

## Efeito do silicato de potássio aplicado isolado e em associação com tebuconazole no controle de *Blumeria graminis* f.sp. *tritici* em trigo

Igor Daniel Dirings Cesca<sup>1\*</sup>, Gabriel Da Costa Follmer<sup>1</sup>, Caroline Ribas De Oliveira<sup>1</sup>, Clovis Dalri Marcolin<sup>1</sup>, Marcia Aparecida Smaniotto<sup>1</sup>

### RESUMO

O oídio (*Blumeria graminis* f.sp. *tritici*), causa danos consideráveis em trigo (*Triticum* spp.) no sul do Brasil. O Tebuconazole é um fungicida sistêmico do grupo químico dos triazóis muito utilizado para o controle curativo do patógeno. A utilização de silicatos solúveis tem ganhado relevância no controle de pragas e doenças e é apresentado como uma prática benéfica fisiologicamente para as plantas, sendo um possível método alternativo para o controle de oídio. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de silicato de potássio (KSi), tebuconazole e ambos combinados no controle curativo de oídio. O experimento foi realizado na área experimental do IFRS Campus Sertão, na safra agrícola de 2019, em blocos inteiramente casualizados com quatro tratamentos e seis repetições. Utilizou-se a cultivar de trigo TBIO Sinuelo e as aplicações foram realizadas no estágio de alongamento e 23 dias após a primeira aplicação. Foram avaliados em quatro datas distintas os tratamentos: testemunha, tebuconazole (200 g L<sup>-1</sup> i.a), silício (16 g.ha<sup>-1</sup>) e tebuconazole + silício. Tebuconazole obteve o melhor desempenho, enquanto silício e associação tiveram menor eficácia. Estima-se que a utilização de silício solúvel como fungicida curativo tenha baixa eficácia, possivelmente sendo mais eficiente em aplicações preventivas. A redução da eficácia de controle de tebuconazole quando associado ao silício demonstra o seu efeito adverso em associação, possivelmente causado pela elevação de pH gerada pelo silicato, portanto o seu uso quando associado com agentes que necessitam de meios ácidos para atuação deve ser acompanhada de agente acidificante. Faz-se necessária pesquisa dessa prática.

**Palavras-chave:** pH, Silício, Triazol, Oídio, Fungicida.

### INTRODUÇÃO

O fornecimento de silício para as plantas vem sendo estudado, recentemente, a partir da liberação do uso do silicato de potássio como fertilizante. A aplicação de silicatos solúveis tem várias vantagens. Segundo Freitas, 2011 ha efeito da proteção mecânica, devido, ao depósito de silício, na forma de sílica amorfa (SiO<sub>2</sub> .nH<sub>2</sub>O), na parede celular, gerando certa resistência à pragas. Segundo Lima, 2007 No caso das doenças, o aumento da resistência da planta ao patógeno pode ser causado por uma alteração das respostas da planta ao ataque do parasita, aumentando a síntese de toxinas (fitoalexinas) que podem agir como inibidoras ou repelentes e a formação de barreiras mecânicas.

É observado, também, que o fornecimento de silício via solo traz resultados satisfatórios, se tais resultados forem obtidos com a aplicação foliar teremos um grande avanço, pois torna-se uma prática mais acessível e facilitada. De Andrade Junior (2015) observou que além de proporcionar uma redução na severidade da ferrugem asiática em soja, o uso associado de adubação foliar com silício (Si) e potássio (K) e fungicidas promove aumento na produtividade da cultura.

O objetivo do trabalho foi avaliar se a aplicação de silicato de potássio é eficiente na redução da severidade de oídio, bem como se a sua associação contribui no desempenho de controle do patógeno na cultura do trigo.

<sup>1</sup>Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Sertão,

\* Autor para correspondência: igor.dirings.cesca@gmail.com

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no IFRS Campus Sertão, em blocos casualizados, com 4 tratamentos e 6 repetições. No dia 14 de junho de 2019 foi realizada adubação à lanço N-P-K (08-28-16), na proporção 150 kg ha<sup>-1</sup>, em seguida, no mesmo dia, a semeadura do trigo TBIO Sinuelo. O tratamento de sementes possuía o inseticida imidacloprido 150 g L<sup>-1</sup> e os fungicidas Carboxina 200 g L<sup>-1</sup> Tiran 200 g L<sup>-1</sup>. Em 15 de julho foi aplicado, a lanço, 150 kg ha<sup>-1</sup> de uréia no período de perfilhamento da cultura, e em 2 de setembro, na fase de emborrachamento foram feitas as aplicações de tebuconazole, silicato de potássio e associação de ambos, com um pulverizador de CO<sub>2</sub> em concentração de 0,6 L ha<sup>-1</sup> 200 g L<sup>-1</sup> i.a. de tebuconazole em um volume de 150 L ha<sup>-1</sup> e 0,2 L ha<sup>-1</sup> de Silicato de Potássio com concentração de 8% de Si. A aplicação foi realizada em temperatura de 15°C, das 17:50 horas às 18:25 horas. No dia seguinte, 03 de setembro, as 09:00 horas foi aplicada, a lanço, ureia 150 kg ha<sup>-1</sup>, qual a cultura estava no período de emborrachamento.

Foram avaliados os tratamentos: testemunha, tebuconazole (200 g.L<sup>-1</sup> i.a) , silício (16 g.ha<sup>-1</sup>) e tebuconazole + silício. A avaliação de desempenho dos tratamentos baseou-se na quantificação da severidade do patógeno nas plantas de forma visual, em quatro datas distintas: 3 dias antes e 3 dias após a aplicação (16 e 23 de setembro). Foi medido o valor do pH da calda no momento da aplicação para que se pudesse relacionar os efeitos com a alteração deste. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância , e as médias, comparadas pelo teste de Tukey 5%, por meio do software Assisat.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da análise estatística observa-se que tebuconazole obteve a menor severidade em relação à testemunha, enquanto silicato de potássio (KSi) associado teve valor menor, seguido de KSi sem associação com a menor severidade observada de oídio. Deduz-se que a utilização de silício solúvel como fungicida curativo não é mais eficiente que tebuconazole, devendo ser aplicado como preventivo. Observa-se a inferioridade de silicato de potássio (KSi), bem como a redução da eficiência de redução da severidade do oídio com tebuconazole quando associado ao KSi demonstrando o seu efeito adverso em associação, possivelmente causado pela elevação de pH gerado pelo silicato (Tabela 1).

**Tabela 1.** Severidade de oídio em plantas de trigo tratadas com silício, fungicida e sua associação.

Tratamentos	Severidade
Testemunha	22,67 a
KSi	20,25 ab
KSi+Tebuconazole	19,83 ab
Tebuconazole	18,12 b
CV%	19,22

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Fato controverso ocorreu para a associação do fungicida epoxiconazole + piraclostrobina e silício líquido solúvel (KSi), onde Figueiredo (2009) observou que a mistura não prejudica o controle da ferrugem, de Phoma e Ascochyta e melhora efetivamente o controle da cercosporiose do cafeeiro e promove maior crescimento vegetativo mesmo em pH de calda alcalino, ou seja, o pH resultante da adição de KSi com essa calda foi favorável ao fungicida. Na Tabela 2 ficou evidente que a adição de KSi elevou o pH de calda.

**Tabela 2.** Avaliação do pH da calda em função do uso de silício e fungicida individual ou em mistura com fungicida.

Tratamentos	pH da calda
Tebuconazole+KSi	9,0
Tebuconazole	6,5
KSi	10,0

Houve diferença significativa na relação fungicida/data de análise. A redução de severidade de oídio pelos fungicidas foi confirmada três dias após a aplicação (DAA), tendo o seu maior nível nessa época (Tabela 3). Aos 14 DAA a eficiência antifúngica reduziu em relação a data anterior e, aos 21 DAA a severidade reduziu, provavelmente devido ao fim do efeito residual da aplicação.

**Tabela 3:** Severidade de oídio em trigo tratado com silício e tebuconazole, antes e após as aplicações.

Data de aplicação	Severidade
3 dias antes	34,62 a
3 dias após	14,20 c
14 dias	19,62 b
21 dias após	12,41 c
CV%	19,22

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

## CONCLUSÃO

O uso de silicato de potássio na redução da severidade de oídio pode ser uma alternativa como forma preventiva. O seu uso quando associado com agentes que necessitam de meios ácidos para bom funcionamento requer cuidado, deve ser acompanhado de agente acidificante.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE ANDRADE JUNIOR, E. R. et al. Aplicação de programas de adubação foliar com silício e potássio associados a fungicidas no controle de ferrugem asiática na cultura da soja. *Bioscience Journal*, v. 31, n. 1, 2015.

DE LIMA FILHO, O. F.; TSAI, S. M. Crescimento e produção do trigo e da aveia branca suplementados com silício. *Embrapa Agropecuária Oeste-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E)*, ed. 41, p.14–16, 2007.

FIGUEIREDO, F. C. et al. Associação de fungicida e silício líquido solúvel em pH de calda alcalino no crescimento vegetativo e controle de doenças de doenças foliares do cafeeiro. *VI SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL*. 2009.

FREITAS, L. B. de et al. Adubação foliar com silício na cultura do milho. *Revista Ceres*, v. 58, n. 2, p. 262-267, 2011.