

SILÍCIO E RESISTÊNCIA GENÉTICA DE CULTIVARES NO MANEJO DA GIBERELA DO TRIGO

THOMAS NATALI MORELLO¹; PAULO CESAR PAZDIORA²; KEILOR DA ROSA DORNELES³; SABRINA MONCKS DA SILVA⁴; FERNANDO ROSSATO MILANESI⁵; LEANDRO JOSÉ DALLAGNOL⁶

¹Universidade Federal de Pelotas –thomasmorello16@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – paulo.pazdiora@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Pelotas - keilor.rd@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas - sabrinamoncks@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas - fernando_milanesi@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – ljdallagnol@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O Trigo (*Triticum aestivum* L.) é o segundo cereal mais usado para alimentação humana. As lavouras de trigo no Brasil possuem uma produtividade média de 2.700 kg por hectare (CONAB, 2017). Dentre os problemas que afetam a produtividade desta cultura, a ocorrência de doenças destaca-se como maior limitante. A giberela do trigo (*Fusarium graminearum* complex species) é a principal doença desta cultura, causando danos na produção, na qualidade dos grãos, além de acúmulo de micotoxinas produzidas pelo fungo, que inviabilizam o consumo destes grãos (DEL PONTE et al., 2012). O manejo da doença dá-se principalmente através da pulverização de fungicidas, uma vez que cultivares com resistência genética completa não estão disponíveis. Entretanto existem algumas cultivares que possuem resistência parcial contra a giberela. O manejo integrado de doenças engloba o uso de métodos alternativos, como aplicação de produtos indutores de resistência na planta, dentre os quais destaca-se o silício. O silício já está consolidado como indutor de resistência de plantas contra patógenos, inclusive em trigo, mostrando o potencial do mesmo no manejo de doenças desta cultura (RODRIGUES et al., 2015) . O efeito proporcionado pelo silício na planta baseia-se na potencialização a nível molecular das defesas da planta, desta forma espera-se que cultivares com maior nível de resistência genética tenham um maior incremento em resistência proporcionado pelo fornecimento de silício, como demonstrado por Pazdiora et al. (2017).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do fornecimento de silício para variedades de trigo com diferente nível de resistência parcial contra a giberela.

2. METODOLOGIA

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições. As análises foram realizadas em esquema fatorial 15 x 2 onde os fatores foram as quinze cultivares e os níveis de Si (com e sem aplicação). O Si foi fornecido na forma de silicato de cálcio, o qual contém em sua composição 10,5% de Si, 25% de Ca e 6% de Mg. A dose de silicato de cálcio aplicada foi equivalente a 5,0 toneladas.ha⁻¹ para elevar o pH do solo até 6.5. O silicato de cálcio foi misturado ao solo 30 dias antes da semeadura para que ocorresse a solubilização dos elementos minerais. Nos tratamentos controle (sem adição do silicato de cálcio) foi adicionado calcário extra fino composto por 25% de Ca e 15% de Mg. A dose de calcário foi de 4,2 toneladas.ha⁻¹. A fim de ajustar as concentrações de Ca e Mg entre os

tratamentos foram adicionados carbonato de Ca e Mg separadamente. A mistura ao solo e o período de reação foi semelhante aos descritos para o silicato de cálcio.

As cultivares de trigo Quartzo, Ametista, Toruk, Sossego, Sintonia, ORS 1402, ORS 1401, Marfim, TEC 10, TEC 6219, Iguaçu, Mestre, Topazio, Taurum e Fundacep Horizonte foram utilizadas nos experimentos. Estas cultivares foram escolhidas devido a suscetibilidade contrastante para a giberela, variando desde suscetíveis até moderadamente resistentes (INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA TRIGO E TRITICALE – SAFRA 2016). A semeadura foi realizada em parcelas medindo 1,5 x 0,6 metros, de forma manual, em linhas espaçadas em 20 cm e uma população final de 300 plantas por m². Durante o ciclo da cultura foram realizadas, quando necessárias, aplicações do herbicida Hussar (Iodosulfurom- metílico) e do inseticida Connect (Imidacloprido + Beta-ciflutrina).

Quando as plantas de trigo estavam no estádio de emborrachamento, grãos de milho colonizados por *F. graminearum* foram semeados sob o solo entre os blocos e na bordadura do experimento a fim de garantir a presença do inóculo inicial do patógeno. Não foi realizada inoculação nas espgidas. A avaliação da giberela foi realizada no estádio de grão pastoso por meio da quantificação da incidência e severidade da doença em cem espigas em cada parcela amostradas aleatoriamente. Nas contagens foram observados o número de espigas infectadas por parcela (incidência) e o número de espiguetas infectadas por espiga (severidade). Nas avaliações da severidade foram consideradas a porcentagem de espiguetas infectadas, atribuindo-se uma nota por escala linear de zero (nenhuma infecção) a 100 (100% de espiguetas infectadas), descrito por Stack e McMullen (1995). Os resultados foram expressos percentagem de espigas contaminadas (incidência) e percentagem de espiguetas contaminadas (severidade).

Os dados foram submetidos à análise de variância e quando apresentaram significância foram submetidos ao teste de comparação de médias pelo teste de Tukey ($P<0.05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fatores cultivares e fornecimento foram significativos para incidência e para severidade da giberela (tab. 1). Plantas supridas com Si, comparado as plantas não supridas, apresentaram menor incidência da giberela, exceto para as cultivares Sossego, ORS 1402, ORS 1401, Tec 10, Iguaçu, Mestre, Topazio, Taurum e Fundacel Horizonte. Quando comparada a diferença genética das cultivares, a cultivar Sossego apresentou a menor incidência enquanto que Taurum apresentou a maior incidência.

O resultado corrobora com o que a literatura indica do efeito do silício sobre as doenças do trigo. Tambem esta em acordo com as observações realizadas para plantas de trigo supridas com silício contra *Pyrenophora tritici-repentis* onde as cultivares com maior resistência genética ao patógeno tiveram maior redução na intensidade da doença (PAZDIORA et al., 2017).

Para severidade da giberela, o fornecimento de Si reduziu significativamente a variável para maioria das cultivares, exceto para Ametista, ORS 1402, ORS 1401, Tec 10, Tec 6219, Mestre e Topazio. Quando comparada a diferença entre o nível de resistência genética das cultivares, as cultivares Sossego e Iguaçu apresentaram a menor severidade, supridas ou não com Si, já a cultivar Taurum apresentou a maior severidade, suprida ou não com Si (tabela 1). Cultivares com maior nível de resistência genética e que tiveram o fornecimento de silício, apresentaram menor severidade, devido, provavelmente ao incremento nas defesas da planta pelo silício.

Tabela 1. Incidência e severidade de giberela em plantas de trigo de quinze cultivares cultivadas em solo não suprido com silício (Si -) ou suprido com silício (+Si). UFPel, Capão do Leão, RS, 2016.

Cultivares	Incidência (%)		Severidade (%)	
	Si +	Si -	Si +	Si -
Quartzo	73.3 bcB	83.3 bcA	16.7 bcdB	28.3 deA
Ametista	56.7 deB	80.0 bcdA	16.7 bcdA	16.7 eA
Toruk	50.0 eB	66.7 deA	15.0 cdB	26.7 deA
Sossego	50.0 eA	56.7 eA	11.7 dB	20.0 eA
Sintonia	76.7 bcB	90.0 abA	26.7 bcB	43.3 bcA
ORS 1402	66.7 cdA	66.7 deA	13.3 cdA	16.7 eA
ORS 1401	63.3 cdeA	70.0 cdeA	15.0 cdA	21.7 eA
Marfim	76.7 bcB	90.0 abA	26.7 bcB	46.7 bA
TEC 10	70.0 bcdA	73.3 cdA	16.7 bcdA	16.7 eA
TEC 6219	70.0 bcdB	80.0 bcdA	15.0 cdA	18.3 eA
Iguaçu	70.0 bcdA	70.0 cdeA	10.0 dB	18.3 eA
Mestre	83.3 bA	90.0 abA	30.0 bA	36.7 bcdA
Topazio	73.3 bcA	73.3 cdA	23.3 bcdA	30.0 cdeA
Taurum	98.3 aA	100.0 aA	76.7 aB	86.7 aA
Fundacep	70.0 bcdA	76.7 bcdA	15.0 cdB	25.0 deA
Horizonte				
CV%	7.03		18.58	

Medias seguidas pela mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferiram pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

4. CONCLUSÕES

O fornecimento de silício reduz e/ou atrasa a infecção e/ou colonização do patógeno, proporcionando um menor número de espigas infectadas (incidência) e menor número de espiguetas infectadas por espiga (severidade).

As cultivares com maior nível de resistência genética contra doença quando supridas com silício foram mais beneficiadas pelo silício.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA TRIGO E TRITICALE – SAFRA 2016 / 9ª
Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale ; Gilberto Rocca da Cunha, Eduardo Caierão e André Cunha Rosa, editores técnicos. – Passo Fundo, RS : Biotrigo Genética, 2016

DEL PONTE, E. M.; GARDA-BUFFON, J.; BADIALE-FURLONG, E. Deoxynivalenol and nivalenol in commercial wheat grain related to Fusarium head blight epidemics in southern Brazil. **Food Chemistry**, v. 132, n. 2, p. 1087-1091, 2012.



PAZDIORA, P. C. et al. Silicon suppresses tan spot development on wheat infected by *Pyrenophora tritici-repentis*. **European Journal of Plant Pathology**, 2017.

Rodrigues, F. A. Datnoff, L. E. **Silicon and Plant Diseases**. Switzerland: Springer, 2015

STACK, R. W; Mc MULLEN, M. P. **A visual scale to estimate severity of fusarium head blight in wheat**: North Dakota State University of Agriculture and Applied Science; USDA, 2 p. Folder. PP-1095. 1995.

CONAB. **Levantamento de safra**. Companhia nacional de abastecimento, Brasília, set. 2017. Acessado em 24 set. 2017. Online. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253>