

VIABILIDADE ECONÔMICA DO MILHO SUBMETIDA A APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO

Renato Aparecido Boso Ferreira Lima

Cristiano Reschke Lajús

Alceu Cericato

André Sordi

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo analisar a viabilidade econômica do milho submetida a aplicação de fungicidas em diferentes estádios de desenvolvimento. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos completos casualizados (DBC) em esquema fatorial (2x3), sendo que no fator A, foram alocados os princípios ativos (FA1: Azoxistrobina + Benzovindiflupir e FA2: Azoxistrobina + Ciproconazol + Propiconazol) e no fator B, foram alocados o estádios de desenvolvimento (FB1: V8, FB2: V8 + VT e FB3: Testemunha), com três repetições. Os tratamentos foram: T1: aplicação no estádio V8 com fungicida Elatus® e Tilt®; T2: primeira aplicação no estádio V8, segunda aplicação no Pré Pendoamento com fungicida Elatus® e Tilt®; T3: Testemunha sem aplicação; T4: aplicação no estádio V8 com fungicida Piori Extra® e Tilt®; T5: primeira aplicação no estádio V8, segunda aplicação no Pré-pendoamento com fungicida Piori Extra® e Tilt®; T6: Testemunha sem aplicação. Os dados coletados foram submetidos à análise econômica com critério de capital limitado. Conclui-se que as aplicações de Piori Extra® + Tilt® apresentam boa relação custo benefício tanto no estádio fenológico V8 como V8+VT.

Palavras-chave: Milho. Princípios Ativos. Lucro.

1 INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea mays* L.) apresenta grande importância econômica no mundo. No entanto, mesmo com a evolução gradativa das quantidades produzidas e rendimentos obtidos, a produção de grãos por unidade de área ainda não traduz o potencial genético das cultivares disponíveis, levando a constantes buscas por alternativas que aumentem a produtividade (GUARESCHI et al., 2008; TRENTO et al., 2002).

O rendimento do milho pode ser influenciado por diversos fatores, como: disponibilidade hídrica; fertilidade do solo; população de plantas, sistema de cultivo; potencial produtivo do cultivar; e manejo de plantas daninhas, pragas e doenças (SANDINI; FANCELLI, 2000).

Especialmente a partir da década de 90, observou-se o aumento da incidência e da severidade de algumas doenças fúngicas foliares, causando sensível redução qualitativa e quantitativa na produção de milho (PINTO, 2004).

Tal aumento tem sido atribuído a vários fatores, como: cultivos sucessivos de milho (safra e safrinha); monocultura; irrigação sem critérios técnicos; e sistema de plantio direto na ausência de rotação de cultura. Dentre essas doenças, está a mancha foliar, que pode ser provocada pelo fungo *Phaeosphaeria maydis* - porém, sua etiologia ainda está em discussão, e a ferrugem polysora, causada por *Puccinia polysora* (FERNANDES; OLIVEIRA, 2000).

Vários trabalhos têm demonstrado a eficiência dos fungicidas no manejo das doenças foliares e na redução dos danos por elas causadas na produtividade da cultura do milho (PINTO; ANGELIS; HABE, 2004).

O presente trabalho teve como objetivo analisar a viabilidade econômica do milho submetida a aplicação de fungicidas em diferentes estádios de desenvolvimento.

2 DESENVOLVIMENTO

O experimento foi realizado na safra 2017/18, na área experimental da Cooperativa Regional Auriverde, Localizado no município de Cunha Porã - SC, com longitude e latitude (26°54'07.11''S - 53°09'36.44''O) e Altitude 534 metros. Foi desenvolvido em solo de textura argilosa, classificado como LATOSSOLO Vermelho eutrófico (EMBRAPA, 2013).

O preparo da área ocorreu utilizando-se herbicida dessecante Glyphosate na dose de 2 litros/ha. O híbrido de milho utilizado foi o SYN 488 VIP3 ®. Para acompanhar os estádios fenológicos das plantas, obedeceu-se a escala fenológica do milho de (RITCHIE; HANWAY, 1993).

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos completos casualizados (DBC) em esquema fatorial (2x3), sendo que no fator A, foram alocados os princípios ativos (FA1: Azoxistrobina + Benzovindiflupir e FA2: Azoxistrobina + Ciproconazol + Propiconazol) e no fator B, foram alocados o estádios de desenvolvimento (FB1: V8, FB2: V8 + VT e FB3: Testemunha), com três repetições.

O experimento foi implantado e conduzido em sistema de semeadura direta (Figura 1), sendo que as parcelas foram constituídas por 7 linhas de semeadura por 3 metros de comprimento e espaçamento de 0,5 metros (Figura 2). Considerou-se como área útil as 3 linhas centrais, descartando-se ainda 1,0 metro de cada extremidade, totalizando 1,5m². A adubação foi realizada na linha, utilizando uma semeadora adubadora, na dose de 500 Kg/ha de NPK da formulação NOBRE 710 7.20.10 + 5%Ca + 5%S + 0,05%Zn + 0,04%B + CHN. Aos 30 e 45 dias após a emergência (DAE) foram realizadas as adubações nitrogenadas em cobertura utilizando-se 500 kg/ha de ureia.

As aplicações de fungicida foram realizadas utilizando-se um pulverizador manual pressurizado, com vazão constante de 150 l/ha e adição de óleo mineral na dose de 0,600 l/hectare. As aplicações de fungicidas foram: 1) uma aplicação no estágio V8 (8 folhas) (Figura 3); 2) duas aplicações, nos estádios de V8 e no VT (Figura 4); e 3) sem aplicação de fungicidas. Para as avaliações de rendimento (Figura 5), as espigas das

plantas de três linhas centrais (1 m linear) de cada parcela foram colhidas, debulhadas e pesadas (grãos) separadamente. O peso de grãos de cada parcela foi corrigido considerando 13% de umidade.

Para cada tratamento foram utilizados os seguintes fungicidas. Azoxistrobina + Benzovindiflupir (Elatius), na dose de 200 g p.c./ha, Azoxistrobina + Ciproconazol (Priori Extra®), na dose de 300 ml p.c./ha. Propiconazol (Tilt®), na dose de 400 ml p.c./ha.

Sendo assim, os tratamentos foram: T1: aplicação no estágio V8 com fungicida Elatus® e Tilt®; T2: primeira aplicação no estágio V8, segunda aplicação no Pré Pendoamento com fungicida Elatus® e Tilt®; T3: Testemunha sem aplicação; T4: aplicação no estágio V8 com fungicida Priori Extra® e Tilt®; T5: primeira aplicação no estágio V8, segunda aplicação no Pré-pendoamento com fungicida Priori Extra® e Tilt®; T6: Testemunha sem aplicação.

Os dados coletados foram submetidos à análise econômica com critério de capital ilimitado baseada no preço do litro dos fungicidas e no preço do kg de grão da cultura do milho (VALADÃO JÚNIOR et al., 2008).

A análise econômica da interação entre os fatores (fungicidas x estádios de desenvolvimento) em relação à variável resposta lucro, pode ser observada na Tabela 1.

A aplicação de fungicida na cultura do milho tem demonstrado bons ganhos de rendimento ou manutenção da mesma, isso ocorre principalmente devido que os fungicidas controlam as principais doenças que atacam a cultura de forma eficiente quando aplicados de forma correta (LAGO; NUNES, 2008).

Ainda na Tabela 1, observa-se que os fungicidas Priori Extra®+ Tilt® obtiveram melhores resultados, tanto no estágio de desenvolvimento V8 como V8+VT. Segundo Brandão et al. (2003) trabalhando com 10 híbridos de milho e quatro fungicidas (azoxystrobin, difeconazole, mancozeb e propiconazole) em doses comerciais em cinco épocas de aplicação no controle da ferrugem comum, verificaram que três aplicações, aos 45, 60, 75 dias após plantio, reduziram o progresso da doença destacando o fungicida

azoxystrobin que apresentou efeito curativo, proporcionando desta maneira maior produtividade dos híbridos. No presente trabalho o princípio ativo azoxystrobin proporcionou maiores rendimentos em relação aos demais fungicidas analisados tanto quanto para uma e duas aplicações.

Bussolaro et al., (2009) também constataram esta eficiência pois, avaliaram a eficácia de fungicidas para o controle de moléstias, em diferentes estádios da cultura do milho e abordaram que a utilização de fungicidas (epoxiconazole + pyraclostrobin e azoxistrobina + ciproconazol) proporcionou um acréscimo na produção, mesmo quando aplicados em diferentes épocas, os tratamentos que obtiveram maiores produtividades foram os que continham duas aplicações, ao passo que, no presente trabalho houve aumento na produção com a aplicação de fungicidas, quando comparado com a testemunha, e para cada fungicida utilizado os tratamentos com duas aplicações propiciou um acréscimo de rendimento dentro do mesmo grupo, onde somente para o tratamento com pyraclostrobin/epoxiconazole não houve diferença significativa entre uma e duas aplicações.

3 CONCLUSÃO

As aplicações de fungicidas na cultura do milho em estádios fenológicos diferentes apresentam resultados satisfatórios em relação ao lucro. Conclui-se que as aplicações de Priori Extra® + Tilt® apresentam boa relação custo benefício tanto no estágio fenológico V8 como V8+VT.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, A. M. et al. Fungicidas e épocas de aplicação no controle da ferrugem comum (*Puccinia sorghi* Schw) em diferentes híbridos de milho. Bioscience Journal, Uberlândia, v. 19, n. 1, p. 43-52, jan./abr. 2003.

BUSSOLARO, A.; ABREU, L.; FONSECA, F. J. da. Eficiência de fungicidas aplicados em diferentes estádios de desenvolvimento na cultura do milho (*Zea mays*) 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, Chapeco. Anais... Chapecó, SC: Unochapecó, 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. 353p.

FERNANDES, F. T.; OLIVEIRA, E. Principais doenças na cultura do milho. Sete Lagoas. EMBRAPA CNPMS, 2000. 80 p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 26).

GUARESCHI, R. F. et al. Produção de massa de milho silagem em função do arranjo populacional e adubação. Revista Ciência Agronômica, v. 39, n. 03, p. 468-475, 2008.

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

PINTO, N. F. J. A. Patologia de sementes de milho. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1998. 44p.

PINTO, N. F. J. DE A.; ANGELIS, B. DE; 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.

RITCHIE, S.W.; HANWAY, J.J. How a corn plant develops. Iowa State University. Special report, v. 1, n. 48, Ames, 1993.

SANDINI, I. E.; FANCELLI, A. L. Milho: estratégias de manejo para a região sul. 1 ed. Guarapuava, Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, v.1, 2000. 209p.

TRENTO, S. M.; IRGANG, H. H.; REIS, E. M. Efeito da rotação de culturas, da monocultura e da densidade de plantas na incidência de grãos ardidos em milho. Fitopatologia Brasileira, v. 27, n. 06, p. 609-613, 2002.

VALADÃO JÚNIOR, D. D. et al. Adubação fosfatada na cultura da soja em Rondônia. Scientia Agraria, v. 09, n. 03, p. 369-375, 2008.

Sobre o(s) autor(es)

Títuloção, vínculo, e-mail

Engenheiro Agrônomo, Aluno do Curso de Pós Graduação do Programa de Pós Graduação em Estudos Avançados em Produção Vegetal e Agricultura de Precisão, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) - Maravilha/SC - BRASIL, E-mail: bosoagro@gmail.com.

Doutor em Agronomia, Professor do Curso de Pós Graduação do Programa de Pós Graduação em Estudos Avançados em Produção Vegetal e Agricultura de Precisão, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) - Maravilha/SC - BRASIL, E-mail: crlajus@hotmail.com.

Doutor em Administração, Professor do Curso de Pós Graduação do Programa de Pós Graduação em Estudos Avançados em Produção Vegetal e Agricultura de Precisão, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) - Maravilha/SC - BRASIL, E-mail: acericato@gmail.com.

Mestre em Ciências do Solo, Professor do Curso de Agronomia, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) - Maravilha/SC - BRASIL, E-mail: andresordi@yahoo.com.br.

Tabela 1 – Lucro do experimento (Cunha Porã, SC – safra 2017/2018)

Fungicidas	Lucro ------(R\$/ha)-----		
	Estádios de Desenvolvimento		
	Testemunha	V8	V8 + VT
Elatus [®] e Tilt [®]	6884,35	6475,00	7133,92
Priori Extra [®] e Tilt [®]	6834,48	7569,97	7352,10
CV (%)		9,49	

Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 1 - Sistema de semeadura direta



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 2 - Detalhe da parcela do experimento



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 3 - Estádio de desenvolvimento V8



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 4 - Estádio de desenvolvimento VT



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 5 - Rendimento



Fonte: elaborado pelos autores.