

BATTISTI, Gabriel K<sup>1</sup>; MATTER, Edegar<sup>2</sup>; ANTONOW, Diovani<sup>3</sup>; FERNANDES, Sandra Beatriz Vicenci<sup>4</sup>; SILVA, José Antonio Gonzalez da<sup>5</sup>.

## **EXPRESSÃO DO AFILHAMENTO E MASSA DE GRÃOS POR ALTERAÇÃO DAS FORMAS DE LIBERAÇÃO DE NITROGÊNIO EM TRIGO**

### **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). A qualidade industrial encontrada nas cultivares se insere como um diferencial no que diz respeito à valorização do produto. Pois, os atributos físico-químicos da farinha, diferenciam o mesmo em qualidade e que será evidenciado no processo de confecção do pão e de qualquer outro derivado da farinha de trigo. Por meio do processo de preparo, fermentação e cocção produzem um produto com aspecto de boa aparência, maciez e com boa distribuição dos espaços porosos, tornando um produto igualmente esponjoso (MANDARINO, 1993). Assim as cultivares que contém estes atributos produzem uma farinha que a nível de mercado é de maior preferência e conseqüentemente, dependendo da escala de produção, possa minimizar as importações deste tipo de produto e abastecer eficientemente o mercado interno diminuindo ou até mesmo zerando a dependência externa. Mas para que isto seja possível o agricultor precisa investir, aderindo a novas tecnologias e/ou criar novas técnicas de manejo para elevar suas produções, mas aliando a qualidade do produto. Desta forma a adubação nitrogenada se insere como um fator importante, pois esse nutriente é crucial ao desenvolvimento e metabolismo da planta. No Brasil são produzidas anualmente cerca de 1,7 milhões de toneladas de adubos nitrogenados simples (Peruzzo, 2007) e são importados aproximadamente 2,2 milhão de toneladas destes fertilizantes (MAPA, 2009). Assim sendo é importante, o estudo da resposta do trigo, tendo como base a aplicação das principais fontes de nitrogênio disponibilizadas pelo comércio de fertilizantes, para avaliar o desempenho da produção de afilhos e massa de grãos (componentes diretos de produção) nos precedentes culturais de soja e milho.

<sup>1</sup> Estudante de Agronomia do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUÍ, Bolsista PIBIC/UNIJUÍ <gabrielkbattisti@bol.com.br>

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

<sup>3</sup> Estudante de agronomia da UNIJUI, Bolsista PIBIC/CNPQ <diovaneantonow@yahoo.com.br>

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

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

## 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 distroférrico 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<sup>-1</sup> na área que havia soja e 40 e 80 kgN.ha<sup>-1</sup> na área 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. Foi analisado os caracteres, número de afilhos férteis(NAF) e massa média de grãos(MMG). Os dados foram submetidos a análise de variância para detecção da presença ou ausência de interação entre os fatores. A partir daí, com base nestas informações foi realizado o teste de comparação de médias, por Tukey a 5% de probabilidade de erro.

## 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. Cabe destacar, que para as fontes de nitrogênio empregadas apenas o componente direto do rendimento de grãos NAF evidenciou diferenças. Na condição de cultivo em que o precedente cultural foi o milho, as fontes de variação do ano e doses foram também as que mostraram maior nos seus componentes, além do que, nesta condição maior foi o número dos componentes que diferiram, tanto para ano quanto para a dose do elemento químico nitrogênio. Na avaliação conjunta das duas condições de cultivo, foi visível o efeito positivo da palha de soja nos componentes NAF (12,26%) e MMG (3,07%). 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. Para LAMOTHE (1997), todos os componentes de rendimento de grãos em trigo podem se beneficiar com o conteúdo de nitrogênio aplicado, porém, alguns em maior ou menor proporção, exceto o número de plantas, que depende principalmente da densidade de semeadura, qualidade das sementes e as condições físicas do solo.

DE VARIACÃO	GL	SOJA		MILHO	
		NAF(n)	MMG(g)	NAF(n)	MMG(g)
Bloco	3	163,07	5,82	200	16,12*
Ano (A)	1	337,64	793,36*	4786*	312,11*
Fonte (F)	5	332,59*	3,13	445	17,58*
Dose (D)	2	9793,77*	26,68*	26585*	32,25*
A x F	5	35,46	0,61	84	8,89
A x D	2	79,56	15,92*	251	25,86*
F x D	10	395,95*	5,34	302	16,50*
A x F x D	10	18,58	3,09	57	11,11
Erro	105	155,85	3,49	212	4,82
Total	143	-	-	-	-
Média Geral		98	36,45	85,99	35,33
CV (%)		12,7	5,1	16,9	6,2

Tabela 1. Resumo da análise de variância e percentual de redução dos caracteres avaliados em trigo com base em anos de avaliação, fonte e doses de nitrogênio. DEAg/UNIJUÍ, 2010.

\*Significativo a 5% de probabilidade de erro; GL= Graus de Liberdade; CV= Coeficiente de Variação; NAF= Número de Afilhos Fértis; MMG= Massa de Média de Grãos;

Na tabela 2, no estudo envolvendo a interação doses versus ano indica que para o precedente cultural soja o ano de 2008 não mostrou diferença entre as doses, por outro lado, a MMG no ano seguinte foi reduzida, com a aplicação de 30 e 60 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio. Também neste ambiente foi evidente a superioridade do ano de 2008 sobre 2009. Além disso, considerando a mesma variável no precedente cultural milho, as diferenças frente aos anos também foram confirmadas, e destacando a dose padrão (ausência de nitrogênio) como a que promoveu efeitos mais expressivos na MMG em comparação as doses 40 e 80 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio, que não diferiram entre si para os dois anos de cultivo. Em cultivos onde há uma elevada disponibilidade de nitrogênio, o rendimento pode não ser acrescido na mesma proporção em que é fornecido este nutriente. Além disso, há um desenvolvimento vegetativo bastante intenso podendo acarretar em acamamento, e este reduzir o rendimento e a qualidade industrial, (ZAGONEL et al., 2002). Estudo realizado por ARAÚJO et al. (2005) demonstraram que o nitrogênio na forma mineral foi utilizado pelo trigo como principal fonte em relação ao nitrogênio deixado pelo resíduo da planta utilizada como adubo verde (crotalária). Para o trigo no precedente cultural soja, dose de adubação nitrogenada na faixa de 30 kg ha<sup>-1</sup> traz benefícios similares ao dobro de sua utilização, o componente NAF analisado, porém na MMG isso não ocorreu, mostrando caráter de maior estabilidade.

Tabela 2. Médias de diferentes caracteres sob interações nos precedentes culturais soja e milho, para doses versus fontes e doses versus ano. DEAg/UNIJUÍ, 2010.

Interação Doses vs. Fontes						
FONTES	PRECEDENTE CULTURAL SOJA			PRECEDENTE CULTURAL MILHO		
	NAF (n)			MMG(g)		
	PADRÃO	30	60	PADRÃO	30	60
U	B82,0a	A100,3a	A110,3a	A36,2a	A36,7a	A34,6a
N	B82,0a	A102,7a	A100,6a	A36,2a	A34,6a	A35,5a
S	C82,0a	B97,0a	A112,6a	A36,2a	B34,2a	C33,0a
UN	B82,0a	A107,7a	A98,5a	A36,2a	A33,5a	A35,5a
US	B82,0a	A114,0a	A119,3a	A36,2a	A36,1a	B34,1a
NS	B82,0a	B90,7b	A117,0a	A36,2a	A34,2a	A36,5a

  

Interação Doses vs. Ano						
ANO	PRECEDENTE CULTURAL SOJA			PRECEDENTE CULTURAL MILHO		
	MMG(g)			MMG(g)		
2008	A39,0a	A38,8a	A38,5a	A37,0a	B35,9a	B35,4a
2009	B35,62b	B33,3b	B33,3b	A35,0a	B33,2b	B32,9b

\*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; (30/40; 60/80) dose em kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio nos dois ambientes, soja e milho respectivamente, NAF= Número de Afilhos Fértéis; MMG= Massa de Média de Grãos.

#### 4 CONCLUSÃO

Os anos de cultivo promoveram efeitos distintos para os sistemas de sucessão de afilhamento e massa de mil grãos. As doses de nitrogênio independente da fonte química fornecida promove efeitos mais pronunciados na produção de afilhos férteis.

#### 5 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- SEAGRI 2007. <<http://www.seagri.be.gov.br/trigo> Acesso em 20/08/10.
- MANDARINO, J.M.G. **Aspectos importantes para a qualidade do Trigo**. Londrina: Embrapa – CNPSo, 1993. 32p. (Embrapa – CNPSo. Documentos, 60).
- PERUZZO, Geraldino; **Nitrogênio no seu trigo; Embrapa; 22/10/2007** <http://www.agrolink.com.br/cereaisdeinverno> Acesso em 20/10/2009.
- MAPA (Ministério da Agricultura Agropecuária e Abastecimento) [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br) – Acesso em 19/08/2010.
- WAGNER, J.F., 2009. **Eficiência agrônômica em aveia branca sob distintas condições de fornecimento de nitrogênio**. IJUÍ. 2009.
- ZAGONEL, J. et al. **Doses de nitrogênio e densidades de plantas com e sem um regulador de crescimento afetando o trigo, cultivar OR-1**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 32, n. 1, fev. 2002.
- ARAUJO, A. S. F. de et al. **Utilização de nitrogênio pelo trigo cultivado em solo fertilizado com adubo verde (Crotalaria juncea) e/ou uréia**. Ciencia Rural, Santa Maria, v. 35, n. 2, abr. 2005.