

FUNGICIDAS SISTÊMICOS E BIOLÓGICO EM TRIGO CONDUZIDO SOB CONDIÇÃO DE VIVEIRO DE GIBERELA: EFEITOS SOBRE O CONTROLE DA DOENÇA E A PRODUTIVIDADE DA CULTURA

LARA EDUARDA FAGGION GUERO^{1,2*}, KATIA DE FÁTIMA SILVEIRA³, KÉLEN
REGINA DE ALMEIDA³, EDUARDO BERNARDI³, JOSIEL GARCIA LOPES³,
PAOLA MENDES MILANESI^{2,4}

1 Introdução

Entre os fatores que limitam a produtividade de trigo (*Triticum aestivum* L.) pode-se mencionar a incidência de doenças. A giberela, causada por *Fusarium graminearum*, é uma doença que ocorre na espiga do trigo e tem como condições ideais a ocorrência de chuvas intensas no florescimento e temperaturas entre 24 e 30 °C. Os sintomas aparecem após a infecção no florescimento, propagando-se pela ráquis e levando à senescência parcial ou total da espiga, com formação de grãos chochos ou deformados (Del Ponte *et al.*, 2004).

O uso de fungicidas para o controle de giberela pode assegurar alguma melhoria na qualidade dos grãos, com maior eficiência quando aplicados preventivamente, embora apresente limitações pela dificuldade de atingir as anteras durante o florescimento (Bonfada *et al.*, 2019). Como alternativa, fungicidas como o Romeo SC, cujo ingrediente ativo é o cerevisane - derivado da parede celular da levedura *Saccharomyces cerevisiae*, têm apresentado potencial por induzir resistência em plantas e atuar de forma complementar ao controle químico (De Paula *et al.*, 2021).

2 Objetivos

Testar a eficiência de controle de giberela em trigo, quando do uso combinado de fungicidas sistêmicos e biológico, e os efeitos desses tratamentos sobre o rendimento da cultura.

3 Metodologia

O experimento foi realizado na Área Experimental e no Laboratório de Fitopatologia

¹ Acadêmica do curso de bacharelado em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Erechim-RS, contato: laraeduardafg@hotmail.com.

² Grupo de Pesquisa: Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas – MASSA.

³ Acadêmico(a) do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim.

⁴ Eng. Agrônoma, Dra. em Agronomia, Professora Adjunta, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim - RS, **Orientadora.**

da UFFS, *Campus* Erechim-RS, em delineamento de blocos casualizados com 7 tratamentos e 4 repetições. As unidades experimentais tinham 15 m². A cultivar de trigo utilizada foi a TBIO Ponteiro, moderadamente suscetível à giberela, semeada em sistema de plantio direto na palha em 11 de junho de 2024.

O experimento foi conduzido conforme o protocolo denominado “viveiro de giberela” (Lima, 2002) e, para isso, em laboratório foi realizada a produção do inóculo de *Fusarium graminearum* (anamorfo; isolado FgT 01-16 LFUFFS - pertencente à coleção do Laboratório de Fitopatologia). A metodologia consistiu na utilização de grãos de trigo autoclavados visando a formação de peritécios de *Gibberella zeae* (teleomorfo) (Lima, 2007). Quando o trigo estava no estágio de emborrachamento, em 17 de setembro de 2024, os grãos de trigo contendo o inóculo constituído por peritécios foi então distribuído nas linhas de plantas externas em cada bloco.

Antes da inoculação das parcelas, foram realizadas aplicações de fungicidas, padronizadas para todos os tratamentos (exceto testemunha), a fim de controlar outras doenças incidentes. Essas aplicações foram realizadas em perfilhamento (fluxaproxade + piraclostrobina [167 g/L + 333 g/L] + fenpropimorfe [750 g/L]) e alongamento (tetraconazol + azoxistrobina [80 g/L + 100 g/L]) da cultura.

Após a inoculação foram realizadas aplicações visando o controle específico de giberela, as quais ocorreram a partir do início do florescimento, com intervalos de, no máximo, 12 dias e consistiram em: (T1) testemunha - sem aplicação de fungicidas; (T2) pidiflumetofem + azoxistrobina + ciproconazol; (T3) pidiflumetofem + Romeo SC (Cerevisane; 100 g/L); (T4) trifloxistrobina + tebuconazol + tiofanato-metílico; (T5) trifloxistrobina + tebuconazol + Romeo SC; (T6) bixafem + protioconazol + trifloxistrobina + tiofanato-metílico; (T7) bixafem + protioconazol + trifloxistrobina + Romeo SC. As aplicações foram realizadas a partir do início do florescimento, com intervalos de, no máximo, 12 dias.

A eficiência dos tratamentos em conter o progresso da doença foi avaliada pela incidência (I, %), severidade (S, %; Stack; McMullen, 1995) e índice de doença (ID = I * S/100) de giberela em 100 espigas no estágio de grãos em massa mole, coletadas a partir da bordadura de cada parcela em três linhas centrais (1 m linear cada, na sequência da linha de semeadura), totalizando 3 m lineares por parcela (Santana *et al.*, 2020).

A colheita do experimento foi realizada manualmente no dia 06 de novembro de 2024, considerando como área útil os 4 m² centrais em cada parcela. As amostras foram trilhadas

com trilhadora estacionária e levadas ao Laboratório de Fitopatologia da UFFS - Campus Erechim para a determinação de umidade (%), peso de mil grãos (PMG, g), peso hectolitro (PH, kg hL⁻¹) e produtividade de trigo (kg ha⁻¹). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p \leq 0,05$) e, se significativos aplicou-se o teste de Tukey ($p \leq 0,05$) para comparação de médias.

4 Resultados e Discussão

Para as variáveis peso hectolitro (PH), peso de mil grãos (PMG) e produtividade de trigo, não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos avaliados (Tabela 1). O PH médio obtido foi de 62,7 kg hL⁻¹, o que classifica esse trigo como “fora de tipo” (<72) de acordo com a legislação brasileira para trigo tipo II, destinado à moagem (Brasil, 2010).

Tabela 1. Peso hectolitro (PH, kg hL⁻¹), peso de mil grãos (PMG, g) e produtividade (kg ha⁻¹) de trigo, cv. TBIO Ponteiro, após a aplicação de fungicidas para o controle de giberela, safra 2024.

Tratamento ¹	PH (kg hL ⁻¹)	PMG (g)	Produtividade (kg ha ⁻¹)
T1	58,0 ^{ns}	18,1 ^{ns}	1360,8 ^{ns}
T2	63,5	18,8	1214,1
T3	66,2	20,9	1701,6
T4	63,1	19,7	1658,3
T5	65,2	18,1	1547,5
T6	62,3	20,4	2034,8
T7	60,4	20,0	1315,8
C.V.(%)*	12,8	18,3	44,3
Média	62,7	19,4	1547,6

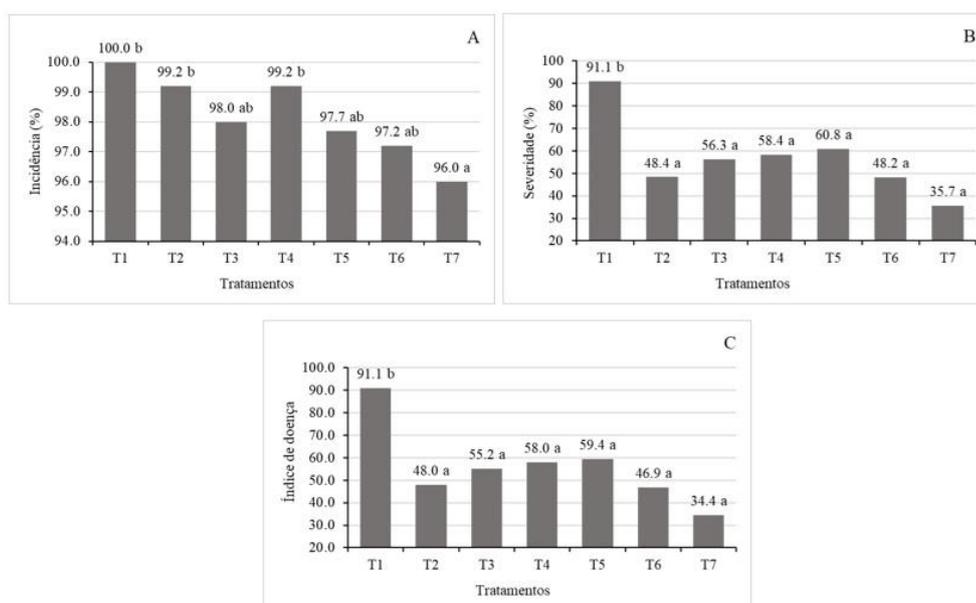
¹Testemunha (T1), sem aplicação de fungicidas; T2) pidiflumetofen (200 g/L) + azoxistrobina + ciproconazol (200 g/L + 80 g/L); T3) pidiflumetofen (200 g/L) + Romeo SC (*Cerevisane*; 100 g/L); T4) trifloxistrobina + tebuconazol (100 g/L + 200 g/L) + tiofanato-metilico (850 g/kg); T5) trifloxistrobina + tebuconazol (100 g/L + 200 g/L) + Romeo SC (*Cerevisane*; 100 g/L); T6) bixafem + protioconazol + trifloxistrobina (125 g/L + 175 g/L + 150 g/L) + tiofanato-metilico (850 g/kg); T7) bixafem + protioconazol + trifloxistrobina (125 g/L + 175 g/L + 150 g/L) + Romeo SC (*Cerevisane*; 100 g/L). ^{ns}Não significativo pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). *Coeficiente de variação.

Para a cv. TBIO Ponteiro, o peso de mil grãos, em média, é de 34 g (Biotrigo, 2023). No referido experimento, o PMG médio foi de 19,4 g, ficando bem abaixo do valor descrito para a cultivar. Isso pode ter sido reflexo da condição ambiental vigente na safra 2024, visto que o excesso de precipitação é um dos aspectos que interferem negativamente sobre essa variável, bem como sobre peso hectolitro (Vargas *et al.*, 2023). Durante a condução desse experimento, o acumulado de precipitação alcançou 952 mm. O fator meteorológico também

interferiu negativamente sobre a produtividade, sendo a média obtida entre os tratamentos de 1547,6 kg ha⁻¹ (26 sc ha⁻¹).

No que refere ao controle de giberela, em todos os tratamentos com fungicidas (T2-T7) foi observada alta incidência da doença nas espigas avaliadas (entre 96% e 99%); diferença estatística discreta foi observada apenas entre T7 (96%) vs. T1 (100%) (Figura 1A). A aplicação de fungicidas reduz de forma mais expressiva a severidade da doença do que a incidência, visto que a infecção inicial é favorecida pela alta pressão de inóculo e florescimento do trigo, que tem uma janela prolongada e heterogênea entre afilhos (Moonjely *et al.*, 2023).

Figura 1. Incidência (%; A), severidade (%; B) e índice de doença (C) de giberela em grãos em massa mole, na cultivar de trigo TBIO Ponteiro, após a aplicação de fungicidas no florescimento com e sem reforço de Cerevisane. Erechim - RS, safra 2024.



A severidade (Figura 1B) e o índice de doença (Figura 1C) apresentam resultados convergentes, em que todos os tratamentos com fungicidas diferiram estatisticamente da testemunha (T1). O tratamento 7 (bixafem + protioconazol + trifloxistrobina + Romeo SC) se destaca com menor percentual de severidade (35,7%) e índice de doença (34,4), sugerindo robustez dos ingredientes ativos utilizados e efeito benéfico da utilização de Romeo SC (*Cerevisane*).

5 Conclusão

Os tratamentos avaliados, independentemente do uso ou não de Romeo SC (*Cerevisane*), não diferem para PMG, PH e produtividade em trigo, cv. TBIO Ponteiro, nas condições da safra 2024 em Erechim. Na severidade e no índice de doença, T7 (bixafem + protioconazol + trifloxistrobina + Romeo SC) assegura menor progressão de giberela, sendo promissor entre os demais avaliados.

Referências Bibliográficas

- BIOTRIGO GENÉTICA. **TBIO Ponteiro**. 2023. Disponível em: <https://biotrigo.com.br/cultivares/tbio-ponteiro/>. Acesso em 16 mai. 2025.
- BONFADA, É.B. et al. Performance of fungicides on the control of fusarium head blight (*Triticum aestivum* L.) and deoxynivalenol contamination in wheat grains. **Summa Phytopathologica**, v. 45, n. 4, p. 374-380, 2019.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Instrução Normativa nº 38, de 30 de novembro de 2010**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1 dez. 2010. Seção 1, p.2-4.
- DE PAULA, S. et al. Potential of resistance inducers for soybean rust management. **Canadian Journal of Plant Pathology**, v. 43, n. sup2, p. S298-S307, 2021.
- DEL PONTE, E.M. et al. Giberela do trigo – aspectos epidemiológicos e modelos de previsão. **Fitopatologia Brasileira**, n. 29 p.587-605, 2004.
- LIMA, M. I. P. M. **Métodos de amostragem e avaliação de giberela usados na Embrapa Trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 17 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online; 27). Disponível em: http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_do27.htm. Acesso em: 06 abr. 2023.
- LIMA, M. I. P. M. **Protocolo usado na Embrapa Trigo para produção de peritécios de *Gibberella zeae* em grãos de trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico Online,). Disponível em: http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co218.htm. Acesso em: 03 abr. 2023.
- MOONJELY, S. et al. Update on the state of research to manage Fusarium head blight. **Fungal Genetics and Biology**, v. 169, 103829, 2023.
- SANTANA, F.M. et al. **Eficiência de fungicidas para controle de giberela do trigo: resultados dos Ensaio Cooperativos - Safra 2018**. Circular Técnica 52. Passo Fundo, RS. Junho, 2020. 20p.
- STACK, R.W.; MCMULLEN, M.P. **A visual scale to estimate severity of fusarium head blight in wheat**. Fargo: North Dakota State University - Extension Service, p.1095, 1995.
- VARGAS, U. et al. Qualidade de grãos de trigo. **Revista Inovação, Gestão e Tecnologia no Agronegócio**, v. 2, p. 188-212, 2023.

Palavras-chave: *Triticum aestivum* L., *Fusarium graminearum*, inoculação, manejo, Cerevisane.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2024-0224

Financiamento