

### Controle de doenças com fungicidas em trigo

Rodrigo dos Santos<sup>1</sup>, Edenei Swartz<sup>1</sup>, Dermânio Tadeu Lima Ferreira<sup>1</sup> e Claudia Fieira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade Assis Gurgacz –FAG, Curso de Agronomia. Avenida das torres, nº500 CEP: 85.806-095, Bairro Santa Cruz, Cascavel, PR.

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Curso de Ciências Biológicas. Rua Universitária, nº2069 CEP 85819-110. Bairro Jardim Universitário, Cascavel, PR

stsantos9750@yahoo.com.br; edeneiswartz@hotmail.com, tadeu@fag.edu.br, claudiafieira@hotmail.com

**Resumo:** Para verificar a resposta da cultivar de trigo CD 104 ao controle químico das doenças foliares realizou-se este experimento na Fazenda escola da Faculdade Assis Gurgacz. Foram feitos oito tratamentos, variando doses e combinações de ingredientes ativos de fungicidas (Azoxystrobin, Cyproconazole, Trifloxistrobina, Tebuconazole, Epoxiconazole, Pyradostrobin, Fenpropimorph), além de adjuvantes, que foram aplicados em três estádios do trigo, 1º- preventivo no alongamento, 2º- emborrachamento e 3º- no espigamento das plantas. As aplicações foram feitas com um pulverizador costal propelido a CO<sub>2</sub>, com bicos tipo cone (TXVS – 10/ TEEJET) a uma pressão de trabalho de 40 libras Pol-<sup>2</sup> e volume de calda de 180 l há<sup>-1</sup>. Avaliou-se o PH do trigo, onde não se verificou diferença significativa estatística entre os tratamentos. Já na variável rendimento de grãos a testemunha foi inferior aos demais tratamentos, mostrando assim a importância da aplicação de fungicidas para o controle das doenças foliares em trigo, onde resultou em acréscimos no rendimento de grãos, devido as plantas permanecerem com uma maior área verde por mais tempo, independente do produto utilizado, que neste caso as medias obtidas pelos tratamentos com diferentes produtos não se distinguiram entre si ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey.

**Palavras-chave:** Eficiência, Rendimento, PH

### Control of diseases with fungicides in wheat

**Abstract:** To check the response of wheat cultivars CD 104 to chemical control of leaf diseases was carried out this experiment in school finance Gurgacz of Assisi School. Were eight treatments, varying doses and combinations of active ingredients of fungicides (Azoxystrobin, Cyproconazole, trifloxystrobin, Tebuconazole, epoxiconazole, Pyradostrobin, Fenpropimorph), addition of adjuvants, which have been implemented in three stages of wheat, 1 - in preventive stretching, 2 - booting and 3 - in the heading of the plants. The applications were made with a CO<sub>2</sub> propelled backpack sprayer, nozzle cone type (TXVS - 10 / TeeJet) at a pressure of 40 pounds Pol-square and volume of water of 180 L ha<sup>-1</sup>. Evaluated the PH of wheat, where there was significant statistical difference between treatments. Already in the grain yield of the control was lower than other treatments, thus showing the importance of application of fungicides for control of foliar diseases in wheat, which resulted in increases in grain yield because the plants remain green area with a higher per longer, regardless of the product, which in this case the measures obtained by treatments with different products are not distinguished from each other at 5% level of significance by the Tukey test.

**Keywords:** Efficiency, yield, PH

## Introdução

Os danos no rendimento de grãos de trigo causado por algumas doenças podem atingir níveis próximos a 80% quando não tomadas medidas de prevenção e controle. Atualmente quase todas as lavouras destinadas à produção de grãos são conduzidas sob plantio direto, o que favorece o desenvolvimento de doenças. Existem espécies de fungos que sobrevivem em restos culturais após a colheita, podendo sobreviver de um ano para o outro, vindo a infectar as plantas no ano seguinte cultivada na mesma área sem rotação de culturas, que serve para quebrar o ciclo de fungos necrófitos (Silva, 2005).

Às perdas de rendimento de grãos por doenças em trigo, devem ser maiores ou menores em função do estágio de desenvolvimento das plantas ao serem infectadas, severidade em que ocorrem, dependendo das características da cultivar ser mais susceptível ou tolerante, da virulência da raça fisiológica do patógeno e das condições ambientais. O potencial produtivo, adaptabilidade a diferentes condições ambientais e reação às doenças são características que cada cultivar tem a sua em particular. Genes de resistência de planta adulta podem garantir resistência parcial às plantas de trigo contra a ferrugem da folha em determinado período, no entanto esses genes não protegem a planta durante todo o seu ciclo (Navarini, 2005).

Em razão das condições climáticas, das práticas culturais e suscetibilidade dos cultivares, são várias as doenças que ocorrem em trigo no Brasil. A sua importância é destacada em função dos prejuízos que causam ao rendimento e qualidade dos grãos. Entre as fungicas da parte aérea destacam-se: oídio (*Blumeria graminis* f.sp. *tritici*), ferrugem da folha (*Puccinia triticina*), mancha amarela (*Pyrenophora tritici-repentis*), helmintosporiose ou mancha marrom (*Bipolaris sorokiniana*) e as doenças que atacam a espiga brusone (*Pyricularia grisea*) e giberela (*Gibberella zeae*) (Reis et al., 2003).

Os fungicidas, atualmente constituem importante ferramenta na cadeia produtiva de trigo no sul do Brasil, conferindo uma maior estabilidade de produção, já que as doenças causam grandes perdas. Porém antes de se iniciar a aplicação de fungicidas na lavoura para controle das doenças fungicas, o agricultor deve saber: quais patógenos causarão mais problemas; como esse patógeno infesta e se desenvolve na planta; qual o melhor momento para o controle e qual produto terá maior eficiência sobre um ou mais fungos (Fernandes e Picini, 1999).

Na escolha do produto ou da mistura dos fungicidas recomendados, devem-se considerar fatores como o modo de ação, eficiência, persistência, aspectos toxicológicos e

econômicos. A aplicação fungicida é uma operação que gera custos adicionais ao produtor, não tão baixos, por isso deve-se fazer os cálculos e avaliar a viabilidade na necessidade de aplicação, considerando entre outros aspectos econômicos o custo da aplicação e produto, o potencial produtivo da lavoura, e preço que vai comercializar a produção (Goulart, 2005).

Tendo em vista a frequência e os prejuízos causados pelas doenças fungicas em trigo no Brasil, e o grande numero de produtos comerciais destinados ao controle destes fungos, este trabalho tem como objetivo avaliar o rendimento de grãos e PH do trigo submetido aos tratamentos.

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido entre os meses de maio a setembro de 2008, na área de campo experimental da Faculdade Assis Gurgacz, em Cascavel - PR, possuindo as seguintes coordenadas geográficas, 53° 27' 19" oeste e latitude 24° 57'21" sul, estando a 782 metros do nível do mar. O solo da área experimental foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO – escuro (LE), com clima subtropical mesotérmico superúmido, e temperatura média anual de 19 °C de acordo com a média anual dos últimos anos.

A cultivar utilizada nesta avaliação foi a CD 104, de qualidade industrial melhorador. Que possui como característica o espigamento aos 75 dias e maturação em 124 dias, resistência ao acamamento. Antes do plantio as sementes foram tratadas com o inseticida Standak (fipronil) na dosagem de 100ml ha<sup>-1</sup>, para proteger o trigo das pragas que atacam a cultura no estágio inicial de desenvolvimento das plantas.

A semeadura do trigo se deu no dia 13 maio de 2008, utilizou-se uma semeadora-adubadora de fluxo contínuo (marca comercial Marchesan), com espaçamento entre linhas de 15 cm, e 3 cm de profundidade de semeadura, plantou-se 350 sementes por m<sup>2</sup>. Foi utilizado 180 kg há<sup>-1</sup> de adubação base na formulação NPK 08-20-20, e 70 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio em cobertura na forma de uréia.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas experimentais tinham 15 linhas espaçadas de 0,15 m com 7 metros de comprimento, com uma área total de 15,75 m<sup>2</sup>, onde foram descartadas as duas linhas extremas da parcela, e 05 m de cada cabeceira para eliminar o chamado “efeito bordadura”. Os tratamentos com fungicidas, juntamente com inseticidas, foram aplicados em três estágios da cultura: 1º- preventivo no alongamento, 2º- emborrachamento e 3º-no espigamento das plantas.

Os produtos utilizados nos tratamentos foram os seguintes: Piori Xtra (Azoxystrobin + Cyproconazole); Nimbus (óleo mineral); Nativo (Trifloxistrobina + Tebuconazol); Áureo

(adjuvante – Éster Metílico de óleo de soja); Folicur (Tebuconazole); Ópera (Epoxiconazole + Pyradostrobin); Assist (óleo mineral Parafínico) e Corbel (Fenpropimorph).

Os tratamentos utilizados e suas respectivas dosagens estão discriminados na tabela a seguir:

**Tabela 1:** tratamentos utilizados no experimento, com respectivas doses.

Tratamento	Descrição dos Tratamentos	Dose p.c. há <sup>-1</sup>
1	Testemunha	0
2	Ópera	0,5 l
3	Ópera + Assist	0,5 l + 0,5% v.v
4	1º Corbel; 2º 3º Corbel + Ópera.	1º(0,5 l); 0,5 l + 0,5 l
5	1º Corbel + Ópera; 2º e 3º Ópera + Assist	(0,5 + 0,4 l); (0,5 + 0,5% v)
6	Priori Xtra + Nimbus	0,3 l + 0,5% v.v
7	Nativo + Aureo	0,5 l + 0,5% v.v
8	Folicur	7,5 l

As aplicações foram realizadas com pulverizador costal, propelido a CO<sub>2</sub> e barra de pulverização com quarto bicos tipo cone (TXVS – 10/ TEEJET) à uma pressão de trabalho de 40 libras. Pol<sup>-2</sup> e uma velocidade de caminhada de 1 m s<sup>-1</sup>, com volume de calda de 180l ha<sup>-1</sup>.

O rendimento de grãos foi obtido a partir de plantas da área útil das parcelas experimentais, que foram cortadas manualmente e trilhadas com trilhadeira estacionária. O volume total de grãos foi pesado e determinado à umidade, que foi convertida para 13% para o calculo do rendimento final. Também foram avaliadas as diferenças de PH entre os tratamentos. Os dados foram submetidos ao teste de comparação de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

De acordo com a análise de variância, verificou-se que houve diferença significativa a 5% de probabilidade para o componente rendimento de grãos, enquanto que para a variável do PH, não houve diferença significativa entre os tratamentos. Os coeficientes de variação encontrados neste estudo foram 2,31% para o PH, significando homogeneidade e baixa dispersão entre os dados, e 17,3% para rendimento de grãos, que significa média dispersão entre os dados de acordo com a classificação proposta por Gomes (1984). As variáveis foram submetidas à comparação de médias através do teste de Tukey a 5% de significância (Tabela 2).

**Tabela 2:** Média das variáveis PH e produtividade  $\text{kg ha}^{-1}$ , seguidas pelo resultado de comparação de medias pelo teste de Tukey.

Tratamento	média PH	média $\text{kg ha}^{-1}$
T1	76,962500 a	762.797500 b
T2	78,962500 a	1293.932500 a
T3	77.887500 a	1390.415000 a
T4	79.025000 a	1509.692500 a
T5	76.837500 a	1416.730000 a
T6	76.912500 a	1371.992500 a
T7	77.950000 a	1366.985000 a
T8	79.737500 a	1329.255000 a

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Analisando as médias de grãos obtidas no experimento (Tabela 2), nota-se que estas encontram-se abaixo da média estadual obtida na safra 2008, onde foram colhidos  $2,257 \text{ kg ha}^{-1}$  (Conab, 2008). Esta diferença esta relacionada a problemas climáticos ocorridos durante o experimento, como veranico na fase de emergência, e chuva de granizo na fase de enchimento de grãos, que afetou diretamente a cultura no campo.

Os diferentes produtos e doses utilizadas não influenciaram significativamente no PH do trigo, pois não houve diferença significativa ao nível de 5 % de probabilidade estatística entre os tratamentos, e a média variou entre a menor 76,91, encontrado no tratamento 6 (Priori Xtra 0,3 l  $\text{ha}^{-1}$  + Nimbus 5%v.v) e a maior 79,73, obtido no tratamento 8 (Folicur, 0,75 l  $\text{ha}^{-1}$ ), indicando uma forma, peso e uniformidade nos grãos, sendo estes valores considerados satisfatórios na comercialização do trigo de acordo com a instrução normativa Sarc Nº 07 de 15 de agosto de 2001.

A testemunha apresentou rendimento de grãos inferior aos demais tratamentos, com uma produção média de  $762,79 \text{ kg ha}^{-1}$ . Esta redução esta diretamente ligada à grande incidência de doenças observadas nas plantas, superiores aos demais tratamentos por não ter sido feito um controle. Recobrando a área foliar de colmo e espiga, as doenças que incidiram no experimento foram mancha marrom, mancha amarela, ferrugem, brusone e giberela. Constatou-se que no início do cultivo foram predominantes as manchas, devido às condições climáticas que foram favoráveis as mesma, já na fase de espigamento e enchimento de grãos as ferrugens, brusone e giberela afetaram as espigas. Conseqüentemente com uma menor área fotossintética a planta sintetiza menor energia para a produção de grãos, sem falar na morte prematura, que reduz o tempo de enchimento de grãos, resultando em grãos leves, ardidos ou mal formados.

A aplicação de fungicidas para o controle das doenças foliares em trigo resultou em acréscimos no rendimento de grãos, embora não houve uma diferença significativa entre os tratamentos, estes se diferiram da testemunha, que proporcionando pelo menos 69,6% de aumento no rendimento de grãos, que foi o caso do tratamento T2 ( Ópera 0,5 l ha<sup>-1</sup>) que apresentou 129,93 kg ha<sup>-1</sup> e T8 (Folicur 0,75 l ha<sup>-1</sup>) com 1329,25 kg ha<sup>-1</sup> ficando 74% superior a testemunha, foram os tratamentos com fungicidas que obtiveram menores médias, seguidos de T6: (Priori Xtra 0,3 l/ha<sup>-1</sup>+ Nimbus 5%v.v) com 1371.99 kg ha<sup>-1</sup>.

Já o tratamento T4 (1º Corbel 0,5 l ha<sup>-1</sup> ; 2º 3º Corbel 0,5 l ha<sup>-1</sup> + Ópera 0,5 l ha<sup>-1</sup>) apresentaram resultados mais eficientes, obtendo-se 97,9% de superioridade sobre a testemunha, com 1509.69 kg ha<sup>-1</sup>, seguido do tratamento T5 (1º Corbel 0,5 l ha<sup>-1</sup> + Ópera 0,4 l ha<sup>-1</sup>; 2º e 3º Ópera 0,5 l ha<sup>-1</sup> + Assist 0,5% v.v), que rendeu 1416.73 kg ha<sup>-1</sup>.

A cultura respondeu ao controle químico das doenças, aumentando a massa de grãos por área. Não se destacou de forma significativa um produto ou tratamento em relação aos demais, sendo que os melhores resultados foram obtidos com a mistura de Ópera (Epoxiconazole + Pyradostrobin) com Corbel (Fenpropimorph), com e/ou sem a adição de óleo mineral parafínico Assist nas aplicações.

### Conclusão

A aplicação de fungicida para o controle de doenças da parte aérea no trigo, não influenciou significativamente no PH, mas reduziu a incidência de doenças e aumentou de forma significativa o rendimento de grãos, onde não se destacou nenhum tratamento químico, e/ou produto em relação aos demais.

### Referências

CONAB. **Acompanhamento da Safras Brasileira de Grãos**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 07 agosto. 2008.

FERNANDES, M, J; PICININI, E, C. **Ganhe controlando doenças de trigo na hora certa. Revista cultivar grandes culturaS**. Edição nº 04. Pelotas RS. Maio 1999.

GOMES, P, F. **Estatística moderna na pesquisa agropecuária**. Editora Potafos, 1984.

GOULART, P, C, A. **Conhecendo o inimigo, e, Escolhendo o Fungicida. revista cultivar grandes culturas**. Edição Nº 73. Pelotas-RS. Maio 2005.

Ministério da agricultura e do abastecimento MAPA, Secretaria de apoio rural e cooperativismo. **Instrução normativa sarc N° 7 , de 15 de agosto de 2001.** Disponível em <<http://www.pr.gov.br/claspar/pdf/trigo.pdf>>. Acesso dia 08 de novembro de 2008.

NAVARINI, L. **Controle Químico Das Doenças Foliares Em Cultivares De Trigo.** Revista Da FZVA Uruguaiana, 2005.

REIS, E, M; CASA, R, T; GASSEN, D, N; HOFFMAN, L, L; OLIVEIRA, E, F; FRANCO, F, A; MARCHIORO, V, S; CONSTANTIN, J; MACIEL, C, D, G; GARCIA, A, C; CARRARO, I, M; CANAL, C, A, B. **Novas Tecnologias em Trigo – Encontro Técnico 5.** Cascavel-PR: COODETEC / BAYER CropScience, 2003.

SILVA, A, M. **TRIGOTECN - 1º Amostra de Tecnologia Em Trigo.** Cascavel Pr: COODETEC / BAYER CropScience, 2005.