

BATTISTI, Gabriel K¹; WENTZ, Renan²; OLIVEIRA, Juliana Moraes de³;
FERNANDES, Sandra Beatriz Vicenci⁴; SILVA, José Antonio Gonzalez da⁵.

FONTES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NA INTERAÇÃO GÉNOTIPO COM SISTEMA DE SUCESSÃO NO TRIGO ALTERAÇÕES NO RENDIMENTO DE GRÃOS

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, que vão desde a farinha para fabricação de pães, massas, biscoitos e farelo, usado na alimentação animal como complementos vitamínicos, até o gérmen utilizado na indústria farmacêutica, para a produção de óleos e dietéticos. Além disto, é alimento básico para cerca de 30% da população mundial e fornece em torno de 20% das calorias consumidas pelo homem, pois possui uma grande quantidade de amido no grão além de conter uma proteína denominada de glúten que não é encontrada em outros alimentos (SEAGRI, 2007). As diferentes espécies utilizadas nos sistemas produtivos possuem em sua palhada relação C/N característico, sendo que quando a cultura antecessora, possuir elevada relação, a disponibilidade não ira acontecer de forma imediata, mas sim de maneira gradual. Isso poderá resultar em um menor desenvolvimento inicial da planta semeada sobre esta palhada, principalmente quando as culturas em questão forem gramíneas. WENDLING et al, (2007) explicita que a principal razão para isso está relacionada com a quantidade e qualidade de resíduos da cultura anterior remanescente sobre o solo, podendo disponibilizar ou imobilizar N para a cultura subsequente. Com base nestas informações o objetivo do estudo foi verificar em qual cultura antecedente (resido de soja ou milho), interferindo positivamente no rendimento de grãos para a cultura de trigo, envolvendo nestas condições, distintas fontes de adubação nitrogenada que evidenciaram diferentes formas de maior ou menos liberação do elemento químico as plantas.

2 MATERIAL E METODOS

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 solo da região segundo a classificação brasileira de solos é do tipo Latossolo Vermelho distroférico típico da unidade de mapeamento Santo Ângelo. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições, onde foi usada uma cultivar (BRS Guamirim) e seis níveis de tratamentos para fontes de nitrogênio, aplicadas em cobertura de modo isolado e combinadas, (Uréia = 45%N; Nitrato de Amônio= 32%N; Sulfato de Amônio = 32%N; ½ Uréia + ½ Nitrato de Amônio; ½ Uréia + ½ Sulfato de Amônio; ½ Nitrato de Amônio + Sulfato de Amônio), variando a dose de nitrogênio usada em dois diferentes precedentes culturais, utilizando 30 e 60 kgN.ha⁻¹ na área que havia soja e 40 e 80 kgN.ha⁻¹ no precedente cultural de milho. O espaçamento foi de 0,20 m entre linhas com dimensão de parcela de 5 m de comprimento por 1 m de largura. Os dados foram submetidos a análise de variância para detecção da presença ou ausência de interação

¹ Estudante de Agronomia do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, <gabrielkbattisti@bol.com.br>

² Engenheiro Agrônomo Colaborador, <wentz2005@hotmail.com>

³ Estudante de agronomia da UNIJUI, Bolsista PROBIC/FAPERGS <juli_deoliveira@yahoo.com.br>

⁴ Professor (a) colaborador do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI <sandravf@unijui.edu.br>

⁵ Professor Orientador do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, <jagsfaem@yahoo.com.br>

entre os fatores. A partir daí, com base nestas informações foi realizado o teste de comparação de médias e nos anos de avaliação para explicar o comportamento do genótipo frente às condições de adubação de precedente cultural empregado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, ficou comprovado que com o cultivo de trigo no precedente de soja as fontes de variação ano e doses foram as que mostraram o maior número de significâncias. A presença de resíduos culturais de soja que são facilmente decompostos, cuja relação C/N é reduzida, fornecem energia para a população microbiana do solo que tende a crescer, e para a cultura subsequente (YAMADA, ABDALLA & VITTI, 2007). Assim, se a cultura sucessora for uma gramínea, esta será beneficiada pelo maior aporte deste nutriente no solo. Para o ano de cultivo, no precedente cultural milho, o RG não mostrou diferenças. Cabe ressaltar, que nesta condição as diferentes fontes de nitrogênio aplicadas influenciaram o RG. Portanto parece evidente que condições em que a cultura precedente apresenta uma liberação mais lenta dos elementos minerais na sua decomposição, as modificações nas fontes e doses de nitrogênio se mostraram mais evidentes. Na avaliação conjunta das duas condições de cultivo, é visível o efeito positivo da palha de soja sobre os componentes do rendimento de grãos e da produção final, e que no rendimento de grãos com o emprego de palha de milho como cobertura de solos reduções foram observadas no RG na ordem de 22,48%. Segundo WAGNER (2009), o cultivo do trigo em sucessão a cultura da soja proporciona uma boa produtividade com uma pequena resposta do trigo ao nitrogênio aplicado em cobertura, pois a soja, além de promover aumento na disponibilidade de nitrogênio, devido à fixação do N atmosférico, deixa resíduos vegetais de fácil decomposição, o que promove um rápido aumento da disponibilidade de nitrogênio na camada superficial do solo.

Tabela 1. Resumo da análise de variância do rendimento de grãos avaliados em trigo com base em anos de avaliação, fonte e doses de nitrogênio DEAg/UNIJUÍ, 2010.

FONTE DE VARIACÃO	GL	QUADRADO MEDIO	
		RG(kg ha ⁻¹)/SOJA	RG(kg ha ⁻¹)/MILHO
Bloco	3	12461	69986
Ano (A)	1	6027025*	0,17
Fonte (F)	5	38620	76730*
Dose (D)	2	2188768*	7884851*
A x F	5	109711*	126531*
A x D	2	204613*	5155110*
F x D	10	56421	171103*
A x F x D	10	118726*	21991
Erro	105	50552	38850
Total	143	-	-
Média Geral		2007	1556,2
CV (%)		11,1	12,6

*Significativo a 5% de probabilidade de erro; GL= Graus de Liberdade; CV= Coeficiente de Variação; RG= Rendimento de Grãos.

Na tabela 2, foi evidenciado que o cultivo de trigo sobre a palha de soja não diferiu entre as doses de nitrogênio para a fonte N e da combinação do N com o S, por outro lado, as demais fontes utilizadas e suas combinações não diferiram entre as de 30 e 60 kg ha⁻¹ de nitrogênio, exceto do padrão, para o ano de 2008. Já no precedente cultural milho as diferenças foram mais efetivas, em que em todas as condições de uso do elemento químico nitrogênio na forma isolada e combinada diferiram do padrão (ausência de nitrogênio) frente as doses 40 e 80 kg ha⁻¹ de nitrogênio. Cabe destacar que nesse ano de cultivo as doses com nitrogênio não diferiram entre si com o emprego de uréia. Além disso, para 2008 na avaliação das fontes dentro de cada dose do elemento químico nitrogênio, fica evidente que

a produção de trigo não foi alterada. Já sobre o resíduo de milho tanto na dose padrão como na de 40kg há⁻¹ de nitrogênio esse comportamento também foi observado, exceto na dose de 80kg ha⁻¹ de nitrogênio, em que a uréia de forma isolada mostrou o pior desempenho. Para o ano de 2009, a comparação da produção do trigo em cada fonte adicionada mostra que, no cultivo de trigo sobre o resíduo de soja as fontes isoladas S, U e a combinação UN não diferiram com incremento das doses em relação ao padrão, por outro lado as fontes N, NS e US diferiram do padrão, mas similares entre as doses, sugerindo para a cultura do trigo doses inferiores de nitrogênio e estando na faixa de 30kg ha⁻¹ trazem benefícios similares a condição de 60kg ha⁻¹ desse elemento. Ainda no ano de 2009 e no precedente cultural milho, fato relevante foi que em praticamente todas as condições que envolveram o incremento de adubação de nitrogênio para cada fonte o efeito de doses não foi observado, o que pode ser justificado pela maior ocorrência de precipitação anterior e durante o ciclo da cultura, permitindo mais fácil decomposição da palha de milho e rápida disponibilização do nitrogênio requerido, além do que da maior possibilidade de lixiviação do elemento químico nitrogênio nessas condições de maior precipitação. Na avaliação das doses de nitrogênio em cada fonte frente aos anos de cultivo fica evidente o efeito de ano, visto que, na dose padrão tanto no precedente cultural soja quanto milho estas alterações no rendimento de grãos foram confirmadas. Além disso, é importante destacar que sobre o resíduo de soja (30kg ha⁻¹) o emprego de N, U e NS não diferiram entre os anos, porém nas demais formulações as diferenças existiram, com medias inferiores para 2009. No precedente cultural milho na dose mais reduzida de nitrogênio empregado (40kg ha⁻¹) a diferença entre anos não foi detectada, mostrando que doses reduzidas como a de 40kg ha⁻¹ não promovem alterações nesta condição, principalmente para o ano de 2008 que parece ter sido mais favorável ao cultivo de trigo. Na dose mais elevada de nitrogênio (60kg sobre o resíduo de soja e 80kg ha⁻¹ de nitrogênio sobre o resíduo de milho) a diferença entre os anos foi mais evidente. Portanto no precedente cultural soja as fontes que envolveram N, U e a combinação UN foram estatisticamente superiores no ano de 2008 para 2009, o que para as demais formulações essas diferenças não foram observadas.

4 CONCLUSÃO

Na avaliação conjunta envolvendo os anos 2008 e 2009 de cultivo, fica evidente que o efeito do precedente cultural soja é positivo para o rendimento final em trigo. Para o trigo no precedente cultural soja, dose de adubação nitrogenada na faixa de 30 kg ha⁻¹ traz benefícios similares ao dobro de sua utilização.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

YAMADA, T.; ABDALLA, S. R. S.; VITTI, G. C.; **Nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira; Simpósio sobre nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira**, 722 p.: il. Piracicaba, SP, 2007

SEAGRI 2007. <<http://www.seagri.be.gov.br/trigo> Acesso em 20/08/10.

WAGNER, J.F., 2009. **Eficiência agrônômica em aveia branca sob distintas condições de fornecimento de nitrogênio**. IJUÍ. 2009.

Tabela 2. Comparação de médias para o rendimento de trigo pelo emprego de diferentes fontes e doses de adubação nitrogenada, nos precedentes culturais soja e milho em dois anos de cultivo. IRDeR/DEAg/UNIJUÍ, 2010.

ANO	FONTE	Precedente Cultural Soja			Precedente Cultural Milho		
		DOSE (RG)			DOSE (RG)		
		Padrão	30kg ha ⁻¹	60kg ha ⁻¹	Padrão	40kg ha ⁻¹	80kg ha ⁻¹
2008	N	A1902,3a	A2229,0a	A2548,8a	C768a	B1682,0a	A2525,3a
	S	B1902,3a	A2570,0a	A2293,0a	C768a	B1811,8a	A2281,3a
	U	B1902,3a	A2202,5a	A2596,0a	B768a	A1686,3a	A1795,0b
	NS	A1902,3a	A2145,0a	A2134,0a	C768a	B1736,5a	A2209,0a
	UN	B1902,3a	A2396,0a	A2405,0a	C768a	B1456,5a	A2308,5a
	US	B1902,3a	A2401,8a	A2482,8a	C768a	B1745,5a	A2171,3a
2009	N	B1620,5ab	A1986,0a	A1652,5b	A1495,9a	A1355,8b	A1467,8ab
	S	A1620,5ab	A1807,3a	A1899,8a	A1495,9a	A1661,8a	A1820,8ab
	U	A1620,5a	A1841,0a	A2028,0a	A1495,9a	A1568,5a	A1373,3b
	NS	B1620,5b	A2086,0a	A2075,0a	A1495,9a	A1608,0ab	A1611,2ab
	UN	A1620,5ab	A1944,3a	A1667,5b	A1495,9a	A1379,8b	A1768,8a
	US	B1620,5ab	A1867,8a	A1978,3a	A1495,9a	A1718,7a	A1728,0ab
DOSE	FONTE	ANO (RG)		ANO (RG)			
		2008	2009	2008	2009		
Padrão (0)	-	A1902,2	B1620,5	B768	A1495,9		
30/40	N	A2229,0	A1986,0	A1682,0	A1335,8		
	S	A2570,8	B1807,3	A1811,8	A1820,8		
	U	A2202,5	A1841,0	A1686,3	A1791,8		
	NS	A2145,0	A2086,0	A1736,0	A1608,0		
	UN	A2396,0	B1944,3	A1456,5	A1379,7		
	US	A2401,8	B1867,8	A1745,5	A1718,8		
60/80	N	A2548,8	B1552,5	A2525,3	B1467,1		
	S	A2293,0	A1899,8	A2281,3	B1661,8		
	U	A2596,0	B2028,0	A1795,0	B1373,2		
	NS	A2134,3	A2075,0	A2208,0	B1611,3		
	UN	A2405,0	B1667,5	A2308,5	B1768,8		
	US	A2482,8	A1978,3	A2171,3	B1728,0		

*Médias seguidas com a mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste de Tukey. N= nitrato; S= sulfato; U= uréia; NS= nitrato+sulfato; UN= uréia +nitrato; US= uréia+sulfato RG= rendimento de grãos; (30/40; 60/80) dose em kg ha⁻¹ de nitrogênio nos dois ambientes, soja e milho respectivamente.