



CONTRASTE DE MÉDIAS PARA DIFERENTES FONTES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA EM TRIGO

OLIVEIRA de, Juliana Moraes¹; ZAMBONATO, Felipe¹; ANTONOW, Diovane¹; MATTER, Edegar¹; FONTANIVA, Cristiano¹; SILVA, José Adair¹; VALENTINI, Ana Paula Fontana¹; UHDE, Leonir Terezinha¹; CARBONERA, Roberto¹; SILVA da, José Antonio Gonzalez¹

¹Departamento de estudos agrários, DEAG/UNIJUI
Rua do comércio, 3000, Bairro Universitário, campus CEP: 98700-000
juli_deoliveira@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma cultura amplamente difundida mundialmente, seja ele na forma de grão ou de seus inúmeros derivados obtidos pela sua industrialização. Esta espécie é uma importante alternativa no período de estação fria no estado do Rio Grande do Sul, pois contribui com a produção de palhada para a cobertura do solo e também como uma alternativa de renda para o agricultor. Atualmente, representa em torno de 32% da produção mundial de grãos (CSBPT, 2004). Suas áreas de cultivo estão localizadas nos mais diversos países, dentre elas as mais produtivas são encontradas na Europa, Ásia e América do Norte. No Brasil sua área de cultivo se localiza devido as condições meteorológicas no sul do país, principalmente RS e PR.

O nitrogênio (N) é um elemento essencial para as plantas, pois participa de uma série de rotas metabólicas-chave em sua bioquímica, sendo constituinte de importantes biomoléculas, tais como ATP, NADH, NADPH, clorofila, proteínas de armazenamento, ácidos nucleicos e enzimas (Harper, 1994 apud Sangoi et al., 2007). Assim, a planta necessita de grande aporte deste nutriente através de fertilizantes determinantes para seu crescimento e reprodução. Neste sentido a aplicação de N em cobertura se torna essencial para que todo o potencial genético de um determinado genótipo de trigo seja maximizado, visto que esta espécie não tem a capacidade de fixar este nutriente naturalmente.

Com a evolução das técnicas de manejo agrícola surgem novas possibilidades de manejo para as culturas em relação ao uso de fontes nitrogenadas que podem ser aplicadas de maneira isolada ou combinada. A associação entre fontes orgânicas e minerais é capaz de aumentar o rendimento das culturas, comparativamente ao uso exclusivo de uma única fonte. (Peterson e Varel, 1989) e (Rekhi e Bajva, 1993) apud ARF et al., (1994). Peruzzo et al. (1984) complementa que em experimento conduzido em micro parcelas a agregação de sulfato de amônio e uréia resultou, em alguns casos, em maior absorção de N e em maior eficiência agrônômica destes produtos, para trigo cultivado até 90 dias após a semeadura, em comparação com a uréia convencional.

O trabalho tem como objetivo a aplicação das principais fontes de nitrogênio disponibilizado pelo comércio de fertilizantes, sendo importante para obter maior clareza no desempenho do rendimento de grãos Assim, as indicações técnicas se tornam mais precisas e o agricultor, por sua vez, terá mais opções quanto à escolha do tipo de fertilizante a ser utilizado em seu sistema de manejo agrícola.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) pertencente ao Departamento de Estudos Agrário (DEAg) da Universidade Regional de Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI) no interior do município de Augusto Pestana.

O delineamento experimental foi blocos casualizados com quatro repetições, para cada área de cultivo (resteva de soja e milho). A cultivar utilizada foi BRS Guamirim e como tratamentos, as fontes de nitrogênio aplicadas em cobertura de modo isolado e combinadas, o que culminou com a formação de seis níveis de tratamentos (Uréia = 45%N; Nitrato de Amônia= 32%N; Sulfato de Amônio = 32%N; $\frac{1}{2}$ Uréia + $\frac{1}{2}$ Nitrato de Amônio; $\frac{1}{2}$ Uréia + $\frac{1}{2}$ Sulfato de Amônio; $\frac{1}{2}$ Nitrato de Amônio + Sulfato de Amônio). O espaçamento utilizado foi de 0,20 m entre linhas com dimensão de parcela de 3 m de comprimento por 1 m de largura e distribuição aproximada de 350 plantas por metro quadrado. A dose de N utilizada, na área de soja foram ajustadas para 30 e 60 kgN.ha⁻¹ e na área de milho foram de 40 e 80 kgN.ha⁻¹.

Além disso, foram testados dois ambientes distintos, em resíduo de soja e também de milho para intensificar a restrição quanto à quantidade de N presente nos restos culturais da cultura antecessora, visto que, a soja por apresentar a associação como os rizóbios o que confere a capacidade de efetuar a fixação biológica de N e também por apresentar uma alta relação C/N na palhada interferindo diretamente no aporte de N para a cultura sucessora.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram testadas as diferentes fontes de adubação nitrogenada em dois ambientes de cultivo (soja e milho) e alterações foram verificadas. É possível analisar, de modo geral que, tanto para MMG, NAF e NGE as fontes utilizadas de maneira isolada ou combinada não resultaram em acréscimo nestes componentes em ambos os ambientes de cultivo. Por outro lado, as fontes de adubação nitrogenada apresentaram significância em relação ao RG, indicando que o efeito cumulativo na expressão dos componentes indiretos do RG pode ter sido afetado pelo tipo de fonte, proporcionando alterações no rendimento final. (tabela não apresentada).

Através da análise dos contrastes com comparação de suas respectivas médias dos tratamentos, se evidenciou que, na área onde apresentava como cultura antecedente a soja, a fonte combinada utilizando nitrato de amônia+sulfato de amônio (NS) obteve desempenho inferior ao ser comparada com a fonte isolada de sulfato de amônio (S) e as combinações de nitrato de amônia+uréia (NU) e de uréia+sulfato de amônio (US). As médias dos respectivos tratamentos demonstram a magnitude destas relações, enquanto a combinação de nitrato de amônia+sulfato de

amônio (NS) obteve um RG de 1977 kg.ha⁻¹ a fonte isolada de sulfato de amônio (S) apresentou um RG de 2255 kg.ha⁻¹ e as combinações de nitrato de amônio+uréia (NU) e de uréia+sulfato de amônio (US) tiveram RG de 2254 kg.ha⁻¹ e 2262 kg.ha⁻¹, respectivamente, demonstrando, desta forma, RG bastante superiores visto que, não apresentou significância para nenhum dos demais componentes avaliados.

Tabela 1. Análise de contrastes e comparação de médias para os componentes de rendimento de grãos comparando as fontes de adubação nitrogenada utilizadas de maneira isolada e combinada em dois ambientes distintos (soja e milho). IRDeR/DEAg/UNIJUI, 2008.

SOJA								
Contraste	MMG (g)		NAF (n)		NGE (n)		RG (kg.ha ⁻¹)	
	QM	MÉDIAS	QM	MÉDIAS	QM	MÉDIAS	QM	MÉDIAS
N x S	0,85	38,6x38,3	108,4	93x97	3,2	32x31	30312	2184x2255
N x U	0,03	38,6x38,7	368,2	93x100	4,2	32x33	14558	2184x2254
U x S	1,18	38,7x38,3	77	100x103	25,8	33x31	2856	2233x2255
N x NS	1,58	38,6x39,1	15	93x94	1,1	32x32	257239	2184x1977
N x NU	0,34	38,6x38,9	10,7	93x94	0,3	32x32	29365	2184x2254
N x US	0,26	38,6x38,8	688	93x103	0,5	32x32	36527	2184x2262
U x NS	1,2	38,7x39,1	234	100x94	9,9	33x32	394189	2233x1977
U x NU	0,17	38,7x38,9	253,5	100x94	2,2	33x32	2571	2233x2254
U x US	0,12	38,7x38,8	49,6	100x103	7,7	33x32	4965	2233x2262
S x NS	4,75	38,3x39,1	42,7	97x94	3,9	31x32	464157*	2255x1977
S x NU	2,26	38,3x38,9	51,1	97x94	13	31x32	7	2255x2254
S x US	2,04	38,3x38,8	250,3	97x103	5,3	32x32	29	2255x2262
NS x NU	0,46	39,1x38,9	0,4	94x94	2,7	32x32	160429*	1977x2254
NS x US	0,56	39,1x38,8	499,6	94x103	0,1	32x32	4876,35*	1977x2262
US x NU	0,01	38,8x38,9	527,3	103x94	1,7	32x32	390	2262x2254

MILHO								
Contraste	MMG (g)		NAF (n)		NGE (n)		RG (kg.ha ⁻¹)	
	QM	MÉDIAS	QM	MÉDIAS	QM	MÉDIAS	QM	MÉDIAS
N x S	3,37	36,9x36,2	22	76x77	0,5	28x28	8672	1658x1620
N x U	0,53	36,9x37,3	4,6	76x76	0,4	28x28	351190*	1658x1416
U x S	6,57	37,3x36,2	6,5	76x77	0,1	28x28	249492*	1416x1620
N x NS	0,11	36,9x36,8	1027	76x89	1,8	28x28	4555	1658x1571
N x NU	0,5	36,9x36,7	38,8	76x78	7,9	28x29	130302	1658x1510
N x US	0,07	36,9x37,1	162,8	76x81	7,5	28x27	56,037	1658x1562
U x NS	1,13	37,3x36,8	894,3	76x89	0,2	28x28	143778	1416x1571
U x NU	2,06	37,3x36,7	16,7	76x78	8,2	28x29	53657	1416x1511
U x US	0,22	37,3x37,1	112,7	76x81	4,3	28x27	126659	1416x1562
S x NS	2,26	36,2x36,8	748,2	77x89	0,4	28x28	14475	1620x1571
S x NU	1,27	36,2x36,7	2,3	77x78	8,5	28x29	71744	1620x1511
S x US	4,4	36,2x37,1	65	77x81	4,1	28x27	20621	1620x1562
NS x NU	0,14	36,8x36,7	666,8	89x78	12,6	28x29	21768	1571x1511
NS x US	0,35	36,8x37,1	372,1	89x81	1,9	28x27	542	1571x1562
US x NU	0,94	37,1x36,7	42,7	81x78	24,4	27x29	14439	1562x1511

*Significativo a 5% de probabilidade; N: Nitrato de amônia; S: Sulfato de amônio; U: Uréia; NU: Nitrato de amônia+Uréia; NS: Nitrato de amônia+Sulfato de amônio; US: Uréia+Sulfato de amônio; QM: Quadrado médio; MMG: Massa média de grãos; NAF: N° de afilhos férteis; NGE: N° de grãos por espiga; RG: Rendimento de grãos

Ao se analisar o ambiente de cultivo onde a cultura antecedente utilizada foi o milho os fatos anteriores não se repetiram. Além disso, nenhum dos componentes do rendimento expressou alterações, porém, no RG considerando os contrastes entre a combinação isolada as significâncias ocorreram. A uréia (U) evidenciou comportamento inferior para RG em comparação com as outras fontes utilizadas de maneira isolada, com valor médio de 1416 kg.ha⁻¹ enquanto que o nitrato de amônia (N) e sulfato de amônio (S) obtiveram RG de 1658 kg.ha⁻¹ e 1620 kg.ha⁻¹ respectivamente.

4. CONCLUSÕES

Para os componentes MMG, NAF e NGE as fontes utilizadas de maneira isoladas e combinadas não apresentaram acréscimo em ambos os ambientes. Já no RG as fontes resultaram em uma diferença significativa, sendo que os componentes indiretos podem ter sido afetados pelo tipo de fonte explicando a alteração no rendimento final.

No ambiente em que a cultura antecessora era a soja a combinação de nitrato de amônia+sulfato de amônio (NS) teve desempenho inferior às demais, não sendo uma combinação de manejo adequada. Já no ambiente de cultivo onde a cultura antecessora era o milho ocorreu diferença significativa entre as combinações isoladas no RG, sendo a Uréia tendo o comportamento inferior.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo (36.: 2004: Passo Fundo, RS). **Indicações Técnicas da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo: Trigo e Triticale – 2004.**/Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa em Trigo – Passo Fundo, RS: Embrapa Trigo, 2004. 152 pág
- PERUZZO, G.; **Eficiência agrônômica para fertilizantes nitrogenados em trigo.** Pesq. Agropec. Brás., Brasília; Vol. 29, nº7, pág. 1027-1034 julho 1984.
- PETERSON, T.A. & VARVEL, G.E. **Crop yield as affected by rotation and nitrogen rate.** III. *Corn. Agronomy Journal*, Madison, **81**(5):735-738, 1989.
- REKHI, R.S. & BAJWA, M.S. **Effect of green manure on the yield, N-uptake and floodwater properties of a flooded rice, wheat rotation receiving 15N urea on a highly permeable soil.** *Fertilizer Research*, Dordrecht, **34**(1):15-22, 1993.
- SANGOI, L.; BERNS, A. C.; ALMEIDA, M. L.; ZANIN, C. G.; SCHWEITZER, C.; **Características agrônômicas de cultivares de trigo em resposta à época da adubação nitrogenada de cobertura;** *Ciência rural*, vol. 37, nº6, Sant Maria, 2007.

