

## EFEITO DO PARCELAMENTO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA DE COBERTURA E SUPRIMENTO ADICIONAL DE ENXOFRE NA QUALIDADE INDUSTRIAL DO TRIGO

COLLING, Alan<sup>1</sup>; FIORIN, Jackson E.<sup>2</sup>; NOWICKI, Alexandre<sup>3</sup>; ROCKENBACH, Dalvane<sup>4</sup>

**Palavras-Chave:** Nitrogênio, Cultivares, Força de Glúten.

### Introdução

A qualidade industrial do grão de trigo é o resultado da interação das condições de cultivo relativo a solo, clima, incidência de pragas e doenças, do manejo da cultura e do tipo da cultivar utilizado (DE PAUW & TOWNLEY-SMITH, 1988; COELHO *et al.*, 2001). Para Rosa Filho (1999) a qualidade industrial do trigo se derivam principalmente do componente protéico, podendo este variar tanto em qualidade (tipo da cultivar) como em quantidade (porcentagem de proteína).

Quanto à adubação da cultura, a disponibilidade de nitrogênio na planta durante o período de enchimento de grãos está diretamente relacionada com a porcentagem de proteína no grão (ROSA FILHO, 1999). O nitrogênio é um dos nutrientes mais requeridos pelo trigo e, na maioria das vezes, não é oferecido nem na quantidade necessária nem na época ideal para garantir rendimento e qualidade industrial da cultura. O parcelamento da adubação nitrogenada de cobertura tem sido apontado como uma forma de manejar a qualidade industrial no campo (ROSA FILHO, 2010). Quanto mais tardiamente o nitrogênio for disponibilizado à cultura, maior será sua contribuição na formação da proteína no grão e, conseqüentemente, melhor a qualidade industrial deste material. A essencialidade do enxofre para as plantas é indiscutível, pela presença essencial dos aminoácidos sulfurados cistina, cisteína e metionina que compõem as proteínas vegetais (THOMAS *et al.*, 1950). Desta maneira, a síntese das proteínas que requerem estes aminoácidos, como exemplo a glutenina do trigo, torna-se prejudicada pela deficiência de enxofre.

Por muitos anos o trigo foi comercializado levando-se em conta somente o peso de

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia da UNICRUZ, Bolsista de Iniciação Científica PROBIC/FAPERGS/ UNICRUZ, Cruz Alta, RS, e-mail: [alancolling@hotmail.com](mailto:alancolling@hotmail.com)

<sup>2</sup> Eng° Agr°, Dr. Professor do Curso de Agronomia e do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural da UNICRUZ, Pesquisador da CCGL TEC/FUNDACEP, Cruz Alta, RS, e-mail: [jafiorin@unicruz.edu.br](mailto:jafiorin@unicruz.edu.br)

<sup>3</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia da UNICRUZ, Bolsista de Iniciação Científica PAPCT/UNICRUZ, Cruz Alta, RS, e-mail: [xandinowicki@hotmail.com](mailto:xandinowicki@hotmail.com)

<sup>4</sup> Eng° Agr°, Assessor de Pesquisa da CCGL TEC, Cruz Alta, RS, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria, e-mail: [dalvane.rockenbach@ccgl.com.br](mailto:dalvane.rockenbach@ccgl.com.br)

hectolitro. No entanto, hoje, muitos são os critérios a serem considerados para determinar a qualidade tecnológica do trigo, sendo necessárias várias análises. Entre as principais avaliações comumente empregadas, estão os testes físico-químicos e reológicos.

O presente trabalho objetiva avaliar o efeito do parcelamento da adubação nitrogenada de cobertura e do suprimento adicional de enxofre em cultivares de trigo, evidenciando as potencialidades de manejos diferenciados na produção de grãos com alta qualidade industrial.

## Material e Métodos

O projeto foi conduzido no ano agrícola de 2012, a campo, na área experimental da CCGL TECNOLOGIA, situada na Rodovia RS 342 km 149, em Cruz Alta, RS. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico típico (EMBRAPA, 1999). As características químicas do solo analisadas na camada de 0 a 20 cm, são: Argila 52%, pH 5,3, SMP 5,8, Matéria Orgânica 3,0%, Fósforo 15,8 mg dm<sup>-3</sup>, Potássio 234 mg dm<sup>-3</sup>, Alumínio 0,2 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, Cálcio 4,7 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, Magnésio 1,6 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, Enxofre 12,4 mg dm<sup>-3</sup>.

A pesquisa foi realizada com as cultivares de trigo FRONTALE, TEC 10 e TEC 07-244. Os tratamentos foram constituídos de três fatores, conforme descrito abaixo:

- Fator A: Fracionamento da adubação nitrogenada no perfilhamento e alongação (proporção 1/3+2/3 e 2/3+1/3); Fator B: Adubação nitrogenada na floração (sem e com 30 kg ha<sup>-1</sup> de N);

- Fator C: suprimento adicional de enxofre (sem e com).

A adubação nitrogenada em cobertura foi realizada em dois parcelamentos, na dose total de 90 kg ha<sup>-1</sup> de N, realizada no início do perfilhamento e início da alongação da cultura do trigo. Foi utilizada uma aplicação adicional de 30 kg ha<sup>-1</sup> de N, no estágio da floração, nos Tratamentos 3, 4, 7 e 8. Em ambos os casos, foi utilizada a uréia (45% de N) como fonte de fertilizante nitrogenado, sendo aplicada à lança na superfície do solo. Foi utilizado um suprimento adicional de enxofre, com 500 kg ha<sup>-1</sup> de gesso (15% de S), nos Tratamentos 2, 4, 6 e 8, aplicados a lança em superfície imediatamente antes da semeadura da cultura.

O delineamento experimental foi o tri-fatorial (2x2x2) em blocos ao acaso, com 4 repetições, e as parcelas de 3,0m x 7,0m (totalizando uma área útil de 21,0m<sup>2</sup>). A semeadura foi realizada em 20 de junho de 2012. A adubação de base foi realizada no momento da semeadura, utilizando-se de 300 kg ha<sup>-1</sup> da formulação 10-30-20, disponibilizando 30 kg ha<sup>-1</sup> de N, de forma uniforme em todos os tratamentos.

Foi avaliada a produtividade de grãos do trigo, colhendo-se uma área=6,8 m<sup>2</sup>. Amostras

de grãos de cada parcela colhida de trigo foram submetidas à análise da qualidade tecnológica do trigo. As determinações seguiram metodologia específica, conforme segue: peso do hectolitro – PH (BRASIL, 2009); teor de proteínas pelo método nº 46-12, Alveografia pelo método nº 54-30A e Farinografia pelo método nº 54-21 (AACC, 1999). Os resultados foram submetidos à análise da variância usando o pacote estatístico ASSISTAT Versão 7.6.

## Resultados e Discussão

Não houve interação significativa entre o fracionamento das doses de adubação nitrogenada no perfilhamento e alongação, da adubação nitrogenada na floração e do suprimento adicional de enxofre nas três cultivares de trigo utilizadas. Isso mostra que o comportamento da adubação nitrogenada na floração e suprimento adicional de enxofre foi semelhante nas duas formas de fracionamento das doses de adubação nitrogenada em cobertura.

Adicional a isso, não houve resposta significativa dos fatores estudados na produtividade de grãos e nos parâmetros de qualidade em nenhuma das cultivares de trigo. Isso mostra que as doses de nitrogênio utilizadas, provavelmente tenham sido suficientes para atingir as produtividades de grãos, independente do fracionamento no perfilhamento, alongação e da aplicação adicional de 30 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio na floração, não houve efeito significativo na produtividade de grãos e na qualidade do trigo pelo suprimento adicional de enxofre. Considerando o teor crítico de enxofre no solo adotado no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, equivalente a 10 mg dm<sup>-3</sup> (Comissão..., 2004), observa-se o teor no solo encontra-se acima deste valor, o que demonstra baixa probabilidade de respostas a aplicação de enxofre. No entanto, os teores de enxofre no solo provavelmente foram suficientes para manter a nutrição de cultura de trigo com o nutriente.

Observa-se uma tendência de superioridade nos valores de proteína quando da aplicação adicional de 30 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio na floração, no entanto, esse comportamento não se manifesta na força de glúten. É oportuno relatar que na condição experimental ocorreu precipitação pluviométrica com certa frequência entre o período de maturação e colheita o que pode, provavelmente, ter contribuído para a perda de qualidade do trigo. Isso pode ser identificado pelos baixos valores de peso do hectolitro e força de glúten, que situam-se em níveis bem abaixo dos característicos para as cultivares avaliadas. Embora existam diferenciações entre cultivares quanto a qualidade industrial, a cultivar TEC 10, considerada do Tipo Pão, deveria apresentar força de glúten superior a 220 10<sup>-4</sup>J, no entanto, na condição

experimental, em nenhuma das condições estudadas atingiu este valor. Dessa forma, sugere-se que o efeito do parcelamento da adubação nitrogenada de cobertura e do suprimento adicional de enxofre em cultivares de trigo, seja também investigado em outras condições experimentais, evidenciando as potencialidades de manejos diferenciados na produção de grãos com alta qualidade industrial.

## Conclusão

- Não houve o efeito significativo do parcelamento da adubação nitrogenada de cobertura e do suprimento adicional de enxofre na qualidade industrial de cultivares de trigo;
- Nas condições experimentais a ocorrência de precipitação pluviométrica entre o período de maturação e colheita, provavelmente, contribuiu para a perda de qualidade do trigo.

## Referências

- AACC - AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS. **Approved methods of the AACC**. 8 ed. Saint Paul: AACC, 1999.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, 2009. 399p.
- COELHO, M.A.O.; SEDIYAMA, T.; SOUZA, M.A.; RIBEIRO, A.C.; SEDIYAMA, C.S. **Composição mineral e exportação de nutrientes pelos grãos do trigo irrigado e submetido a doses crescentes e parceladas de adubo nitrogenado**. Revista Ceres, Viçosa, v. 48, n. 275, p.81-84, 2001.
- DE PAUW, R.M. & TOWNLEY-SMITH, T.F. Patterns of response for genotype grain yield and protein content in seven environments. In: INTERNATIONAL WHEAT GENETICS SYMPOSIUM, 7. **Proceedings...** Cambridge: Institute of Plant Science Research, 1988, v.2, p.993-961.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: EMBRAPA, Produção de Informações; Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 1999. XXVI, 412 p.
- REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE (4.: 2010:Cascavel, PR). **Informações técnicas para trigo e triticale - safra 2011**. Cascavel, PR:COODETEC. Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, 2010. 170 p
- ROSA FILHO, O. **Uso de Adubação Nitrogenada no Espigamento Para Melhorar a Qualidade Industrial do Trigo**. OR Melhoramento de Sementes Ltda. Comunicado Técnico 01, fevereiro de 1999.
- ROSA FILHO, O. **Introdução ao Manejo para Qualidade Industrial em Trigo**. Biotrigo. Informativo Técnico 1/2010, 6p.

05, 06 e 07 de nov.13



SCHUCH, L.O.B.; NEDEL, J.L.; ASSIS, F.N.; MAIA, M.S. **Vigor de sementes de populações de aveia preta: II. Desempenho e utilização de nitrogênio.** Scientia Agricola, jan/mar. 2000, vol.57, n.1, p.121-127

THOMAS, M.D; HENDRICKS, R.H; HILL, G.R. Sulfur metabolism in alfafa. **Soil Science**, Baltimore, v. 70, p. 19-26, 1950.