

ADUBAÇÃO NITROGENADA E POTÁSSICA PARA O DESENVOLVIMENTO RADICULAR DO TRIGO BRS 254, IRRIGADO NO CERRADO

JOYCE DE OLIVEIRA RODRIGUES¹, TONNY JOSÉ ARAÚJO DA SILVA²,
MANOEL FIDELIS DA COSTA¹, EDNA MARIA BONFIM-SILVA², THIAGO
HENRIQUE FERREIRA MATOS CASTAÑÓN³

¹ Graduanda (o) em Engenharia Agrícola e Ambiental da UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis – MT, joyce_307@hotmail.com.

² Professor (a) Dr (a). Associado do Depto. Engenharia Agrícola e Ambiental, ICAT/CUR/UFMT, embonfim@hotmail.com, tonnyjasilva@hotmail.com.

³ Doutorando em Agricultura Tropical da UFMT, Cuiabá – MT.

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: A produção nacional do trigo (*Triticum aestivum* L) ocorre principalmente na região Sul, entretanto vem aumentando o cultivo na região Centro-Oeste. Objetivou-se avaliar o desenvolvimento radicular do trigo irrigado em Latossolo Vermelho distrófico sob doses de nitrogênio e potássio. O experimento foi realizado a campo na região de Rondonópolis-MT. Os tratamentos foram cinco doses de nitrogênio (0; 70; 140; 210 e 280 kg ha⁻¹) e cinco doses de potássio (0; 50; 100; 150 e 200 kg ha⁻¹). O delineamento foi em blocos casualizados em esquema fatorial 5². Foram avaliados área superficial, diâmetro médio, comprimento, volume, massa seca e massa seca/volume de raiz. De acordo com a análise de variância o volume e a relação massa seca/volume de raiz tiveram efeitos significativos isolados para nitrogênio. As demais variáveis não foram significativas. Ambas as variáveis ajustaram-se ao modelo linear de regressão. O volume máximo observado foi de 1,15 cm³ dm⁻³ na maior dose. Para a relação massa seca/volume, 0,16 g cm⁻³ na ausência de adubação. A adubação nitrogenada influencia o desenvolvimento radicular do trigo irrigado.

PALAVRAS-CHAVE: *Triticum aestivum* L.; nitrogênio; volume de raiz do trigo.

NITROGEN AND POTASSIUM FERTILIZATION FOR ROOT DEVELOPMENT OF WHEAT BRS 254, IRRIGATED IN THE CERRADO

ABSTRACT: The national production of wheat (*Triticum aestivum* L.) occurs mainly in the South region, however the cultivation in the Central-West region is increasing. The objective of this study was to evaluate the root development of wheat irrigated in Oxisol under rates of nitrogen and potassium. The experiment was performed in the field in the region of Rondonópolis - MT. The treatments were five rates of nitrogen (0, 70, 140, 210 and 280 kg ha⁻¹) and five rates of potassium (0, 50, 100, 150 and 200 kg ha⁻¹). The design was randomized blocks in factorial scheme 5². Surface area, mean diameter, length, volume, dry mass and dry mass/root volume were evaluated. According to the analysis of variance the volume and dry mass/root volume ratio had significant effects isolated for nitrogen. The other variables were not significant. Both variables were adjusted to the linear regression model. The maximum volume observed was 1.15 cm³ dm⁻³ at the highest rate. For the dry mass/volume ratio, 0.16 g cm⁻³ in the absence of fertilization. Nitrogen fertilization influences the root development of irrigated wheat.

KEYWORDS: *Triticum aestivum* L.; nitrogen; volume of wheat root.

INTRODUÇÃO: O cultivo de trigo no Brasil é mais intenso na região Sul, porém vem se destacando cultivar em outras regiões como, por exemplo, na região Centro-Oeste, que conta com a tecnologia de sementes adaptáveis para a região de Cerrados (SCHEEREN et al., 2002). A introdução do trigo no Cerrado brasileiro é uma alternativa para a rotação de culturas, por apresentar elevado potencial produtivo, pela formação densa de palhada conveniente para o plantio direto, além de ser muito bem adaptada ao clima local em áreas de altitude. A região do Cerrado tem grande potencial para a expansão da triticultura nacional. Na cultura do trigo no Cerrado, para o uso de água via irrigação, já existem recomendações sobre a tensão de água no solo ideal para este bioma (Guerra, 1994; Guerra, 1995). As condições de solo, clima e topografia do Cerrado favorecem o cultivo de trigo, tanto sequeiro quanto irrigado dependendo da época a altitude de cada região (TEIXEIRA FILHO et al., 2010). O nitrogênio e o potássio são essenciais para o desenvolvimento das plantas. O potássio deve ser fornecido numa relação adequada com o nitrogênio para garantir um perfeito equilíbrio entre o crescimento, produção e qualidade (LIBUY, 2007). Nesse contexto objetivou-se avaliar o desenvolvimento radicular do trigo irrigado em Latossolo Vermelho distrófico sob doses de nitrogênio e potássio.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado em campo na área experimental do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso, *campus* de Rondonópolis no período de maio a agosto de 2016. O delineamento foi em blocos casualizados em esquema fatorial 5^2 fracionado (LITTEL e MOTT, 1975) com quatro repetições. Os tratamentos foram cinco doses de nitrogênio (0; 70; 140; 210 e 280 kg ha⁻¹) e cinco doses de potássio (0; 50; 100; 150 e 200 kg ha⁻¹). Com o fracionamento as 25 combinações de nitrogênio e potássio foram utilizadas somente 13, sendo: 0-0; 0-100; 0-200; 70-50; 70-150; 140-0; 140-100; 140-200; 210-50; 210-150; 280-0; 280-100; 280-200. O sistema de irrigação por aspersão utilizando barra irrigadora. A cultivar de trigo utilizada foi a BRS 254. O espaçamento entre linhas foi de 0,20 metros e cada parcela continha 9 linhas de 6 metros, sendo a área útil as 5 linhas centrais, desprezando 0,75 metros das extremidades. As variáveis analisadas foram área superficial, diâmetro médio, comprimento, volume, massa seca de raiz e relação massa seca/volume de raiz. A área superficial, diâmetro médio e comprimento de raízes foram determinados por meio da utilização em conjunto do software WinDIAS versão 3.2 e o scanner WinDIAS 3 Standard System WD-S3-220 (Delta – T Devices Ltd., Cambridge, UK) e o sistema conta com uma câmera de vídeo digital WD-CAM-S1. Cada imagem foi processada pelo software para determinação da superfície radicular. Com os dados da área superficial, as demais variáveis podem ser calculadas em função do índice de área e do volume medido de cada amostra de raízes. Para determinação do volume de raiz foi utilizado o método da proveta. Para a determinação da massa seca de raiz, as raízes foram mantidas em estufa a 65 °C até atingirem peso constante. Em seguida as raízes foram pesadas em balança analítica para obtenção da massa seca. A relação massa seca/volume de raiz foi encontrada pela divisão da massa seca pelo volume das raízes. Os resultados foram submetidos à análise de variância, as variáveis significativas foi aplicado o teste de regressão polinomial. O programa estatístico utilizado foi Sisvar versão 5.3 (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O volume e a relação massa seca/volume de raiz foram significativas isoladamente para nitrogênio, as demais variáveis não foram significativas. Ambas as variáveis ajustaram-se ao modelo linear de regressão. No volume de raiz, o máximo observado foi de 1,15 cm³ dm⁻³ na maior dose (Figura 1A). À medida que se aumentou a dose de nitrogênio, aumentou-se o volume de raiz. O nitrogênio é um dos nutrientes que possui

grande influência na produção de massa seca das culturas, tendo influência tanto na parte aérea quanto na raiz. Para a relação massa seca/volume, a menor relação foi de $0,16 \text{ g cm}^{-3}$ na ausência da adubação nitrogenada (Figura 1B). Quanto menor a dose de nitrogênio, maior foi a relação de massa seca por volume de raiz de trigo.

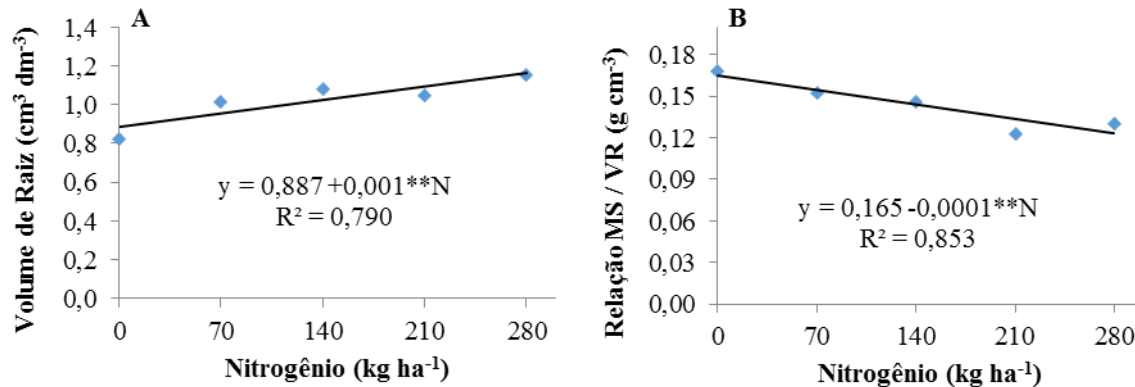


FIGURA 1. Volume de raiz (A) e relação MS/VR (massa seca por volume de raiz de trigo) (B) em função de doses de nitrogênio. **Significativo a 1%

Os resultados do presente estudo corroboram com os encontrados por COSTA et al. (2009), em que verificaram que a distribuição de potássio no perfil do solo, principalmente na camada de 0-5 cm, não influenciou a distribuição de raízes. Indicando que não é a presença desse nutriente que induz o crescimento radicular. ROBINSON (1994) estudou a relação entre o crescimento da raiz e a disponibilidade de nitrogênio, onde se constatou uma tendência geral das raízes se desenvolverem em zonas ricas nesse nutriente, enquanto em zonas de baixa oferta de nitrogênio as raízes tendem a suprimir o desenvolvimento. Nesse mesmo contexto BROUWER (1962) verificou que plantas bem supridas com nitrogênio, apresentam sistema radicular maior que uma planta deficiente em nitrogênio, e isso ocorre devido os mecanismos envolvidos no crescimento do sistema radicular relacionados ao acúmulo de carboidratos. CHUN et al. (2005) afirmam que a diminuição da relação massa seca da parte aérea por massa seca de raiz é uma resposta adaptativa das plantas visto que em baixas concentrações de nitrogênio ocorrem redução de crescimento da biomassa da parte aérea e aumento da biomassa radicular para maximizar a capacidade da planta em absorver maior quantidade de nitrogênio do solo.

CONCLUSÕES: A interação da adubação nitrogenada e potássica não foi significativa no sistema radicular do trigo. A adubação nitrogenada influencia de forma isolada o desenvolvimento radicular do trigo BRS 254 irrigado no Cerrado mato-grossense.

REFERÊNCIAS

BROUWER, R. Nutritive influences on the distribution of dry matter in the plant. **Journal of Agricultural Science**, Netherlands, v. 10, n. 5, p. 342-399, 1962.

CHUN, L.; MI, G.; LI, J.; CHEN, F.; ZHANG, F. Genetic analysis of maize root characteristics in response to low nitrogen stress. **Plant and Soil**, v.276, p.369-382, 2005.

COSTA, S.E.V.G.A.; SOUZA, E.D.; ANGHINONI, I.; FLORES, J.P.C.; ANDRIGUETTI,

M.H. Distribuição de potássio e de raízes no solo e crescimento de milho em sistemas de manejo do solo e da adubação em longo prazo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 33, n. 5, p. 1291-1301, 2009.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

GUERRA, A. F. Manejo de irrigação da cevada sob condições de Cerrado visando o potencial de produção. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 29, n. 7, p. 1111-1118, 1994.

GUERRA, A. F. Tensão de água no solo: efeito sobre a produtividade e qualidade dos grãos de cevada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 30, n. 2, p. 245-254, 1995.

LIBUY, WILLIAN ROJO. **CropKit – Manual Especializado sobre Manejo de Nutrição de Plantas – Tabaco**. p. 53-61, 2007.

LITTELL, R.C.; MOTT, G.O. Computer assisted design and analysis of response surface experiments in agronomy. **Soil and Crop Society of Florida Proceedings**, v.34, n.1, p.94-97, 1975.

ROBINSON, D. The responses of plants to nonuniform supplies of nutrientes. **New Phytologist**, Lancaster, v. 127, n. 4, p. 635-674, mar. 1994.

SCHEEREN, P. L.; SOUSA, C. N. A. de; DEL DUCA, L. de J. A.; SÓ E SILVA, M.; NASCIMENTO JÚNIOR, A. do; CUNHA, G. R. da; CAETANO, V. da R.; BRUNETTA, D.; DOTTO, S. R.; BASSOI, M. C.; SOUSA, P. G. de; ALBRECHT, J. C.; ANDRADE, J. M. V. de; CÁNOVAS, A.; SOARES SOBRINHO, J. **O melhoramento e as cultivares de trigo da Embrapa em cultivo no Brasil em 2002**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 5 p.

TEIXEIRA FILHO, M.C.M.; BUZETTI, S.; ANDREOTTI, M.; ARF, O.; BENETT, C.G.S. Doses, fontes e épocas de aplicação de nitrogênio em trigo irrigado em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.8, p.797-804, ago. 2010.