



ACÚMULO DE MACRONUTRIENTES EM GRÃOS DE TRIGO E OS EFEITOS PROPORCIONADOS PELA EPÓCA E DOSES DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO

BECKER, Raquel Wielens¹; QUADROS, Valmir José de¹; MATTIONI, Tânia Carla¹; SOARES, Rômulo Denardin¹; CADORE, Pablo Ricardo Belarmino¹; DAMBRÓS, Rodrigo¹; VEZZOSI, Leandro Felipin¹; UHDE, Leonir Terezinha¹; FERNANDES, Sandra Beatriz Vicenci¹; SILVA, José Antonio Gonzalez da¹.

*¹ Departamento de Estudos Agrários, DEAg/UNIJUÍ
Rua do Comércio, 3000, Bairro Universitário, Campus CEP: 98700-000
raquelwbw@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é considerado o mais importante cereal cultivado pelo homem, tanto por sua produção, como por sua importância alimentar. Dos macronutrientes essenciais: nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) utilizados pelas plantas, o N é o que exerce efeitos mais rápidos e pronunciados sobre o desenvolvimento das plantas. Segundo Kolchinski & Schuch (2002), o manejo do nitrogênio tem sido uma das práticas agrícolas mais estudadas no sentido de melhorar a sua eficiência de uso, pré-requisito para diminuir os custos de produção, para proteção ambiental e aumento no rendimento das culturas.

O nitrogênio é considerado o elemento mais importante para o desenvolvimento das plantas, pois é componente de aminoácidos, de enzimas e de ácidos nucléicos. Sua função é estimular o crescimento vegetativo, sendo responsável pela cor verde escura das folhas, por aumentar o enchimento do grão em cereais e controlar a absorção de K, P e outros nutrientes na planta enquanto que, sua deficiência deixa as folhas com aspecto clorótico e com crescimento reduzido.

As plantas deficientes em nitrogênio têm seu ciclo encurtado, entrando antes no período de maturidade fisiológica. Vários autores relatam que o nitrogênio é um dos nutrientes mais exigidos pela cultura do trigo, pois está ligado à formação da proteína, constituindo um dos mais importantes elementos no enriquecimento dos grãos deste cereal, sendo que grãos com maiores teores de N, apresentam melhor qualidade industrial, produzindo farinha com maior teor de proteína.

Segundo a XXVII REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO (2005), a aplicação de nitrogênio em cobertura deve ser realizada entre os estádios de afilamento e alongamento, correspondendo, em geral, ao período entre 30 e 45 dias após a emergência. No caso de resteva de milho e especialmente quando há muita palha, convém antecipar a aplicação de N em cobertura em virtude da maior necessidade de assimilação de N pela planta e favorecer a degradação da palhada por ação de microorganismos do solo.

Segundo Silva et al. (2005), a época correta de aplicação do nitrogênio é fundamental para incrementar o rendimento de grãos, pois aplicações muito precoces ou muito tardias podem ser pouco aproveitadas pelas plantas. Contudo, a aplicação de nitrogênio no momento adequado pode aumentar a eficiência de uso do nitrogênio pelo trigo, incrementando o número de grãos por espiga e o número de espigas por área.

O presente estudo tem como objetivo verificar o incremento de macronutrientes (N, P e K) em grãos de trigo, e determinar as diferenças proporcionadas frente as diferentes doses de nitrogênio, em cultivares do padrão multicolmo sob distintas épocas de aplicação de N.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo, no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR/DEAg), localizado no município de Augusto Pestana - RS, durante o ano agrícola de 2007. O IRDeR é pertencente ao Departamento de Estudos Agrários (DEAg), da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI) e está situado a 28°26' 30'' de latitude Sul e 54°00' 58'' de longitude Oeste. Apresenta altitude de aproximadamente 283 metros.

O Delineamento Experimental utilizado foi de Blocos ao Acaso, com três repetições seguindo um arranjo fatorial cultivar x dose x época (2 x 4 x 2). A parcela foi constituída por uma área de 3,20 x 3m onde estava estabelecida a cultivar e a sub-parcela com área de 0,80 x 3m representando as distintas doses de N a ser aplicada no experimento. Cada sub-parcela foi constituída de 5 linhas de 3m de comprimento, espaçadas em 0,16m entre linhas.

Os tratamentos resultaram da combinação de 2 cultivares de trigo (SAFIRA e BRS 179), 4 doses de nitrogênio (0 – 40 – 80 – 120 kg N.ha⁻¹) e de 2 épocas de aplicação da adubação nitrogenada (30 dias e 45 dias após a emergência). A fonte de nitrogênio utilizada foi à uréia, pois, representa fonte mais comumente empregada pelos agricultores da região noroeste do RS, devido, principalmente, a grande disponibilidade no comércio local.

Após a colheita, as sementes foram moídas, com granulometria de 1mm, Posteriormente as análises laboratoriais foram conduzidas no laboratório de Bromatologia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI) de forma a determinar o conteúdo de N conforme método proposto por Tedesco et al. (1995). Já, o P foi obtido pelo uso de espectrofotômetro. Para o K, foi empregado o método colorimétrico. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de comparação de médias pelo uso do programa estatístico GENES.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Na tabela 1, está apresentada a análise de variância quanto aos elementos N, P e K no grão de trigo levando em consideração as fontes de variação genótipo e dose na aplicação de N aos 30 e 45 dias após a emergência (DAE). Se percebe, que com a aplicação de N aos 30 DAE, houve diferença significativa entre as cultivares no que se refere ao conteúdo N no grão de trigo. Além disto, diferenças também foram observadas para o caráter RG, incluindo a presença de interação. Também é

possível observar que aos 45 DAE ocorreram diferenças significativas apenas para genótipos em relação ao K e rendimento de grãos (RG).

Tabela 1. Análise de variação do conteúdo de Nitrogênio, Fósforo, Potássio e Rendimento de Grãos de duas cultivares de trigo (*Triticum aestivum* L.) com aplicação de fonte de nitrogênio aos 30 e 45 dias após a emergência.

Fonte de Variação	GL	QM30				QM45			
		N	P	K	RG	N	P	K	RG
Bloco	2	0,0069	0,0005	0,013	7597,88	0,0095	0,0011	0,0041	19238,23
Gen	1	0,0805*	0,0045	0,0003	37773,77	0,0345	0,0033	0,2688*	981082,494*
Dose	3	0,0097*	0,0008	0,0274	693754,31*	0,0043	0,0014	0,0056	127082
Gen x Dose	3	0,0013*	0,0007	0,0004	115241,68 ^{ns}	0,0033	0,0005	0,0089*	106786,8
Erro	14	0,0042	0,0014	0,0078	20513,83	0,0046	0,0014	0,005	36411,44
Total	23								
Média Geral		1,6195	0,3787	1,4975	3,0206	1,62	0,37	14,62	2.953,54
CV %		3,996	1,0031	5,8805	4,7415	4,18	10,09	4,85	6,46

Tabela 2. Médias dos macronutrientes em função dos genótipos e das doses nas diferentes épocas de aplicação.

Variável	Cultivar	Doses 30 dias			
		0	40	80	120
N	BRS 179	1,6500 a	1,6233 a	1,7000 a	1,7367 a
	SAFIRA	1,5667 a	1,5233 b	1,5533 b	1,6033 a
P	BRS 179	0,3700 a	0,4133 a	0,3867 a	0,4000 a
	SAFIRA	0,3667 a	0,3767 a	0,3700 a	0,3467 a
K	BRS 179	15,8000 a	1,4433 a	1,4233 a	1,5300 a
	SAFIRA	15,6670 a	1,4700 a	1,4300 a	1,5367 a
RG	BRS 179	2708,7 a	2987,1 a	3641,6 a	2586,5 a
	SAFIRA	2944,7 a	3167,9 a	3307,0 a	2821,7 a

Variável	Cultivar	Doses 45 dias			
		0	40	80	120
N	BRS 179	1,6000 a	1,6333 a	1,6966 a	1,6966 a
	SAFIRA	1,5633 a	1,6000 a	1,5800 a	1,5800 a
P	BRS 179	0,3833 a	0,3833 a	0,3800 a	0,3700 a
	SAFIRA	0,3600 a	0,3833 a	0,3566 a	0,3233 a
K	BRS 179	1,3300 a	1,3600 b	1,3966 b	1,3366 b
	SAFIRA	1,5700 a	1,6533 a	1,5066 a	1,5400 a

	BRS 179	2712,8 a	2725,5 b	3012,1 a	2555,1 a
RG	SAFIRA	3303,9 a	3346,2 a	3055,8 a	2917,0 a

Na Tabela 2, podemos observar a análise de cada fator dentro dos genótipos, frente as diferentes doses de N, em cada uma das épocas de aplicação, para que fosse possível perceber qual das cultivares é superior nos fatores que mostraram diferenças significativas na Tabela 1.

Os dados expressos na tabela 2 demonstram que com a aplicação de N aos 30 DAE, a cultivar BRS 179 se mostrou superior no fator N nas doses 40 e 80 kg de N.ha⁻¹ e que a partir daí, não permite mais incrementos no conteúdo de N. por outro lado, relacionando o RG, se percebe que também evidenciou o mesmo comportamento, com a maximização de RG até 80 kg de N.ha⁻¹. Nas aplicações aos 45 dias, a cultivar Safira foi superior no incremento de K nas doses 40, 80 e 120 kg de N.ha⁻¹, porém, considerando o RG, nesta época de aplicação, é maximizada a produção com até 40 kg de N.ha⁻¹, o que representa nesta época de aplicação, a quantidade adequada que resulta em melhores resultados. Esta cultivar também se mostra superior no rendimento de grãos somente na dose 40 kg de N . ha⁻¹.

4. CONCLUSÃO

O incremento de doses de N não possibilita relação linear com incremento de N, P e K no grão. A cultivar safira demonstrou superioridade em relação a BRS 179 na dose de 40 kg de N.ha quanto ao rendimento de grãos.

5. REFERÊNCIAS

- KOLCHINSKI, E.M., SCHUCH, L.O.B. *Produtividade e Utilização de Nitrogênio em Aveia em função de Épocas de Aplicação do Nitrogênio*. Agrocência. v.8, n.2, p.117-121. Pelotas. 2002.
- MAHLER, R.L. et. al. *Soils. Nitrogen source, timing of application, and placement: effects on winter wheat production*. Agronomy Journal, Madison, v.86, p.637-642, 1994.
- SILVA, P.R.F. da et al. *Grain yield and kernel protein content increases of maize hybrids with late nitrogen side-dresses*. Scientia Agrícola, Piracicaba, v.62, p.487-492, 2005.
- XXXVII REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO. *Indicações Técnicas da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo - 2005*. Cruz Alta. 164p. 2005.