

EFEITO DO CAULIM SOBRE A PRODUÇÃO DE SEMENTES DE TRIGO EM CONDIÇÕES DE ESTRESSE SALINO

CÉSAR IVÁN SUÁREZ CASTELLANOS¹; MARIANA PEIL DA ROSA²;
CRISTIANE DEUNER³; ALBERTO BOHN⁴; ANTONIO CARLOS SOUZA
ALBUQUERQUE BARROS⁵.

¹ Universidade Federal de Pelotas – cesarivansuarez@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas - marianapeil@hotmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas - cdeuner@yahoo.com.br

⁴ Universidade Federal de Pelotas - albertobohn@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas – acbarros@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma planta anual, cultivada no Rio Grande do Sul entre as estações de inverno e primavera e o seu grão é processado em farinha, a qual vai ser consumida em forma de pão, massa, bolo ou biscoitos. Quando o padrão de qualidade não atinge as exigências para o consumo humano, também pode ser usado como ração animal (EMBRAPA TRIGO, 2013). Segundo Miranda (2006), 65% do trigo produzido no mundo é consumido por humanos, 20% é usado na alimentação animal e 15% é usado como semente.

No Brasil, a produção de trigo na safra 2012/2013 foi em torno de quatro milhões de toneladas em uma área de aproximadamente um milhão e novecentos mil hectares, dos quais 976.200 se encontraram localizados no estado do Rio Grande do Sul (CONAB, 2013). Machado e Terres (1995) estimaram que em torno de 200.000 hectares localizados nas planícies costeiras da Lagoa dos Patos e Mirim, e na orla atlântica do estado do Rio Grande do Sul, apresentam variados problemas ocasionados pela salinidade, causados pela origem do solo e/ou o uso de água salobra na irrigação (VILLWOCK e TOMAZELLI, 1995 e CARMONA et al., 2011), diminuindo a produtividade das culturas.

A tecnologia do silício tem sido usada para atenuar o efeito do estresse salino em plantas. O caulim (silicato de alumínio) é uma rocha que passa por vários processos de acondicionamento, até obter um pó esbranquiçado com pH de 5,5; composto por 77,9% de SiO₂; 23,73% de Al₂O₃; 0,23% de CaO e 0,36% de K₂O.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da adubação com caulim sobre a produtividade de sementes de trigo em uma lavoura submetida a estresse salino.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado em casa-de-vegetação, na Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel” (FAEM) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), localizada no município de Capão do Leão – RS. Utilizou-se sementes de trigo da cultivar Quartzo, as quais foram semeadas em baldes de 10 litros, contendo solo, o qual foi adubado com NPK (Nitrogênio, Fósforo e Potássio) e teve sua acidez corrigida com calcário, conforme a análise de solo e as indicações técnicas para a safra de trigo e triticale 2012 (EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE, 2012). Junto a adubação de base foi ministrado caulim, como fonte de silício, nas doses de 0 (controle), 1000, 2000 e 3000 Kg ha⁻¹. As plantas foram irrigadas durante todo o ciclo de cultivo com solução de cloreto de sódio (NaCl), nas doses de 0 (controle), 8 e 16 mM. Foram semeadas 12 sementes por balde, sendo realizado um

desbaste aos 15 dias após a emergência, permanecendo cinco plantas por balde até o final do ciclo.

As variáveis avaliadas foram: número de espigas por balde, número de espigas com sementes, número de sementes por espiga, peso de espigas sem debulhar, peso de espigas debulhadas, peso de sementes produzidas e peso de mil sementes.

O experimento foi conduzido de forma inteiramente casualizado, com esquema fatorial 3x4. A análise estatística foi realizada através do programa estatístico WinStat versão 1.0 (MACHADO e CONCEIÇÃO, 2003).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância mostrou que as variáveis número de espigas com sementes, peso de espigas debulhadas e número de sementes por espiga não sofreram efeito dos tratamentos aplicados, enquanto, o número de espigas por balde, peso de espigas sem debulhar e peso de sementes produzidas, mostraram efeito da irrigação com água salina (Tabela 1). O peso de mil sementes foi influenciado pela irrigação com cloreto de sódio e pela adubação com caulim, porém não pela interação entre os fatores.

Quanto maior o teor de sal na água de irrigação menor a produção de espigas. No entanto, não se observou diferença estatística entre os tratamentos irrigados com água sem sal e com água de concentração 8 mM de NaCl. Ali et al. (2012), observaram que o rendimento de grãos de trigo, o número de espigas por planta, o comprimento da espiga e número de grãos por espigas, foram reduzidos quando plantas de trigo foram submetidas a condições de estresse salino.

Tabela 1. Número de espigas por balde (NE), número de espigas com sementes (ES), número de sementes por espiga (SE), peso de espigas sem debulhar (PESD), peso de espigas debulhadas (PED), peso de sementes produzidas (PS) e peso de mil sementes (PMS), em função da aplicação de varias doses de NaCl na água de irrigação no desenvolvimento da cultura de trigo. Pelotas, RS, Brasil, 2013.

Doses	NE	ES	SE	PESD (g)	PED (g)	PS (g)	PMS (g)
0	22.13 a	15.44 ns	21.37 ns	19.18 ab	7.43 ns	11.75 ab	36.67 b
8	21.13 ab	16.68 ns	20.70 ns	20.51 a	7.54 ns	12.97 a	37.76 a
16	18.5 b	13.89 ns	19.61 ns	16.51 b	6.48 ns	10.02 b	37.28 a
CV %	18.46	25.08	12.37	22.28	19.51	27.81	1.67

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV%: coeficiente de variação. Doses, mM de NaCl. ns: não significativo.

O peso de mil sementes foi maior nas unidades experimentais que receberam irrigação com água salina, no entanto, embora os resultados para sementes por espiga sejam estatisticamente não significativos, a testemunha produziu mais sementes por espiga, porém de menor peso. Este resultado discorda com o encontrado por Lemes (2013), que observou que o peso de mil sementes de arroz, diminuiu conforme se incrementou a concentração de NaCl na água de irrigação. O peso de mil sementes também foi influenciado pela aplicação de silício em forma de caulim, ajustando-se a um modelo linear positivo (Figura 1), o que significa que esta variável aumenta conforme aumenta a adubação com silício. Este resultado concorda com o encontrado por Lima Filho e Tsai (2007),

que observaram um aumento do peso de sementes de aveia e trigo suplementadas com soluções de silício.

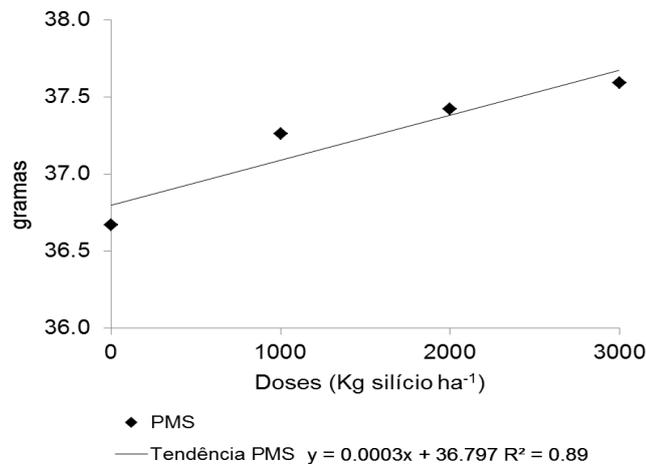


Figura 1. Peso de Mil Sementes em função da adubação com caulim por incorporação no solo na cultura de trigo. PMS: peso de mil sementes. Pelotas, RS, Brasil, 2013.

4. CONCLUSÕES

- A irrigação com água salina com concentração de NaCl de até 8 mM não afeta a produtividade de sementes de trigo;
- O caulim não contribuiu na mitigação do estresse causado pelo sal;
- O caulim aumenta o peso de mil sementes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALI, A.; BASRA, S.M.A.; IQBAL, J.; HUSSAIN, S.; SUBHANI, M.N.; SARWAR, M.; AHMED, M. Augmenting the salt tolerance in wheat (*Triticum aestivum*) through exogenously applied silicon. **African Journal of Biotechnology**, Nairóbi. vol. 1, n.3, p. 642-649. 2012.

CARMONA, F.C.; ANGHINONI, I.; WEBER, E.J. **Salinidade da água e do solo e seus efeitos sobre o arroz irrigado no Rio Grande do Sul**. Cachoeirinha. IRGA/Estação Experimental, Seção de Agronomia, 2011.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de safra brasileira: grãos, décimo levantamento, julho 2013**. Acessado em 07 ago. 2013. Online. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>

EMBRAPA AGROPECUARIA OESTE. Informações Técnicas para Trigo e Triticale – safra 2012. In: **Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale**. Dourados, MS, 25 a 28 de julho de 2011.

EMBRAPA TRIGO. **Cultura do Trigo**, Passo Fundo – RS, 22 ago. 2013. Acessado em 22 ago. 2013. Online. Disponível em: <<http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/trigo/index.htm>>

LEMES, E.S. **Aplicação de cinza da casca de arroz, via solo, como fonte de silício em arroz irrigado sob estresse salino**. 2013. 68p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes)-Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas, 2013.

LIMA FILHO, O. F.; TSAI, S. M. **Crescimento e produção do trigo e da aveia branca suplementados com silício**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento Embrapa Agropecuária Oeste. 2007.

MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Sistema de análise estatística para Windows**. WinStat. Versão 1.0. Pelotas. UFPel, 2003.

MACHADO, M.O.; TERRES, A.L. Tolerância de genótipos à salinidade do solo - safra 1994/1995. In: **Reunião da cultura do arroz irrigado, 21**, Porto Alegre, 1995. Anais. Porto Alegre: IRGA, 1995. p. 48-50.

MIRANDA, M.Z. **Trigo: germinação e posterior extrusão para obtenção de farinha integral extrusada de trigo germinado**. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2006. Acessado em 27 set. 2013. Online. Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do74.pdf>

VILLWOCK, J.A.; TOMAZELLI, L.J. **Geologia costeira do Rio Grande do Sul**. Notas Técnicas 8. Porto Alegre. p.1-45. 1995.