

Avaliação de fungicidas sobre a severidade da mancha foliar de diplodia em híbridos de milho

João Vitor Finoketi⁽¹⁾; Marcelo Cruz Mendes⁽²⁾; Jean Carlos Zocche⁽³⁾; Kathia Szeuczuk⁽⁴⁾; Jhonatan Schlosser⁽⁵⁾; Bruno Schroeder⁽⁶⁾.

⁽¹⁾ Estudante - Graduação; Universidade Estadual do Centro Oeste; Guarapuava – PR; finoketi@hotmail.com; ⁽²⁾ Professor; Universidade Estadual do Centro Oeste; ⁽³⁾ Estudante - Graduação; Universidade Estadual do Centro Oeste; ⁽⁴⁾ Estudante – Pós-graduação; Universidade Estadual do Centro Oeste; ⁽⁵⁾ Estudante - Graduação; Universidade Estadual do Centro Oeste; ⁽⁶⁾ Estudante - Graduação; Universidade Estadual do Centro Oeste.

RESUMO: As doenças que acometem as folhas provocam a redução da área fotossintética das plantas. O objetivo da pesquisa foi avaliar a redução de severidade da doença foliar diplodia em quatro híbridos comerciais de milho, com e sem fungicida, na safra agrícola de 2015/2016. O experimento foi conduzido no município de Guarapuava, na Fazenda Três Capões. Foram utilizados quatro híbridos de milho sendo eles, 2A610PW, 32R48YH, AG 9025 e 30F53YH e três tratamentos. Os tratamentos com fungicida foram compostos de: fungicida 1 (Trifloxistrobina + Protiocozazole – 0,4L ha⁻¹) e fungicida 2 (Trifloxistrobina + Tebuconazole + Carboxamida - 0,8L ha⁻¹) e um tratamento testemunha (sem controle químico). As aplicações de fungicida foram realizadas quando as plantas estavam, nos estádios V8 e R1, com o uso de um pulverizador pressurizado de CO₂. A avaliação da severidade da mancha foliar de diplodia ocorreu 90 dias após a semeadura e 7 dias após a segunda aplicação de fungicida. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com quatro repetições, em esquema fatorial 4x3, totalizando 48 parcelas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. O fungicida 1 (Trifloxistrobina + Protiocozazole) e o Fungicida 2 (Trifloxistrobina + Tebuconazole + Carboxamida) foram eficientes no controle de *S. macrospora* para os híbridos comerciais de milho 32R48YH e 30F53YH. O híbrido comercial de milho 2A610PW mostrou-se resistente a *S. macrospora* independente da aplicação ou não de fungicida.

Termos de indexação: *Zea mays*, *Stenocarpella macrospora*, doenças foliares.

INTRODUÇÃO

O aumento de campos cultivados com milho, a ampla abrangência geográfica, utilização de cultivares precoces e a extensão da época de semeadura, tem levado a um aumento na ocorrência de doenças incluindo doenças foliares que afetam a cultura (Bortolini e Gheller, 2011; Pozar et al., 2009).

As doenças que acometem as folhas provocam a redução da área fotossintética das plantas, dessa forma, se tornam fontes de inóculo podendo contaminar espigas e colmos (Silva e Schipanski, 2006).

Os agentes infecciosos são os maiores responsáveis por essas doenças. Estes microrganismos multiplicam sua população em plantas doentes ou restos culturais podendo atingir plantas saudáveis. Vários fungos são listados, dentre eles *Phaeosphaeria maydis*, *Cescospora zea-maydis*, *Stenocarpella macrospora*, *Puccinia sorghi*, *Exserohilum turcicum* dentre outras encontradas na cultura do milho (Scapim et al., 2002).

De acordo com Juliatti (2004) fungicidas são substâncias químicas utilizadas para conter a ação principalmente de fungos. Algumas substâncias são chamadas de fungitáticas das quais não matam o fungo apenas inibem temporariamente seu desenvolvimento. Os antiesporulantes não possuem efeito sobre o crescimento de hifas nos tecidos das plantas, porém inibem a produção de estruturas de resistência, os esporos. Os fungicidas podem ser divididos em dois grupos de acordo com seu modo de ação podendo ser erradicantes quando eliminam as estruturas dos fungos internas ao hospedeiro, e protetores quando impedem o estabelecimento do patógeno na planta.

Dentre os exemplos de sucesso no uso de fungicidas Lago e Nunes (2008), encontraram que uma aplicação de fungicida no estádio de 8 folhas (V8) foi satisfatório, obtendo incremento na ordem

917 kg ha⁻¹ em comparação com a testemunha sem aplicação.

Costa et al. (2012b), verificaram que a utilização dos fungicidas epoxiconazole + piraclostrobina e azoxistrobina + ciproconazole com aplicações em V8 ou V8 + VT (pendoamento) foram eficientes em reduzir a severidade de mancha branca em comparação à testemunha não apresentando diferenças entre si.

Sendo assim, o objetivo da pesquisa foi avaliar a redução de severidade da doença foliar diplodia em quatro híbridos comerciais de milho, com e sem fungicida, na safra agrícola de 2015/2016.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Guarapuava, na Fazenda Três Capões, do Grupo MLCV (980 m de altitude, latitude 25°25' S e longitude 51°39' W), em solo classificado como Latossolo Bruno Distroférico Típico, textura muito argilosa (Embrapa, 2006). O experimento foi instalado no sistema de plantio direto (SPD), em área onde havia a cultura da aveia preta (*Avena strigosa*) no inverno como cobertura do solo.

Foram utilizados quatro híbridos de milho sendo eles, 2A610PW, 32R48YH, AG 9025 e 30F53YH e três tratamentos. Os tratamentos com fungicida foram compostos de: fungicida 1 (Trifloxistrobina + Protiocanazole - 0,4L ha⁻¹) e fungicida 2 (Trifloxistrobina + Tebuconazole + Carboxamida - 0,8L ha⁻¹) e um tratamento testemunha (sem controle químico).

As aplicações de fungicida foram realizadas quando as plantas estavam, nos estádios V8 (oito folhas) e R1 (florescimento), com o uso de um pulverizador pressurizado de CO₂, para aplicação dos tratamentos com fungicidas.

A avaliação da severidade da mancha foliar de diplodia ocorreu 90 dias após a semeadura (DAS) e 7 dias após a segunda aplicação de fungicida (DAA) no estágio fenológico R1, sendo realizadas cinco tomadas de dados com intervalo de 7 dias entre as mesmas, por três avaliadores. Foi utilizada uma escala de notas para quantificar a severidade de doença em cada parcela, com uma escala diagramática (Agrocere, 1996).

A partir da severidade da doença obtida nas avaliações, foi determinada o progresso das doenças através do cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), conforme Shaner e Finney (1977).

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com quatro repetições, em esquema fatorial 4x3, totalizando 48 parcelas.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias agrupadas pelo teste de

Scott-Knott, a 5% de probabilidade. As análises foram realizadas utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na **tabela 1** estão apresentados os dados da área abaixo da curva de progresso da doença diplodia (AACPDD) obtidos nos tratamentos com fungicidas para os híbridos avaliados, sendo que os híbridos AG 9025 e 32R48YH se apresentaram mais suscetíveis que os demais apresentando maior valor de AACPDD mesmo quando utilizado fungicida.

De acordo a **tabela 1** os tratamentos com os fungicidas 1 e 2 não apresentaram diferença significativa entre si para os híbridos avaliados exceto 32R48YH em que o fungicida 2 mostrou-se mais eficiente no controle da mancha de diplodia apresentando diferença estatística.

Para os híbridos AG9025 e 2A610PW as aplicações dos diferentes fungicidas não diferiram estatisticamente do tratamento testemunha, entretanto, para o híbrido AG9025 as aplicações não apresentaram efeito no controle de *S. macrospora*.

Tabela 1. Resultados da área abaixo da curva de progresso da doença diplodia (AACPDD) para quatro híbridos comerciais de milho submetidos ao tratamento com fungicidas com diferentes princípios ativos. UNICENTRO, Guarapuava - PR, 2015.

| Híbridos | AACPDD | | | |
|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| | Tratamentos | | | |
| | Controle | Fungicida 1 | Fungicida 2 | Média |
| 2A610PW | 19,1 a C | 14,0 a B | 9,3 a B | 14,1 D |
| AG9025 | 239,9 a A | 155,8 a A | 188,1 a A | 194,6 A |
| 32R48YH | 261,5 a A | 127,5 b A | 41,2 c B | 143,4 B |
| 30F53YH | 114,0 a B | 30,8 b B | 35,8 b B | 60,2 C |
| Média | 158,6 a | 82,0 b | 68,1 b | CV - 51,32% |

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si, pelo teste de Skott-Knott, a 5% de probabilidade ($P \leq 0.05$). Fungicida 1: Trifloxistrobina + Protiocanazole; Fungicida 2: Trifloxistrobina e Tebuconazole + Carboxamida.

De acordo com Duarte et al. (2009), para a avaliação de mancha de diplodia observaram que o tratamento Tebuconazole + Trifloxistrobina 0,4 L ha⁻¹ ficou no grupo dos fungicidas que apresentaram melhor controle de *S. macrospora* na primeira e na segunda avaliação concordando com os dados obtidos para o híbrido 32R48YH.

Feksa et al. (2004) avaliando severidade da mancha de diplodia com uso de diferentes princípios ativos incluindo tebuconazole, verificaram eficiência no controle da mancha em comparação à testemunha para os dois híbridos avaliados, corroborando com os resultados da pesquisa para os híbridos 32R48YH e 30F53YH.

Segundo Uebel (2015), a utilização de carboxamida + estrubirina + triazol foi eficiente no controle das doenças foliares cercosporiose, mancha-branca, ferrugem polissora e mancha de cabatiela sendo semelhante aos resultados obtidos para os híbridos 32R48YH e 30F53YH com utilização do fungicida 2 no controle da mancha de diplodia.

As respostas dos híbridos 2A610PW e AG 9025 são semelhantes às encontradas por Costa et al. (2012a), em que com a utilização de diferentes princípios ativos dentre eles Trifloxistrobina + Tebuconazole não apresentou diferença significativa em relação à testemunha para ferrugem polissora.

CONCLUSÕES

O fungicida 1 (Trifloxistrobina + Protiocanazole) e o Fungicida 2 (Trifloxistrobina + Tebuconazole + Carboxamida) foram eficientes no controle de *S. macrospora* para os híbridos comerciais de milho 32R48 YH e 30F53YH.

O híbrido comercial de milho 2A610PW mostrou-se resistente a *S. macrospora* independente da aplicação ou não de fungicida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e aos integrantes do grupo de pesquisa em plantio direto - NPd, que me auxiliaram na realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

AGROCERES. **Guia Agroceres de sanidade**. São Paulo: Sementes Agroceres, 1996. 72 p.

BORTOLINI, A. M. M. GHELLER, J. A. Aplicação de Diferentes Fungicidas no Controle de Doenças Foliares na Cultura do Milho em relação à Produtividade. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, v. 1, p. 109-121, 2012.

COSTA, D. F.; VIEIRA, B. S.; LOPES, E. A.; MOREIRA, L. C. B. Aplicação de fungicidas no controle de doenças foliares na cultura do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 11, n. 1, p. 98-105, 2012a.

COSTA, R. V.; COTA, L. V.; SILVA, D. D.; LANZA, F. E.; FIGUEIREDO, J. E. F. Eficiência de fungicidas para o controle da mancha branca do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 11, n. 3, p. 291-301, 2012b.

DUARTER, P.; JULIATTI, F. C.; FREITAS, P. T. Eficácia de diferentes fungicidas na cultura do milho. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 25, n. 4, p. 101-111, July/Aug. 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Brasília, 306p. 2006.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, nov./dez., 2011.

FEKSA, H.; ANTONIAZZI, N.; DOMIT, R. P.; DUHATSCHKE, B. Avaliação agrícola com tecnologia "BVO" versus fungicida visando o controle de *Diplodia macrospora* e *Cercospora zea-maydis*, nos híbridos DKB 214/DKB215 na região de Guarapuava/PR. FAPA – Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda. Safra 2002/2003. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 25, **Anais...** Cuiabá, 2004. 4p.

JULIATTI, F. C.; POLIZEL, A. C.; JULIATTI, F. C. A. **Manejo integrado de doenças na soja**. Uberlândia, 2004. 327 p.

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.

POZAR, G.; BUTRUILLE, D.; DINIZ, H. S.; VIGLIONI, J. P. Mapping and validation of quantitative trait loci for resistance to cercospora infection in tropical maize (*Zea mays* L.). **Theoretical and Applied Genetics**, Berlin, v.118, n. 3, p. 553-564, 2009.

SCAPIM, C. A. et al. Análise dialéctica e heterose de populações de milho-pipoca. **Bragantia**, Campinas, v.61, p.219-230, 2002.

SHANER, G; FINNEY, R. E. The effect of nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing resistance in knox wheat. **Phytopathology**, Saint Paul, v. 70, p. 1183-1186, 1977.



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

UEBEL, J. D. Avaliação de fungicidas no controle de doenças foliares, grãos ardidos e efeito no NDVI (índice de vegetação por diferença normalizada) em híbridos de milho. 119f. 2015. Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília. Brasília, DF, 2015.



XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

"Milho e Sorgo: inovações,
mercados e segurança alimentar"
