

UTILIZAÇÃO DE INOCULANTE ASSOCIADO AO NITROGÊNIO: CARACTERES AGRONÔMICOS

CAREM ROSANE COUTINHO SARAIVA¹; EVERTON GEWEHR²; GABRIEL DUARTE BANDEIRA³; JOSÉ OTOMAR DE SOUZA AGUILHERA⁴; LUIS HENRIQUE KONZEN⁵; LILIAN VANUSSA MADRUGA DE TUNES⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – caremsaraiva@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – ewertongewehr@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – gabrielbduarte2@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – zeotomar@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – luis_hkonzen@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – lilianmtunes@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L), tem se destacado pela sua importância para a economia global, por ser um dos três cereais mais cultivados no mundo, juntamente com o milho e o arroz (TAKEITI, 2015). É pertencente à família das gramíneas, ao gênero *Triticum*.

A cultura do trigo no Brasil vem alcançando patamares cada vez mais elevados de produtividade pois é um componente básico da alimentação humana.

Sua farinha é largamente utilizada na confecção de pães, massas e biscoitos e a qualidade do grão produzido é que determina a sua utilização pela indústria.

Os três estados do Sul – Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – são responsáveis por 90% da produção brasileira. O Paraná é o maior produtor (50%), seguido pelo Rio Grande do Sul (37%).

Os bons resultados alcançados pela cultura do trigo no país, advém de uma combinação de fatores positivos como, clima favorável, sementes de alto potencial produtivo e adoção de tecnologias adequadas de manejo da lavoura.

A utilização de sementes de alta qualidade é fundamental e esta é caracterizada pelo somatório dos atributos genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários, sendo que esses irão determinar o desempenho da semente (PESKE et al., 2012).

Um fator de grande impacto para produção de sementes trigo, é o uso de nitrogênio (N), sendo responsável por provocar maiores efeitos nas características da planta, relacionadas ao crescimento e desenvolvimento, as quais direta ou indiretamente afetam a produtividade da cultura (OKUMURA et al., 2011). Sendo assim, possui estreita relação com os caracteres agronômicos, principalmente na definição do número de filhos férteis.

Desta forma, o aporte de nitrogênio, via fixação biológica, é de fundamental importância, visando à sustentabilidade do sistema, pois a cultura do trigo consomem aproximadamente 60% do total de fertilizantes nitrogenados utilizados no mundo (LADHA et al., 2005).

Neste sentido, o objetivo com o trabalho foi avaliar o efeito de diferentes estirpes da bactéria do gênero *Azospirillum* sp., associado com aplicação de doses de nitrogênio na cultura do trigo, e seu reflexo nos caracteres agronômicos.

2. METODOLOGIA

O experimento a campo foi implantado na área experimental do IRDeR (Instituto Regional de Desenvolvimento Rural) pertencente ao DEAg (Departamento de Estudos Agrários) da UNIJUÍ (Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul).

O experimento foi constituído por delineamento de blocos casualizados, em um esquema fatorial duplo, 4x5 com quatro repetições, totalizando 80 unidades experimentais. Os tratamentos foram constituídos por quatro combinações de duas estirpes da bactéria *Azospirillum brasilense*, fornecidas pela Embrapa Soja de Londrina PR, e cinco doses de nitrogênio testemunha (zero); 30; 60; 90 e 120 Kg de nitrogênio por ha.

Foi realizado na implantação do experimento a campo a inoculação no momento da semeadura das estirpes da bactéria *Azospirillum brasilense*, onde a semeadura foi realizada em parcelas constituídas por 5 linhas espaçadas a 0,20 m entre si e cinco metros de comprimento, resultando em cinco metros quadrados por parcela. A aplicação de nitrogênio foi realizada em cobertura no estágio vegetativo (V3). O experimento foi realizado na safra 2016.

Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo os efeitos dos tratamentos avaliados pelo teste F, e quando significativo às médias foram comparas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro e quando necessário foi realizado regressão polinomial para os fatores quantitativos.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da safra 2016 apresentados na Tabela 1, mostram que nas cinco doses de nitrogênio, testemunha (zero); 30; 60; 90 e 120 Kg de nitrogênio por ha⁻¹ o número de afilhos férteis foi influenciado pela inoculação das estirpes ABv5 e ABv6 da bactéria *Azospirillum*, tanto de forma isolada como associada. Já as variáveis peso de espiga e comprimento de espiga, não apresentaram diferença estatística entre as estirpes e doses de N avaliadas.

Tabela 1- Peso de espiga (PE); comprimento de espiga (CE) e número de afilhos férteis (NAF); submetidas à inoculação com diferentes estirpes de *Azospirillum brasilense* via tratamento de sementes e doses de nitrogênio em cobertura, safra 2016. UFPel, 2018.

Variável	Estirpe	Dose de Nitrogênio (kg.ha ⁻¹)					Média
		0	30	60	90	120	
PE (g)	Sem	2,03	1,91	1,84	2,04	1,92	1,95 ^{ns}
	ABv5	1,98	1,99	1,99	1,89	1,98	1,96
	ABv6	2,08	1,98	1,96	2,12	2,04	2,04
	ABv5 + ABv6	1,96	1,92	1,93	1,95	2,12	1,98
	Média	2,01 ^{ns}	1,95	1,93	2,00	2,02	
	CV (%)	8,88					
CE (cm)	Sem	9,23	9,00	9,48	8,86	9,22	9,16 ^{ns}
	ABv5	8,93	9,09	9,35	9,24	9,30	9,18
	ABv6	9,00	8,99	9,06	9,43	9,34	9,16
	ABv5 + ABv6	9,15	8,99	9,14	9,21	9,30	9,16
	Média	9,08 ^{ns}	9,02	9,26	9,18	9,29	
	CV (%)	3,52					
NAF (n.m ²)	Sem	255	345	360	371	395	345b
	ABv5	358	402	406	410	415	398a

ABv6	362	404	409	427	431	406a
ABv5 + ABv6	372	418	424	431	439	417a
Média	337*	392	400	410	420	
CV (%)	5,88					

Letras iguais minúsculas na coluna não diferem significativamente entre si em nível de 5% de probabilidade de erro pelo modelo de agrupamento de Tukey (*significativo ao nível de 5% de probabilidade, $0.01 \leq p < 0.05$ pelo teste F; ns = não significativo, $p \geq 0.05$ pelo teste F).

Contrariando os resultados obtidos neste estudo Cavallet et al. (2000), constataram incremento no comprimento médio da espiga quando as sementes foram inoculadas com *A. brasilense*. E Rodrigues et al. (2014), avaliando características agrônômicas do trigo em função de *Azospirillum brasilense*, verificaram que a disponibilidade de nitrogênio promove o incremento no comprimento médio de espiga.

O número de afilhos férteis avaliados para cada dose de nitrogênio aplicada, enquadram-se em um modelo polinomial quadrático positivo, sendo que a dose que proporcionou um maior número de afilhos férteis por metro quadrado foi de 103,75 Kg de nitrogênio por hectare (Figura 1).

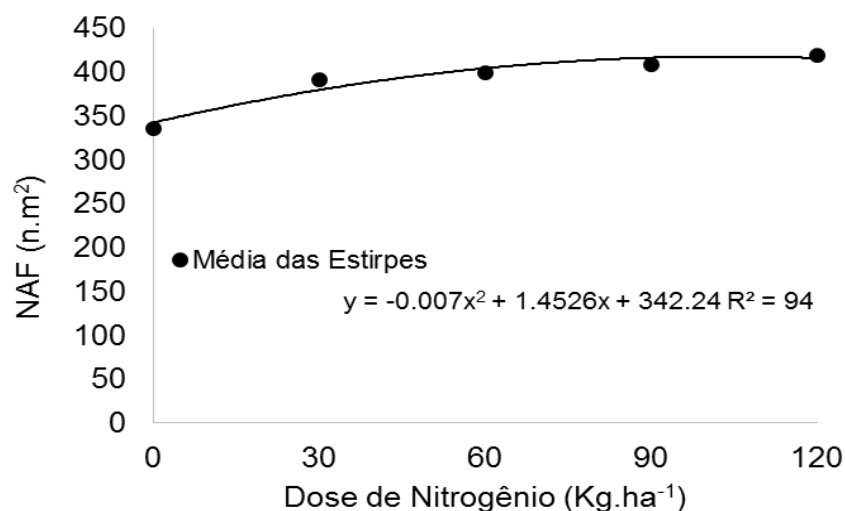


Figura 1 - Número de afilhos férteis (NAF) oriundos de sementes de trigo submetidos à inoculação com diferentes estirpes de *Azospirillum brasilense* via tratamento de sementes e doses de nitrogênio em cobertura, safra 2016. UFPel, 2018

Resultados que evidenciam a possibilidade da redução da adubação nitrogenada, quando aliada ao uso da bactéria *Azospirillum brasilense*, estão de acordo com os dados obtidos por Didonet et al. (2000), que verificaram uma translocação mais eficiente do N para os grãos, o que possibilitou grãos mais pesados e mais cheios e consequentemente um melhor realocamento do N presente na biomassa para os grãos.

4.CONCLUSÕES

A adição das estirpes ABv5 e ABv6 via inoculação de semente, proporciona melhora nos caracteres agrônômicos: peso de espiga; comprimento de espiga; e número de afilhos férteis.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, p.395, 2009.

CAVALLET, L.; PESSOA, A.; HELMICH, J.; HELMICH, P.; Ost, C. Produtividade do milho em resposta à aplicação de nitrogênio e inoculação das sementes com *Azospirillum spp.* **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** v. 4, p. 129-132, 2000.

LADHA, J.K.; PATHAK, H.; KRUPNIK, T.J.; SIX, J.; KESSEL, C.V. Efficiency of fertilizer nitrogen in cereal production: retrospects and prospects. **Advances in Agronomy**, v.87, p.85-156, 2005.

OKUMURA, R. S.; MARIANO, D. C.; ZACCHEO, P. V C. Uso de fertilizante nitrogenado na cultura do milho: uma revisão. **Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia**, v.4, n.2, Mai/Ago 2011.

PELTONEN, J. Ear developmental stage used for timing supplemental nitrogen application to spring wheat. **Crop Science**, Madison, v.32, n.4, p.1029-1033, 1992.

PESKE, S. T.; BARROS, A. C. S. A.; SCHUCH, L. O. Produção de sementes. In: PESKE, S. T.; VILLELA, F. A.; MENEGHELLO, G. E (Orgs.). **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos**. 3.ed. Pelotas: Editora. Universitária/UFPEL, p.13-104. 2012.

TAKEITI, C. Y. Trigo. Brasília: Agência Embrapa de Informação Tecnológica, 2015. Disponível em: Acesso em: 20 agosto. 2016.

RODRIGUES, L. F. O. S.; GUIMARÃES, V. F.; SILVA, M. B.; PINTO JUNIOR, A. S.; KLEIN, J.; COSTA, A. C. P. R. Características agrônômicas do trigo em função de *Azospirillum brasilense*, ácidos húmicos e nitrogênio em casa de vegetação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, p. 31-37, 2014.