MANEJO RACIONAL DO USO DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DE GIBERELA NO TRIGO

Otavio Augusto Fontoura Martins (PIBIC/CNPq), André Belmont Pereira (Orientador), abelmont@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento Ciência do Solo e Engenharia Agrícola

Ciências Agrárias - Agronomia

Palavras-chave: *Triticum aestivum L.*; Epidemiologia; Controle Químico.

Resumo

O estado do Paraná é o maior produtor de trigo do Brasil, cultura sujeita a enfrentar adversidades climáticas e biológicas, como ataque de pragas e incidência de doenças, entre elas a giberela, causada pelo fungo *Giberella zeae*. Objetivando propor um manejo racional para o uso de fungicidas com vistas ao controle de giberela, o trabalho a campo conduzido em área experimental da Fazenda Escola do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE), Ponta Grossa, PR, empregou duas cultivares de trigo, uma resistente e outra susceptível a giberela. Por se tratar de uma doença de infecção floral, os tratamentos foram determinados em cinco diferentes estágios fenológicos, do surgimento da espiga ao florescimento completo seguindo a escala decimal de Zadoks et al. (1974), momentos dentro dos quais foi aplicado fungicida. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados (DBC), com quatro repetições. Devido às condições climáticas locais mensuradas no período em que o experimento esteve em campo, não houve incidência do fungo no experimento, a temperatura do ar e a umidade relativa do ar do ar estiveram em maior parte do ciclo abaixo do limiar ideal para que houvesse princípio infeccioso, impossibilitando a obtenção de dados experimentais passíveis de publicação em periódicos especializados na área de Ciências Agrárias.

Introdução

O trigo (*Triticum aestivum*) é a segunda cultura de grãos mais produzida no mundo, e a principal cultura de inverno no Brasil (ROSA et al., 2009).

Atualmente, a cultura em questão é cultivada em nove estados da federação, com destaque ao Paraná e Rio Grande do Sul, sendo o primeiro e segundo maiores produtores da cultura, respectivamente. Em levantamento de safra realizado pela Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (2017) - até o mês de novembro, a expectativa da produção brasileira era de 6,2 milhões de toneladas, obtidas em uma área plantada de 1,83 milhões de ha, com uma produtividade média de 2.839 kg ha^{-1}.

A cultura do trigo é sujeita a adversidades climáticas, tais como: excesso de frio, déficit hídrico e elevados índices pluviométricos na colheita, comprometendo de forma considerável a qualidade do produto final colhido em campos de produção.

As condições meteorológicas locais estão associadas diretamente à ocorrência de doenças em áreas tritícolas, reduzindo a produtividade e a qualidade dos grãos (REIS et al., 2001). Dentre as doenças que podem afetar a cultura do trigo pode-se destacar a giberela, causada pelo fungo *Gibberella zeae* (Schw) Petch. Trata-se de

doença classificada como de infecção floral, cujos sítios de infecção são as anteras presentes nas espigas do trigo (STRANGE; SMITH, 1971; SUTTON, 1982).
É observada causando danos nas regiões tritícolas onde o clima é úmido e quente, com precipitações pluviais elevadas na fase de floração do trigo (ANDERSEN, 1948; SUTTON, 1982; REIS, 1990). Dada a relação de dependência entre o patógeno e as condições meteorológicas locais, as epidemias de giberela variam de ano para ano. Assim, o objetivo do presente estudo foi investigar o efeito de variedades e de momentos de aplicação de fungicida para controle da giberela sobre a resposta fitotécnica da cultura do trigo cultivada sob condições de campo no município de Ponta Grossa, PR, procurando-se propor um esquema de aplicação racional de fungicidas durante os estágios fenológicos críticos da cultura.

Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido em área experimental da Fazenda Escola do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE), Ponta Grossa, PR (Alt. 969 m, Lat.
25° 05’ S, Long. 50° 09’ W). O solo local é classificado como Latossolo Eutrófico, já o clima é do tipo Cfb, segundo a classificação climática de Köppen.
A semeadura do experimento se deu na data de 10 de Julho de 2016, utilizando-se uma semeadora de fluxo contínuo da marca Semeato com espaçamento entre sulcos de 0,19 m. Foram semeadas, na densidade de 300 plantas por m², as variedades Tbio Tibagi, resistente e a variedade Quartzo, susceptível a doença. Para adubação, foi utilizada a formulação NPK 5-25-25 na dosagem de 200 kg.ha^{-1}.
Após a semeadura efetuou-se a delimitação das unidades experimentais, as quais foram constituídas por 19 linhas de plantio, espaçadas a 0,19 m e com 5 m de comprimento. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados (DBC), com 4 repetições, totalizando 40 unidades experimentais.
De modo a evitar competições interespecíficas ao longo da estação de cultivo do trigo efetuou-se o controle de plantas daninhas com o herbicida 2,4-D, na dosagem de 1,5 litros por hectare, mediante o uso de pulverizador costal pressurizado de CO_2.
Devido ao comportamento da doença em estudo, classificada como de infecção floral, cujos sítios de infecção são as anteras presentes nas espigas do trigo, foram adotados cinco tratamentos, os quais consistiram em pulverizações em cinco diferentes estádios fenológicos do trigo seguindo a escala decimal de Zadoks et al. (1974). Testemunha (T1) com ausência de pulverizações; Tratamento 2 (T2) com pulverização de fungicida no surgimento da espiga (estágio 59); Tratamento 3 com pulverização no início do florescimento (estágio 61); Tratamento 4 com pulverização na metade do florescimento (estágio 65); e Tratamento 5 com pulverização no florescimento completo (estágio 69). As pulverizações para o Tratamento 2 se deram no dia 16 setembro; para o Tratamento 3 no dia 23 de setembro; para o Tratamento 4 no dia 28 de setembro; e para o Tratamento 5 no dia 3 de outubro.
Nas pulverizações para o controle da doença utilizou-se o fungicida Opera® Ultra, comercializado pela empresa BASF, na dosagem de 0,5 litros por hectare. As pulverizações foram realizadas mediante o uso de pulverizador costal pressurizado de CO_2, da marca Herbicat®, contendo quatro pontas de pulverização TeeJet XR11002 espaçadas a 0,45 m. A velocidade de aplicação foi de 4,5 km hora^{-1}, de modo que o volume de calda do herbicida foi de 200 litros por hectare.
A avaliação da severidade da doença em espigas verdes seria feita marcando 20 espigas aleatórias de cada unidade experimental e avaliando a porcentagem de

severidade, utilizando a escala diagramática proposta por Stack & McMullen (1995), com avaliações semanais tendo início no surgimento da espiga, estágio 59 da escala decimal de Zadoks et al. (1974), seguindo até o secamento visual das espigas. As pontuações das espigas de cada uma das unidades experimentais seriam agrupadas e sua média representaria a severidade média de cada tratamento.
A colheita foi manual e se deu no dia 19 de novembro de 2016, tendo sido utilizadas foices. As plantas colhidas foram agrupadas em fardos e armazenadas para posterior trilhagem do material, quese deu no dia 15 de dezembro de 2016, com uma trilhadeira convencional acoplada a um trator. O trigo ficou armazenado para análises de laboratório e estimativas de produção, as quais se deram no dia 2 de fevereiro de 2017, analisando a massa de mil grãos e produtividade por hectare estimada com auxílio de uma balança de precisão, peso hectolitro por meio de uma balança para peso hectolítrico.
Como não houve incidência de giberela no local, para explicar o motivo da ausência da infecção, utilizou-se os dados coletados pela estação meteorológica modelo CR-1000 da marca Campbell Scientific Inc.

Resultados e Discussão
Por se tratar de um experimento a campo, o presente trabalho pressupunha que o fungo *Gibberella zeae* estaria presente no ambiente agrícola, tendo sido admitido a priori que a inoculação do patógeno nas plantas de trigo não seria necessária. Porém, devido às condições ambientais, não houve incidência de giberela na cultura do trigo na região estudada.
Entende-se por condições ideais para que haja o princípio de infecção, temperatura do ar entre 20ºC e 30ºC e umidade relativa do ar acima de 90% (Sutton, 1982; Parry et al., 1995; Wang, 1997; Paulitz, 1999).
Analisando o regime dos elementos meteorológicos locais coletados pela estação meteorológica automática da Campbell Scientific Inc., fica evidente que as condições ambientais não foram favoráveis para desencadear o princípio infeccioso do fungo.
Foram comparadas a produtividade e o peso de mil sementes de ambas as variedades e o efeito de momentos de aplicação de fungicida entre os 5 tratamentos não se encontrando diferenças significativas entre os genótipos em estudo.

Conclusões
Devido às condições climáticas locais terem sido desfavoráveis ao desenvolvimento do patógeno no campo de produção estudado não se observou a incidência da doença no campo, não sendo possível propor um esquema de pulverização de fungicidas em conformidade com uma prática de manejo racional para giberela na cultura do trigo durante a safra de 2016 em Ponta Grossa, PR.
Apesar de não ter sido possível identificar o efeito da aplicação do fungicida Opera® Ultra em estádios fenológicos diferentes sobre a incidência do fungo *Giberella zeae,* constatou-se que não houve diferença no peso total de grãos por parcela, nem no peso de mil sementes entre as unidades experimentais do experimento de campo, não se detectando perda de qualidade física dos grãos.
Para maior controle sobre as intempéries climáticas, o experimento pode ser repetido em ambiente controlado, devido as condições desfavoráveis para o desenvolvimento do patógeno não ocorreu fitoenfermidade. Assim, fica que o

manejo racional de produtos químicos para controle de giberela na cultura do trigo requer conhecimento das condições atmosféricas reinantes na localidade estudada.

Agradecimentos
Ao CNPq pela disponibilidade da bolsa.

Referências

CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_08_10_11_27_12_boletim_graos_agosto_2017.pdf>. Acesso em: 15 de agosto 2017

CASA, R. T.; REIS, E. M.; BLUM, M. M. C.; BOGO, A.; SCHEER, O; ZANATA, T. Danos causados pela infecção de *Gibberella zeae* em trigo. **Fitopatolologia Brasileira**, Brasília, v.29, n.3, p.289-293, 2004. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-41582004000300008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 11 de maio de 2016.

DEL, P.; Emerson M.; Giberela do trigo: aspectos epidemiológicos e modelos de previsão. **Fitopatologia Brasileira**, v. 29, n. 6, p. 587-605, 2004.

DE MORI C.; ANTUNES J.; M. FAÉ G.S.; ACOSTA, A. S. Trigo: o produtor pergunta, a Embrapa responde. 1ª Ed., Brasília, DF: Embrapa 2016, p 14. Disponível em:<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/140843/1/ID436092016LVTrigo.pdf>. acesso em 11 de maio de 2016.

EMBRAPA, 2016. Informações Técnicas para Trigo e Triticale - Safra 2016. In: **9ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale.** Cunha, G. R. da; Caierão, E.; Rosa, A. C. (Eds). Passo Fundo, RS: Biotrigo Genética, 2016.

DEUNER, C. C.; VIANA, E.; CAMERA, J; N., REIS, Erlei M. Resistência de cultivares de trigo à giberela mediante inoculação artificial em espiguetas. **Summa phytopathologica,** Botucatu, v.41, n.3, p.202- 206, 2015. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-54052015000300202&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 11 de maio de 2016.

ROSA, H.; WALTER, L. C.T.; STRECK, N. A.; ALBERTO, C. M. Métodos de soma térmica e datas de semeadura na determinação de filocrono de cultivares de trigo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.44, n.11, p.1374-1382, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100204X2009001100002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 11 de maio de 2016.

SANTI, A.; TIBOLA, C. S.; DALMAGO, G. A.; DE MORI, C. **Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias geradas pela Embrapa Trigo – ano base 2007**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 20 p.

Stack, R.W.; Mcmullen, M. **A visual scale to estimate severity of fusarium head blight in wheat**. Fargo: North Dakota State University - Extension Service, 1995. P.