

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^{1*}, Gabriel Da Costa Follmer¹, Caroline Ribas De Oliveira¹, Clovis Dalri Marcolin¹, Marcia Aparecida Smaniotto¹

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⁻¹ i.a), silício (16 g.ha⁻¹) 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 (SiO₂ .nH₂O), 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.

¹Instituto 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⁻¹, em seguida, no mesmo dia, a semeadura do trigo TBIO Sinuelo. O tratamento de sementes possuía o inseticida imidacloprido 150 g L⁻¹ e os fungicidas Carboxina 200 g L⁻¹ Tiran 200 g L⁻¹. Em 15 de julho foi aplicado, a lanço, 150 kg ha⁻¹ 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 CO₂ em concentração de 0,6 L ha⁻¹ 200 g L⁻¹ i.a. de tebuconazole em um volume de 150 L ha⁻¹ e 0,2 L ha⁻¹ 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⁻¹, qual a cultura estava no período de emborrachamento.

Foram avaliados os tratamentos: testemunha, tebuconazole (200 g.L⁻¹ i.a) , silício (16 g.ha⁻¹) 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

¹Médias 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

¹Médias 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.