



# ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,  
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

## **AVALIAÇÃO DO CONTROLE QUÍMICO DE DOENÇAS FOLIARES EM HÍBRIDOS DE MILHO**

**Evelyn Yumi Naste Shirado<sup>1</sup>; Lilian Maria Arruda Bacchi<sup>2</sup>; Cássio Luiz Caetano<sup>3</sup>;  
Meriane Melissa Taques<sup>4</sup>;**

UFGD-FCA, Caixa Postal 533, 79804-970, Dourados, MS. E-mail: [lilianbacchi@ufgd.edu.br](mailto:lilianbacchi@ufgd.edu.br)

1. bolsista PIBIC/CNPq e aluna de graduação do curso de Agronomia da FCA/UFGD; 2. Professora Associada da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD); 3. Aluno de graduação do curso de Agronomia da FCA/UFGD; 4. Aluna de graduação do curso de Agronomia da FCA/UFGD.

### **RESUMO**

O aumento das áreas cultivadas com a cultura do milho no Brasil, tem contribuído para o aumento na ocorrência de doenças nessa cultura. Algumas doenças foliares têm causado sensível redução na produtividade do milho, devido ao aumento da frequência e severidade com que vêm ocorrendo. Os objetivos do plano são: 1) avaliar a eficiência do controle químico de doenças foliares e determinar o melhor momento para a realização deste controle em genótipos de milho com diferentes níveis de resistência; 2) comparar diferentes híbridos de milho quanto a suscetibilidade a doenças foliares. Foram desenvolvidos ensaios em condições de campo, na época de safra, em delineamento em blocos, com 4 repetições. O ensaio foi em esquema fatorial 2 x 4, constituindo da combinação de dois híbridos e três épocas de aplicação (V8; V8+VT; VT) mais uma testemunha sem aplicação. Foram avaliados a % de severidade de doenças, produtividade, massa de 1000 grãos e patologia de grãos. O controle químico não resultou em redução da severidade da doença e aumento de produtividade, nos híbridos SYN 7G17 TL e DKB 340 VT PRO, nas condições do ensaio.

**PALAVRAS-CHAVE:** 1) fungicidas 2) época controle 3) *Zeamays*

### **INTRODUÇÃO**

Representando cerca de 35,6% da safra de grãos do país, o milho tem sua produtividade ameaçada por um grande número de doenças (FANCELLI e DOURADO NETO, 2003).

As doenças foliares são responsáveis por causar a redução da área foliar, bem como, servirem de fonte de inóculo para contaminação da podridão de colmos e espigas (SILVA e SCHIPANSKI, 2006).

O maior índice de área foliar do milho é obtido na fase de pendramento, onde se inicia o período crítico da cultura, e estende-se até a fase de “milho verde” ou grão pastoso (R3) e está diretamente relacionado com a produtividade, e as folhas que apresentam os maiores índices de área foliar são a folha da espiga e as folhas acima e abaixo da espiga. A redução de área foliar dentro deste período pode ocasionar queda significativa na produtividade e redução na qualidade de colmo e grãos (SILVA et al., 2007).

O complexo de doenças foliares, composto por cercosporiose (*Cercosporazea maydise Cercosporasorghi*), helmintosporiose (*Exserohilum turcicum*), ferrugens (*Puccinia polysorae P. sorghi*) e mancha branca do milho tem sido documentado por causar perdas nas culturas. Dentro deste complexo, a cercosporiose responde por danos severos, que chegaram a 44% em híbridos susceptíveis, em ensaio realizado em Lavras (SOUZA, 2005), pois as manchas acinzentadas reduzem área foliar da planta enquanto aumenta sua severidade, causando maturação precoce, deficiência no enchimento de grãos e perda de produtividade.

A pulverização de fungicidas na cultura do milho para controle das doenças foliares tem sido empregada no sistema de produção de sementes, contudo na produção de grãos ainda é um tema contraditório (SILVA et al., 2007). Lago e Nunes (2008) observaram que uma aplicação de fungicida na parte aérea na cultura do milho no estágio V8 foi eficiente, resultando em um incremento de produtividade na ordem de 917 kg ha<sup>-1</sup> comparado a testemunha.

Os objetivos do trabalho foram avaliar a eficiência do controle químico de doenças foliares e determinar o melhor momento para a realização deste controle em genótipos de milho com diferentes níveis de resistência; comparar diferentes híbridos de milho quanto a suscetibilidade a doenças foliares.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido na safra agrícola de 2013/14, na cidade de Dourados, MS, na Fazenda Experimental de Ciências Agrárias da UFGD. Os tratamentos foram

avaliados em esquema fatorial 2x 4, sendo 2 híbridos de milho (SYN 7G17 TL e DKB 340 VT PRO) e 4 tratamentos para controle de doenças (3 épocas de aplicação de fungicida + testemunha), sendo as épocas de aplicação definidos os estádio de 8 folhas (V8); no estádio de pré-pendoamento (PRE); em duas aplicações estádio de 8 folhas (V8) e pré-pendoamento (PRE) e um tratamento testemunha (sem aplicação de fungicida), sendo estes em quatro repetições totalizando 32 parcelas a campo. O fungicida utilizado foi uma associação de triazol e estrobirulina (ciproconazol e azoxistrobina), na dosagem de 300 ml/ha, juntamente com 600 ml/200L/ha de óleo mineral (adjuvante).

As parcelas foram constituídas de 6 linhas de 6 metros, sendo considerada como área útil da parcela 2 linhas de 5 metros, descontando-se 0,5 m de cada extremidade, onde foram realizadas todas as avaliações. A adubação foi à lanço, e a dosagem da formula de NPK foi 8-20-20. A semeadura foi realizada manualmente em sistema convencional. Não houve aplicação de adubação em cobertura, assim como não houve a aplicação de herbicidas e inseticidas.

Foi avaliada a severidade das seguintes doenças foliares Cercosporiose (*Cercosporazeae-maydis*), ferrugem comum (*Pucciniasorghi*) e mancha de phaeosphaeria (*Phaeosphaeriamaydis*). Para a avaliação das doenças foi utilizada a escala de notas para quantificar a severidade de doença em cada parcela. As avaliações iniciaram-se a partir de 60 dias após o plantio (DAP) realizando-se duas avaliações em intervalo de 30 dias. Os dados da severidade de doença obtidos em todas as épocas foram utilizados para estimar a melhor época para a aplicação do fungicida, de acordo com o estádio fenológico da cultura.

A análise de patologia de grãos foi realizada, em laboratório, em amostra de 200 grãos por parcela, utilizando-se o Blottertest (NEERGAARD, 1979). As 200 sementes foram distribuídas em 10 caixas gerbox (20 grãos por caixa), sobre três folhas de papel de filtro umedecidas com água esterilizada, mantidas por 24 h a 22° C, com fotoperíodo de 12 horas. Após esse período, as caixas gerbox foram transportadas e mantidas em congelador por 24 horas. Passado o período de congelamento, as caixas retornaram para a câmara incubadora a 22° C. Após 7 dias, os grãos foram avaliados quanto a incidência dos principais gêneros de fungos que incidem sobre grãos de milho (*Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*).

Para estimar os rendimentos da produção foram colhidas as espigas de milho das duas linhas centrais de cada parcela, debulhados, e pesados, para determinar a produtividade e a massa de 1000 grãos.

Todos os dados foram submetidos a uma análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade através do programa estatístico SANEST.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se a ocorrência da mancha foliar de *phaeosphaeria* em ambos os híbridos estudados, entretanto não houve a incidência de outras doenças foliares, por isso a avaliação da severidade da doença deu-se exclusivamente à mancha foliar de *phaeosphaeria*.

Na primeira avaliação não houve incidência de doenças. Na segunda avaliação, que ocorreu 30 dias após a primeira, houve incidência em todas as parcelas do ensaio. A severidade recebeu uma média geral das notas de 2,69 (Tabela 1) de uma escala de 1 a 9.

Os resultados da análise de variância não apresentaram diferenças significativas entre os híbridos e entre os tratamentos, como pode ser observado na tabela 1. Desta forma não pode-se determinar qual o melhor momento para a aplicação do fungicida, já que sua ação não interferiu no controle da doença, visto que a testemunha e os demais tratamentos não diferiram entre si.

Diferente deste trabalho, Koguish (2011) concluiu que as duas aplicações em V8 e V16 e as aplicações únicas em VT, foram as mais eficientes no controle da mancha foliar de *phaeosphaeria*.

Para as variáveis massa de 1000 grãos e produtividade, os tratamentos não diferiram estatisticamente da testemunha. A produtividade entre os híbridos também não diferiu.

A massa de 1000 grãos variou entre os híbridos, o híbrido DKB 240 VT PRO apresentou maior massa em comparação ao híbrido SYN 7G17 TL (Tabela 1), esse fato pode ser justificado pelo fato dos grãos do híbrido DKB 240 VT PRO serem maiores.

Na análise de patologia dos grãos, os gêneros de fungos encontrados em quantidades significativas foram *Fusarium*, *Aspergillus* e *Penicillium*. Outros fungos ocorreram, porém em quantidades insignificantes.

Os tratamentos não diferiram estatisticamente entre si para nenhum fungo encontrado (Tabela 2). O *Fusarium* destacou-se dos demais por ser o mais encontrado, seguido do *Aspergillus* e do *Penicillium*.

Os híbridos não diferiram quanto a incidência de *Fusarium*, mas diferiram em relação aos demais fungos. O híbrido DKB 340 VT PRO apresentou menor incidência dos fungos *Aspergillus* e *Penicillium*, em relação ao outro híbrido (Tabela 2).

**TABELA 1.** Médias dos tratamentos e dos híbridos em relação à massa de 1000 grãos, produtividade e severidade.

|                 | PRODUÇÃO  | SEVERIDADE | MASSA DE 1000 GRÃOS |
|-----------------|-----------|------------|---------------------|
| TESTEMUNHA      | 6086,86 a | 2,9 a      | 322,7 a             |
| V8              | 6515,45 a | 2,75 a     | 340,58 a            |
| V8+PRE          | 7079,1 a  | 2,55 a     | 325,77 a            |
| PRE             | 6792,8 a  | 2,57 a     | 331,85 a            |
| SYN 7G17TL      | 6281,95A  | 2,66 A     | 311,27 B            |
| DKB<br>340VTPRO | 6964,15 A | 2,72 A     | 349,18 A            |
| MÉDIA<br>GERAL  | 6623,05   | 2,69       | 330,22              |
| CV              | 14,81%    | 13,30%     | 8,33%               |

As médias seguidas de mesma letra, minúscula para tratamentos e maiúsculas para híbridos, não diferem entre si pelo teste de Tukey 5%.

**TABELA 2.** Média dos tratamentos e híbridos em relação a patologia dos grãos.

|                | <i>Fusarium</i> | <i>Aspergillus</i> | <i>Penicillium</i> |
|----------------|-----------------|--------------------|--------------------|
| TESTEMUNHA     | 90,69 a         | 76,5 a             | 36,14 a            |
| V8             | 88,75 a         | 71,42 a            | 47,94 a            |
| V8 + PRE       | 90,25 a         | 71,69 a            | 40,85 a            |
| PRE            | 93,04 a         | 71,99 a            | 42,81 a            |
| SYN 7G17TL     | 90,89 A         | 81,49 A            | 50,26 A            |
| DKB 340 VT PRO | 90,59 A         | 63,4 B             | 33,77 B            |
| MÉDIA GERAL    | 72,29           | 58,65              | 40,84              |
| CV             | 6,10%           | 16,05%             | 17,39%             |

As médias seguidas de mesma letra, minúscula para tratamentos e maiúsculas para híbridos, não diferem entre si pelo teste de Tukey 5%.

## CONCLUSÃO

O controle químico não resultou em redução da severidade da doença e aumento de produtividade, nos híbridos SYN 7G17 TL e DKB 340 VT PRO, nas condições do ensaio.

## REFERÊNCIAS

FANCELLI, A. L.; DOURADO-NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba: Agropecuária, 2003. 260

KOGUISHI, L. **Aplicação de fungicidas em diferentes estádios fenológicos da cultura do milho (*Zeamays*) no controle de doenças**. 2011. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – UEPG, Ponta Grossa, 2011.

LAGO, F. L.; NUNES, J. **Avaliação da produtividade de milho em relação à aplicação de fungicida em diferentes estádios**. Cultivando o Saber, Cascavel, v.1, n.1, p.17- 23, 2008.

NEERGAARD, P. **Seed pathology**. London: MacMillan Press, v.1, 1979, 839 pp.

SILVA, O. C.; SCHIPANSKI, C. A. **Manual de identificação e manejo das doenças do milho**. Castro: Editora Fundação ABC, 2006. 97p.

SILVA, O. C.; SCHIPANSKI, C. A.; VEIGA, J. **Obstáculo à produção**. Revista Cultivar Grandes Culturas, Pelotas, n.94, p.3-10, 2007.

SOUZA, P. P. **Evolução da cercosporiose e da mancha branca do milho e quantificação de perdas, em diferentes genótipos com controle químico**. 2005, 77p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) Uberlândia-MG. Universidade Federal de Uberlândia. 2005.