do florescimento foi finalizado o experimento retirando-se o sistema radicular que foi lavado para remoção de partículas presentes na mesma e posterior secagem para determinar a matéria seca total. Efetuado esse procedimento realizou-se à análise de variância com o teste de média Tukey a 5% de probabilidade utilizando o software Sisvar 4.3 (Ferreira, 2007).

Resultados

Tabela 1 - Efeito das diferentes fontes de nitrogênio, fósforo e corretivo de solo na matéria seca da raiz.

Tratamentos	Matéria seca da raiz
Fonte de nitrogênio	
Uréia	6,39 b
Sulfato de amônio	7,89 a
Fonte de fósforo	
ARAD	4,25 c
SFT	6,21 b
SFS	10,96 a
Corretivo e adicional	
sem correção	6,21 b
calcário	7,54 ab
Silicato de cálcio	7,69 a

ARAD: Fosfato natural reativo; SFS: super-fosfato simples; SFT: super-fosfato tripla. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 %.

Tabela 2 - Interação entre fonte de fósforo e de nitrogênio.

Fonte de Fósforo	Uréia	Sulfato de amônio
ARAD	3,75 c	4,75 b
SFS	13,17 a	8,75 a
SFT	6,75 b	5,67 b

ARAD: Fosfato natural reativo; SFS: super-fosfato simples; SFT: super-fosfato tripla. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 %.

Tabela 3 – Interação fonte de fósforo e corretivos.

	ARAD	SFS	SFT
Calcário	3,38 c	9,37a	5,87 b
Silicato de cálcio	3,50 c	12,62 a	6,87 b
Sem correção	5,87 b	10,87 a	5,88 b

ARAD: Fosfato natural reativo; SFS: super-fosfato simples; SFT: super-fosfato tripla. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 %.

Discussão

Após a realização das análises de variância verificou-se que além da diferença entre as fontes de nitrogênio, fósforo e corretivo a interação fonte de nitrogênio e fósforo e corretivo e fonte de fósforo foi significativo.

As fontes de nitrogênio influenciaram no crescimento radicular do trigo Tabela1. O sulfato de amônio proporcionou maior matéria seca de raiz. Isso ocorre em função da presença do enxofre 24 % que é um nutriente essencial para a planta, principalmente na formação de aminoácidos para o desenvolvimento da planta.

Comportamento semelhante é verificado para as fontes de fósforo, Tabela 1. O super fosfato simples proporcionou maior matéria seca da raiz em comparações ao fosfato reativo natural (ARAD) e super fosfato tripla (SFT). O super fosfato simples possui em sua fórmula além do fósforo 18 a 20% de cálcio e 10 a 12 % de enxofre na forma de gesso (Vitti e Trevisan, 2000).

Esta resposta do super simples é atribuída à melhor distribuição das raízes em profundidade no solo o que propicia às plantas o aproveitamento de maior volume de solo explorado, pois o gesso contido no super fosfato simples além de fornece mais cálcio e enxofre ao desenvolvimento da planta atua com condicionador de solo. Esses resultados encontrados estão de acordo com os resultados encontrados por Souza et al. (1997) onde verificaram melhor desenvolvimento do trigo quando da aplicação de gesso agrícola o que aumento em 50% a absorção de nutrientes. O silício também apresentou comportamento

semelhante ao descrito para o super simples proporcionando maior matéria seca da raiz.

Quanto a interação fonte de fósforo, e fontes de nitrogênio verifica-se pela Tabela 2 que a fonte de fósforo ARAD proporcionou menor peso de matéria seca de raiz para ambas as fontes de nitrogênio. O menor peso de matéria seca deve-se ao menor fornecimento de fósforo pela fonte ARAD, pois se constitui uma fonte de baixa solubilidade, embora seja reativo. Dessa forma o SFS e SFT por ser fontes aciduladas, ou seja, solúveis e de liberação mais imediata de fósforo proporcionaram melhor suprimento de fósforo para o sistema radicular o que contribuiu para o maior peso de matéria seca do mesmo. O super fosfato simples (SFS) novamente proporcionou os maiores valores de matéria seca da raiz o mesmo ocorrendo para a interação fonte de fósforo e corretivos Tabela 3. Observa-se que independente do corretivo utilizado (calcário ou silício) e mesmo para o tratamento sem correção novamente o SFS apresentou maior matéria seca da raiz. Esse resultado deve-se ao efeito condicionador proporcionado pelo gesso presente no SFS como já supramencionados anteriormente.

Ainda nota-se pela mesma tabela que a fonte de fósforo ARAD apresentou melhor desempenho na matéria seca da raiz quando não foi utilizado o corretivo de solo (calcário ou o silicato de cálcio). Esta fonte de fósforo precisa de um pH de acidez moderada para ocorrer à solubilização e liberação do fósforo presente. De acordo com Rheinheimer et al. (2001) a elevação do pH da solução do solo com o uso de corretivo retarda o processo de dissolução do fosfato reativo comprometendo a disponibilidade do fósforo para as plantas principalmente quando o pH do solo é superior a 5,2, logo há a necessidade da aplicação do fosfato de ARAD ao solo ante da realização da calagem para obter maior aproveitamento dessa fonte controlando o pH da solução do solo para que não seja superior a 5,2 como indicado por Almeida et al. (1999) para fosfato reativo, pois a esse valor de pH já se minimiza os efeitos tóxicos do alumínio.

Conclusões

As diferentes fontes de nitrogênio, fósforo e corretivos de solo influenciaram na matéria seca da raiz.

Referências

- ALMEIDA, J. A.; ERNANI, P.R ; MAÇANEIRO, K. C. **Recomendação alternativa de calcário para solos altamente tamponados do extremo sul do Brasil**. Ciência Rural, Santa Maria, v.29, n.4 p.651-656,1999.

- CFSEMG – Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª aproximação, Eds. Ribeiro, A C.; Guimarães, P. T. G.; Alvarez, V. H. Viçosa, MG, 359 p.1999.

- FERREIRA, D.F. Sisvar 4.3. 2003. Disponível em: <http://www.dex.ufla.br/danielff/sisvar>>. Acesso em 13 jul. 2007.

- GOEDERT, W.J. Região dos cerrados: potencial agrícola e política para seu desenvolvimento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.24, n.1, p.1- 17, jan. 1989.

- MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. de. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. 2ª ed. Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319p.

- NOVAIS, R. F.; SMYTH, T. J. **Fósforo em solo e planta em condições tropicais**. Viçosa: UFV, 1999. 399 p.

- RHEINHEIMER, D.S.; GATIBONI, L.C.; KAMINSKI, J. Mitos e verdades sobre o uso de fosfatos naturais na Agroecologia. Santa Maria : UFSM, 2001. Nota técnica,1.

- SANYAL, S. K.; DATTA, S. K. Chemistry of phosphorus transformations in soil. In: STEWART, B. A. (ed) **Advances in soil science**, New York, v 16, p. 01-120, 1991.

- SOUZA, D. M. G.; LOBATO, E.; REIN, T. A. Uso de gesso agrícola nos solos dos cerrados. Circular técnica número 32. ed. EMBRAPA. Outubro, 20 p. 1997.

- VITTI, G. C; TREVISAN, W. Manejo de macro e micronutrientes para alta produtividade da soja. **INFORMAÇÕES AGRONÔMICAS Nº 90 – JUNHO/2000**.