

## USO DE FUNGICIDA NA CULTURA DO MILHO

Irineu Calicchio Junior<sup>1</sup>, Ana Paula Morais Mourão Simonetti<sup>2</sup>, Silene Tais Brondani<sup>3</sup>

### RESUMO

O milho (*Zea mays* L.) é um cereal cultivado em grande parte do mundo. Dentre os fatores que reduzem a produtividade, destacam-se as doenças foliares, que podem ser controladas entre outros métodos pela aplicação de fungicidas. O trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar a resposta de um híbrido nos aspectos produtivos quanto à aplicação do fungicida Piori Xtra. Os tratamentos foram dispostos em (T1) testemunha, (T2) uma aplicação 290 mL ha<sup>-1</sup>, (T3) segunda aplicação 330 mL ha<sup>-1</sup> e (T4) terceira aplicação 390 mL ha<sup>-1</sup>, intervalo de 20 dias. Os resultados foram submetidos à análise de variância ao nível de 1% e 5% de significância. Conclui-se que o T4 foi o que mais se destacou em massa de 1000 grãos e produtividade.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Zea mays* L., doenças foliares, produtividade.

### 1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma das culturas de maior importância econômica e mais estudada devido ao valor nutricional de seus grãos, pela sua grande importância na alimentação humana e animal (FANCELLI E LIMA, 1982).

A produção depende muito da população, capacidade suporte do meio em fornecer água e nutrientes a cultura e tecnologia de produção adotada, índice e área foliar fotosinteticamente ativa, genótipo adequado para aquela região e ambiente, época de semeadura, visando manejo de pragas e doenças e condições climáticas favoráveis (Fancelli, 2005).

O milho é considerado uma planta bastante tolerante à ação dos agentes de estresse, e tem se manifestado significativamente vulnerável à incidência de patógenos, em função do cultivo sucessivo, desrespeito às épocas adequadas de semeadura em diversas regiões produtoras e recomendações equivocadas de genótipos, dentre outros fatores (FANCELLI E DOURADO NETO, 2000).

Com relação a doenças, no Brasil pelo menos 20 patógenos que ocorrem na cultura que podem causar prejuízos expressivos aos produtores. Os agentes etiológicos de doenças em milho no Brasil causavam danos a esta cultura de maneira esporádica até o final da década de 80, contudo, com o advento do milho safrinha constatou-se um aumento bastante significativo na importância das doenças na cultura do milho, principalmente das ferrugens que só sobrevivem em material vivo. O aumento da frequência e severidade com que vêm ocorrendo, têm causado sensível redução na qualidade e na produtividade do milho (CULTIVAR, 2006).

As doenças foliares mais comuns são a ferrugem comum (*Puccinia sorghi*), a ferrugem *polysora* (*P. polysora*), a *helminthosporiose* (*Helminthosporium turcicum*), mancha da *cercosporiose* (*Cercospora zeae maydis*) e a mancha de *Phaeosphaeria* (*P. maydis*), encontradas em qualquer lavoura. Outros patógenos causadores de mancha foliar, tais como a mancha de *Helminthosporium* (*H. maydis*), mancha marrom (*Physoderma maydis*), míldio do sorgo (*Peronocladospora sorghi*) e antracnose (*Colletotrichum graminicola*), também ocorrem, sendo, porém, de pouca importância (FORNASERI FILHO, 1992).

Para o controle dessas doenças, recomendam-se utilização de cultivares mais resistentes, rotação de culturas, sincronia das épocas de semeadura do milho em uma região, uso de sementes de boa qualidade e tratadas com fungicidas, bom manejo de solo, uso da densidade de semeadura recomendada, adubação adequada, controle de pragas e de plantas daninhas. Muitas vezes há a necessidade do uso complementar de fungicidas na parte aérea das plantas, o que tem se mostrado economicamente viável principalmente em lavouras bem conduzidas e com bom potencial produtivo, sobretudo quando instaladas em área de risco de epidemias (FANTIN, 2006).

A aplicação foliar de um fungicida interrompe o progresso das doenças logo após a pulverização e seu efeito permanece por um período residual específico. Fungicidas sistêmicos requerem um tipo diferente de seletividade, que discrimina entre as células do hospedeiro e do patógeno. São fungicidas que penetram na planta e translocação ao longo da transpiração isto é o ingrediente ativo move-se intacto dentro da planta no sentido do sistema radícula para as folhas, apresentam também um maior período residual. (PINTO; *et al*, 2004).

Com base nas informações, este trabalho teve como objetivo avaliar aspectos produtivos da cultura do milho submetido a quatro tratamentos com diferentes doses de fungicida Piori Xtra sendo: T1 testemunha, T2 aplicação de 290 mL ha<sup>-1</sup>, T3 aplicação de 330 mL ha<sup>-1</sup> e T4 aplicação de 390 mL ha<sup>-1</sup>.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

<sup>1</sup>Instituição: Centro Universitário Assis Gurgacz E-mail: jr\_calicchio@hotmail.com

<sup>2</sup>Instituição: Centro Universitário Assis Gurgacz E-mail: anamourao@fag.edu.br

<sup>3</sup>Instituição: Centro Universitário Assis Gurgacz E-mail: silenetais@outlook.com



O experimento foi conduzido na Fazenda Nossa Senhora Aparecida no município de Campo Bonito - PR, com latitude de 25° 01' 51'' S e longitude de 52° 59' 34'' O, e 700 metros de altitude no período correspondente aos meses de Janeiro a Junho de 2012.

A cultivar utilizada no ensaio foi o 32R48, híbrido simples, desenvolvido pela Pioneer sementes. Este possui ciclo superprecoce com floração aos 60 dias, e tolerante a doenças como: Doenças do colmo e *Cercospora zea mayds*.

A semeadura do milho foi realizada com semeadora adubadora de fluxo contínuo, no dia 25 de janeiro de 2012, com espaçamento entre linhas de 0,45 m, e profundidade de 3 cm e a densidade de 70.000 mil plantas ha<sup>-1</sup>. A adubação do plantio com N, P2O5 e K2O, foi realizada com a formulação concentrada 08-20-20, utilizando 400 kg ha<sup>-1</sup>.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro tratamentos e quatro repetições, em parcelas de sete linhas de 5 metros de comprimento e espaçamento entre linhas de 0,45m, onde foram descartadas na colheita as duas linhas laterais, totalizando 11,25 m<sup>2</sup>. Os tratamentos fúngicos testados no experimento foram com o fungicida Piori Xtra, mistura comercial de uma estrobilurina (azoxistrobina) mais triazol (ciproconazol) como segue: tratamento 1: testemunha- 0 mL ha<sup>-1</sup> do produto Piori Xtra; tratamento 2: 290 mL ha<sup>-1</sup> do produto Piori Xtra, aplicado no limite do trator (ponto máximo de entrada do trator sem causar danos a cultura), tratamento 3: 330 mL ha<sup>-1</sup> do produto Piori Xtra, aplicado no limite do trator e pré-pendoamento; tratamento 4: 390 mL ha<sup>-1</sup> do produto Piori Xtra, aplicando na fase de seis folhas, intervalo de vinte dias, mais um intervalo de vinte dias. Em todos os tratamentos foram adicionados 500 mL ha<sup>-1</sup> de óleo espalhante Nimbus.

Os tratos fitossanitários foram orientados pela assistência técnica da COOPAVEL COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL, utilizou-se para o controle de plantas daninhas a capina aos trinta dias após a germinação e aplicação de adubação nitrogenada (uréia) na dosagem de 90 kg ha<sup>-1</sup> do produto comercial. Para o controle de pragas foi utilizado inseticida Benzoiluréia mais Piretróide (na dose de 160 mL ha<sup>-1</sup> do produto comercial Imunit). Com repetições após 20 dias.

Para a determinação do rendimento dos grãos foi feita a colheita manual da área central da parcela totalizando de 11,25 m<sup>2</sup>, sendo o material trilhado mecanicamente, e pesado. Posteriormente realizou-se determinação do teor de umidade do grão para cada parcela, com posterior correção do peso para 13% de umidade. A massa de mil grãos foi obtida através da contagem e pesagem de duas amostras de mil grãos para cada parcela. Os parâmetros avaliados foram: Altura de planta (AP), altura de inserção de espiga (AE) diâmetro do colmo (DC), massa de mil grãos (M1000g) e produtividade (PROD) em função dos tratamentos.. A altura de planta foi obtida a partir da medida do nível do solo até a ponta do pendão em cinco repetições em cada parcela. A altura da espiga foi obtida a partir da medida do nível do solo até a inserção da espiga principal no colmo em cm, em cinco amostras em cada parcela.

Os resultados obtidos foram submetidos a análise do programa SISVAR de variância e comparação de medias pelo Teste de Tukey ao nível de 1% e 5% de significância.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtido na Tabela 1, observa-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos quanto altura de planta ao nível de significância de 1 e 5%. Já quanto á altura de inserção de espiga, houve significância a nível de 5%, destacando-se os tratamento dois (T2), três (T3) e quatro (T4), com resultado estatisticamente iguais entre si. Com relação ao diâmetro do colmo houve a maior diferença, pois teve significância a nível de 1%, destacando o tratamento três (T3) e quatro (T4) que obteve média estatisticamente iguais entre si em relação à testemunha (T1), que apresentou a menor media do DC, a massa de 1000 grãos teve significância a nível de 5% todos os tratamentos se diferem entre si, menor media testemunha e maior media a maior dose testada – T4 e na produtividade a significância foi de 1%, destacando o tratamento quatro (T4) que foi superior a todos os outros na dose de 390 mL ha<sup>-1</sup>..

Observando o coeficiente de variação dos parâmetros avaliados na Tabela 1, nota-se a homogeneidade de todos eles, altura de planta, altura de inserção de espiga e o diâmetro do colmo já que Pimentel Gomes e Garcia (2002) defendem que dados homogêneos têm coeficiente de variação até 20%. Bussolaro *et al.* (2009), avaliaram a eficácia de fungicidas para o controle de doenças, em diferentes estágios da cultura do milho e a utilização de fungicidas proporcionou um acréscimo na produção, mesmo quando aplicados em diferentes épocas. E também Zeny *et al.* (2011) obtiveram aumento de 12,6% na produtividade com aplicação de fungicida no milho safrinha no norte do estado do Paraná.

Corroborando com Bosquette *et al.* (2012), para diâmetro de colmo e massa de mil grãos foi observado o efeito significativo da aplicação de fungicida. Dessa maneira, o diâmetro de colmo e a massa de mil grãos, respectivamente, foram 5 e 12% superiores nas plantas submetidas à aplicação de fungicida em relação as que não receberam este tratamento.

**Tabela 1** – Altura de planta (AP), altura de inserção de espiga (AE) diâmetro do colmo (DC), massa de mil grãos (M1000g) e produtividade (PROD) em função dos tratamentos.

Tratamentos	AP (m)	DC (cm)	AE (m)	M1000 (g)	PROD (Kg) ha <sup>-1</sup>
T1-testemunha	2,19	1,66 c	1,20 b	286,42 d	4958,67 d
T2 -290 mL ha <sup>-1</sup>	2,20	1,73 bc	1,23 ab	309,40 c	5454,54 c
T3-330 mL ha <sup>-1</sup>	2,23	1,80 ab	1,24 ab	436,23 b	6198,34 b
T4 -390 mL ha <sup>-1</sup>	2,21	1,89 a	1,28 a	489,32 a	6966,94 a
F	n.s	**	*	**	**
DMS	0,045	0,115	0,055	5,772	3,388
CV (%)	0,97	7,10	2,13	0,72	0,68

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si a 1% ou 5% de significância pelo teste de tukey. ns= não significativo \* significância a nível de 5% \*\* significativo a nível de 1%.

## 5. CONCLUSÕES

Baseado nos resultados obtidos neste trabalho podemos citar as seguintes conclusões válidas para o experimento testado. Não houve diferença significativa entre os tratamentos quanto a altura de planta. Já quanto á altura de inserção de espiga os tratamento dois (T2), três (T3) e quatro (T4), obtiveram os resultado estatisticamente iguais entre si a nível 5%. Com relação ao diâmetro do colmo houve a maior diferença, pois teve significância a nível de 1%, destacando o tratamento três (T3) e quatro (T4) que obtiveram médias estatisticamente iguais entre si. Já na massa de 1000 grãos teve significância a nível de 5% e na produtividade a significância foi de 1%, destacando o tratamento quatro (T4) que foi superior a todos os outros.

## 6. REFERÊNCIAS

- BOSQUETTE, W; JÚNIOR, D. B. J; FACHIM, M. G; ARRUA, M. A. M; COSTA, T. C. A. **Características Agronômicas de Cinco Cultivares de Milho Submetidos à Aplicação Foliar de Fungicida em Diferentes Estádios Fonológicos**. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon- PR 2012.
- BUSSOLARO, A.; ABREU, L.; FONSECA, F. J. DA. Eficiência de fungicidas aplicados em diferentes estádios de desenvolvimento na cultura do milho (*Zea mays* L) no oeste de SC. In: **Ciência no Brasil: XIII Seminário de Iniciação Científica, VI Seminário de Pesquisa, IV Seminário de Extensão e II Seminário de Ensino**, 2009, Chapecó. Seminário Integrado - Anais, 2009 CULTIVAR. **Doenças: inoculomultiplicado**. São Paulo, 2006. Edição especial. Disponível em: <<http://www.cultivar.inf.br>>. Acesso em: 25 de Agosto de 2011.
- CULTIVAR. **Doenças: inoculo multiplicado**. São Paulo, 2006. Edição especial. Disponível em: <<http://www.cultivar.inf.br>>. Acesso em: 25 de Agosto de 2011.
- FANCELLI, A. L. **Fisiologia, nutrição e adubação do milho para altas produtividades no Brasil**. Departamento de Produção Vegetal. ESALQ/USP: SP 2005.
- FANCELLI, A.L.; LIMA, U.A. **Milho: produção, pré-processamento e transformação agroindustrial**. São Paulo: SICCI; PROMOCET; FEALQ, 1982. 112p. (Série Extensão Agroindustrial, 5).
- FANCELLI, A.L., DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 2000. 360p.
- FANTIN, G. M. Milho: tratar ou não das doenças? **Revista Cultivar Grandes Culturas**, ano 8, n.88, p.28-31, ago. 2006.
- FORNASIERI FILHO, D. **A cultura do milho**. Jaboticabal: FUNEP, 1992. p.273.



PINTO, N.F.J.A.; ANGELIS, B.; HABE, M.H. Avaliação da eficiência de fungicidas no controle da cercosporiose (*Cercospora zae-maydis*) na cultura do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 3, n.1, p.139-145, 2004.

PIMENTEL GOMES, F; GARCIA, CH. **Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais, exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos**. Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz. Piracicaba: FEALQ,2002.

ZENY, E.P.; PRESTES, S.J.N.; IKEDA, M.; VELHO, G.F.; MARTINS, L.A. **Desempenho de novos fungicidas na cultura do milho safrinha na região norte do Paraná**. Anais. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 11., 2011, Lucas do Rio Verde, MT.