



ADIÇÃO DE FUNGICIDAS PROTETORES E TRIAZOIS NO CONTROLE DE FERRUGEM POLISSORA E SEUS EFEITOS NA PRODUTIVIDADE DE MILHO SAFRINHA

Alana Tomen⁽¹⁾, Ivan Pedro de Araújo Junior⁽²⁾ e Andressa Marcon Gasperini⁽¹⁾

1. Introdução

Apesar de o milho ser considerado altamente tolerante à ação dos agentes de estresse, tanto climáticos, quanto fitossanitários, essa cultura tem manifestado certa vulnerabilidade à incidência de patógenos. Isso ocorre em função da grande diversidade dos sistemas de produção, aliada a ausência de rotação de culturas, épocas inadequadas de semeadura e utilização equivocada de genótipos (Fancelli & Dourado Neto, 2000).

Desta maneira, dentre as doenças mais danosas a cultura do milho, incluem-se aquelas que incidem nas folhas, com destaque para cercosporiose (*Cercospora zeae-maydis*), mancha branca (*Pantoea ananatis*) e ferrugem polissora (*Puccinia polysora*), que causam redução na qualidade e no rendimento dos grãos (Fornasier Filho, 2007).

A ferrugem polissora é uma das mais agressivas e destrutivas doenças do milho na região central do Brasil. Experimentalmente, já foram constatados danos econômicos da ordem de até 65%. Nas regiões Centro Oeste e Sudeste, este patógeno ocorre durante todo o ano agrícola (Pereira et al., 2005).

Ainda que atualmente existem híbridos de milho com um alto potencial produtivo, muitos apresentam níveis insatisfatórios de resistência à ferrugem polissora devido à grande variabilidade genética do patógeno, sendo necessário muitas vezes utilizar alternativas complementares e eficientes, como o controle químico através do uso de fungicidas.

Nesse contexto, visando um aporte às pesquisas relacionadas ao controle químico de doenças em milho, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da adição de fungicidas protetores e triazois a um programa padrão sobre o controle de *P. polysora*, bem como a seletividade e produtividade de grãos da cultura em função dessas misturas.

2. Material e Métodos

O ensaio foi conduzido em área experimental destinada a pesquisa pela Fundação MT, no Centro de Aprendizagem e Difusão (CAD), município de Nova Mutum – MT, durante a safrinha de 2017.

⁽¹⁾Engenheira(s) Agrônoma(s), Analista(s) de Pesquisa, Fundação MT, Rondonópolis - MT. E-mails: alanatomen@fundacaomt.com.br; andressagasperini@fundacaomt.com.br

⁽²⁾Engenheiro Agrônomo, BSc., Pesquisador, Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso (Fundação MT), Rondonópolis - MT. E-mail: ivanpedro@fundacaomt.com.br





O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, contendo 11 tratamentos e quatro repetições. Os produtos (nome comercial e ingrediente ativo) e as doses estão descritos na Tabela 1. Foram efetuadas de uma a três aplicações, de acordo com cada programa, iniciando no estágio de desenvolvimento V7, com intervalos de 14 dias entre elas. Foi utilizado equipamento de pulverização costal pressurizado com CO₂ e volume de calda ajustado para 120 L ha⁻¹. As parcelas experimentais foram constituídas por nove linhas com 6,0 m de comprimento, com espaçamento de 0,45 m entre si.

Tabela 1. Relação dos tratamentos com nome comercial, ingrediente ativo e dose utilizada no estudo de controle de ferrugem polissora no milho, híbrido P30F53 (safrinha 2017).

T	Produto comercial (p.c.)	Ingrediente ativo	Dose (kg ou L p.c. ha ⁻¹)
1	Testemunha	-	-
2	3x Priori Xtra® ¹	Azoxistrobina + Ciproconazol	0,3
3	3x Priori Xtra®+Unizeb Gold® ¹	(Azoxistrobina + Ciproconazol) + Mancozebe	0,3+1,5
4	3x Priori Xtra®+Difere® ¹	(Azoxistrobina + Ciproconazol) + Oxicloreto de Cobre	0,3+1,0
5	3x Priori Xtra®+Kocide® ¹	(Azoxistrobina + Ciproconazol) + Hidróxido de Cobre	0,3+1,0
6	3x Priori Xtra®+Previnil® ¹	(Azoxistrobina + Ciproconazol) + Clorotalonil	0,3+1,5
7	3x Priori Xtra®+Unizeb Gold®+Difere® ¹	(Azoxistrobina + Ciproconazol) Mancozebe + Oxicloreto de Cobre	0,3+1,5+1,0
8	3x Priori Xtra®+Alto 100® ¹	(Azoxistrobina + Ciproconazol) + Ciproconazol	0,75+0,5
9	3x Priori Xtra®+Folicur® ¹	(Azoxistrobina + Ciproconazol) + Tebuconazol	0,75+0,5
10	3x Priori Xtra®+Score Flexi® ¹	(Azoxistrobina + Ciproconazol) + (Difeconazol + Propiconazol)	0,75+0,2
11	3x Priori Xtra®+Cypress® ¹	(Azoxistrobina + Ciproconazol) + (Ciproconazol + Difeconazol)	0,75+0,25

¹ Adicionado Nimbus® a 0,6 L ha⁻¹. T: tratamento.



Utilizou-se o híbrido de milho P30F53, semeado em 03 de março de 2017. As práticas culturais empregadas na condução do ensaio foram padrão, ou seja, o manejo fitossanitário seguiu o modelo proposto pela fazenda em todos os tratamentos, exceto a aplicação dos fungicidas.

O índice de severidade da doença foi obtido através da observação da porcentagem de área foliar infectada, em quatro folhas (duas folhas abaixo da inserção da espiga e a duas folhas acima dela) de cinco plantas de cada parcela, atribuindo-se severidade dos sintomas nas folhas segundo a escala de Fantin (1997). As avaliações foram realizadas de acordo com a data da primeira aplicação dos tratamentos (V7) - DAT. Posteriormente, a média das notas das folhas foram transformadas na área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), calculadas conforme procedimento proposto por Campbell & Madden (1990).

A colheita foi realizada em 20 plantas de cada parcela, sendo a produtividade de grãos calculada a 13% de umidade e considerando que a população foi de 65.000 plantas ha⁻¹, com a transformação para sacas de 60 kg por hectare (sc ha⁻¹). Os resultados das avaliações de severidade, AACPD e produtividade de grãos foram submetidos à análise estatística e comparados pelo teste de médias de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SASM-Agri (2001).

3. Resultados e Discussão

De acordo com os valores referentes à área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) apresentados na Tabela 2, as menores unidades para essa variável foram obtidas pelos tratamentos contendo a mistura do fungicida Priori Xtra® com Difere®, Unizeb Gold® + Difere®, Alto 100®, Folicur®, Score Flexi® e Cypress®. As associações com Kocide® e Previnil® não agregaram significativamente em termos de controle comparado ao padrão comparativo contendo apenas Priori Xtra®.

No parâmetro produtividade de grãos (Tabela 2), todos os tratamentos obtiveram patamares estatisticamente semelhantes à testemunha (174,1 sc ha⁻¹) com rendimentos médios variando entre 179,0 sc ha⁻¹ e 189,9 sc ha⁻¹, exceto a associação de Priori Xtra® com Kocide®, que se enquadrava numa escala inferior ao propiciar 153,2 sc ha⁻¹. Este baixo patamar se justifica pela fitotoxidez ocasionada neste tratamento. No entanto sabendo-se da importância dos fungicidas multissítios para fins de manejo de resistência, se faz necessário a intensificação de estudos envolvendo diferentes combinações e tecnologia de aplicação destes produtos nos programas.





Tabela 2. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), eficácia de controle, produtividade (PROD) e incremento na produtividade de grãos (INCR) de milho, híbrido P30F53, em função da adição de fungicidas protetores e triazois (safrinha 2017).

T	Produto comercial (kg ou L p.c. ha ⁻¹)	AACPD	Eficácia (%)	PROD ----- sc ha ⁻¹ -----	INCR
1	Testemunha	692 a	-	174,1 a	-
2	3x Priori Xtra® (0,3) ¹	55 b	92	179,0 a	4,9
3	3x Priori Xtra® (0,3)+Unizeb Gold® (1,5) ¹	57 b	92	189,3 a	15,2
4	3x Priori Xtra® (0,3)+Difere® (1,0) ¹	40 c	94	176,4 a	2,3
5	3x Priori Xtra® (0,3)+Kocide® (1,0) ¹	49 b	93	153,2 b	-20,9
6	3x Priori Xtra®(0,3)+Previnil® (1,5) ¹	55 b	92	189,9 a	15,8
7	3x Priori Xtra®(0,3)+Unizeb Gold® (1,5)+Difere® (1,0) ¹	28 c	96	184,4 a	10,3
8	3x Priori Xtra® (0,75)+Alto 100® (0,5) ¹	28 c	96	181,7 a	7,6
9	3x Priori Xtra® (0,75)+Folicur® (0,5) ¹	33 c	95	182,7 a	8,6
10	3x Priori Xtra® (0,75)+Score Flexi® (0,2) ¹	26 c	96	187,9 a	13,8
11	3x Priori Xtra® (0,75)+Cypress® (0,25) ¹	27 c	96	188,5 a	14,4
	CV (%)	13,72	-	5,07	-

T: tratamento. CV: coeficiente de variação. ¹Adicionado Nimbus 0,6 L ha⁻¹. Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

4. Conclusões

A intensidade moderada da ferrugem polissora atenuou as diferenças entre os tratamentos, no entanto, a adição de fungicidas a base de triazois ao produto padrão reduziu a área abaixo da curva de progresso da doença, independentemente do programa. No comparativo entre os tratamentos em que fungicidas protetores foram adicionados, aqueles contendo Difere® e a mistura Unizeb Gold® + Difere® se sobressaíram neste parâmetro.

Na produtividade de grãos, nenhum programa agregou significativamente em comparação a testemunha. Entretanto, as associações de Priori Xtra® com Unizeb Gold®, Previnil®, Score Flexi® e Cypress® obtiveram os maiores incrementos numéricos.

Foram verificados sintomas aparentes de fitotoxidez no tratamento composto pela mistura Priori Xtra® + Kocide® com reflexos diretos na produtividade de grãos. Este fato evidencia a necessidade da condução de estudos adicionais envolvendo diferentes associações aliada a aspectos ligados a tecnologia de aplicação, tendo em vista que os fungicidas protetores são ferramentas indispensáveis no manejo da resistência.



Referências

CAMPBELL, C.L.; MADDEN, L.V. **Introduction to plant disease epidemiology**. New York: Wiley, 1990.

CANTERI, M.G.; ALTHAUS, R.A.; VIRGENS FILHO, J.S.; GIGLIOTI, E.A.; GODOY, C.V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, Ponta Grossa, v.1, n.2, p.18-24, 2001.

FANCELLI, A.L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 360p.

FANTIN, G.M. **Avaliação de resistência do milho a ferrugem causada por *Puccinia polysora* Underw.** 1997. 136f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1997.

FORNASIERI FILHO, D. **Manual da cultura do milho**. Jaboticabal: Funep, 2007. 576p.

PEREIRA, O.A.P.; CARVALHO, R.V.; CAMARGO, L.E.A. Doenças do milho. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIM FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. **Manual de fitopatologia**. 4.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p.477-488, 2005.

