RESPOSTA A PROGRAMAS DE CONTROLE QUÍMICO DE *Pyricularia oryzae* E *Monographella albescens* NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO

Gerson Dalla Corte¹; Ricardo Silveiro Balardin²; Marcelo Madalosso³; Mônica Paula Debortoli⁴
Adilson Jauer⁵; Paulo Vitor Campos⁶

Palavras-chave: *Oryza sativa*, fungicidas, escaudadura, brusone.

INTRODUÇÃO

A produtividade da cultura do arroz é afetada por diversos fatores, dentre os quais pode-se destacar a importância das doenças fúngicas, uma vez que podem causar danos variáveis entre 20 e 50% na produtividade das lavouras de arroz no Rio Grande do Sul (BALARDIN & BORIN, 2001). Dentre essas doenças, os maiores danos têm sido relacionados à ocorrência de brusone (*Pyricularia oryzae*), mancha parda (*Bipolaris oryzae*) escaudadura (*Monographella albescens*) e cárie-do-arroz (*Tilletia barclayana*). Com importância secundária tem-se observado também a mancha-da-bainha (*Rhizoctonia oryzae*), queima-da-bainha (*Rhizoctonia solani*), mancha estreita (*Cercospora oryzae*) e o falso carvão (*Ustilagoideae virens*).

A brusone é uma doença que ataca toda a parte aérea das plantas de arroz. Durante a fase vegetativa provoca a interrupção do crescimento e número de perfilhos, além da redução da área fotossintética das folhas. Na fase reprodutiva percebe-se a redução do número de grãos por panícula e o peso de grãos (PRABHU et al., 1986). Já a escaudadura reduz significativamente a produção através da podridão das raízes e do coleótilo, da redução da área foliar fotossintetizante e da esterilidade de flores (WEBSTER & GRUNNEL, 1992).

Em virtude da baixa disponibilidade de cultivares resistentes, o controle químico com fungicidas representa a principal alternativa para a redução dos danos causados pelas doenças foliares na cultura do arroz irrigado (BALARDIN & BORIN, 2001).

Assim, o trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de locais de cultivo e programas de aplicações de fungicidas na patogênese de brusone e escaudadura, bem como sua influência na produtividade da cultura do arroz irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em duas lavouras comerciais dos municípios de Nova Veneza e Araranguá – Santa Catarina, na safra 2010/2011. Os experimentos foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso, em esquema fatorial (2x6) com quatro repetições. O fator A foi composto por dois locais de cultivo (Nova Veneza – SC e Araranguá – SC) e o fator B pelos programas de controle com fungicidas.

Os Tratamentos fungicidas, as doses e os momentos de aplicação estão apresentados na Tabela 1. As aplicações dos fungicidas foram realizadas com pulverizador costal pressurizado a CO₂, utilizando-se uma barra com 6 pontas de pulverização (XR Teeject 110 02), espaçadas 0,5 m entre si, ajustado para um volume de calda de 150 L ha⁻¹.

¹ Eng. Agr. Mestrando do Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Departamento de Defesa Fitossanitária, CEP 97.105-900, Santa Maria, RS. E-mail: gerson.agro@gmail.com

² Eng. Agr. Professor Ph.D. Da UFSM, E-mail: balardin@balardin.com

³ Eng. Agr. Dr. Coordenador de pesquisa do Instituto Phytus, E-mail: marcelo.madalosso@iphytus.com

⁴ Eng. Agr. Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola da UFSM, E-mail: mpdebortoli@yahoo.com.br

⁵ Eng. Agr. Dr. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda, E-mail: adilson.jauer@syngenta.com

⁶ Eng. Agr. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda, E-mail: paulovitor@hotmail.com

Tabela 1 – Princípios ativos, doses e momentos de aplicação dos fungicidas na cultivar EPAGRI 108, Sata Maria – RS, 2011.

	Tratamento	i.a. (mL ou g ha ⁻¹)	Momento de aplicação*
1	testemunha	-	-
2	azoxistrobina + difenoconazole	100,0 + 62,5	V9 >> R2 >> R3-R4
3	tricyclazole	188,0	V9 >> R2 >> R3-R4
4	azoxistrobina + difenoconazole + tricyclazole	100,0 + 62,5 + 188,0	V9 >> R2 >> R3-R4
5	azoxistrobina + difenoconazole	100,0 + 62,5	R2 >> R3-R4
6	azoxistrobina + difenoconazole	100,0 + 62,5	R3-R4

* Escala fenológica de Counce et al. (2000): V9 (Colar formado na 9ª folha do colmo principal), R2 (Formação do colar na folha bandeira), R3-R4 (Exserção da panícula a Antese).

A cultivar utilizada foi a EPAGRI 108, semeada no sistema pré-germinado e densidade de sementeira de 80 kg ha⁻¹. Os tratamentos culturais seguiram as recomendações técnicas da cultura do arroz irrigado (SOSBAI, 2010). A adubação de base foi de 300 kg ha⁻¹ da fórmula 05-20-30, enquanto que a de cobertura foi de 200 kg ha⁻¹ de uréia (45% de Nitrogênio), sendo particionada 70 % no perfilhamento e 30% na diferenciação da panícula. A unidade experimental utilizada foi de 3 m de largura por 6 m comprimento e uma área útil de 10 m², onde as avaliações de doença foram realizadas.

Em virtude da maior incidência, as doenças avaliadas foram brusone e escaudadura. As doenças foram avaliadas a partir de notas visuais de (%) tecido foliar com sintomas de cada doença, num total de quatro avaliações ao longo do ciclo de cultivo. Nas avaliações de brusone foi considerada toda a planta, enquanto que nas avaliações de escaudadura considerou-se folha-bandeira, bandeira⁻¹ e bandeira⁻² de todas as plantas da área útil, em uma tomada de nota por parcela. Os dados de severidade foram utilizados para construir a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). O rendimento de grãos foi estimado a partir da colheita de uma área de 4 m² por parcela. O peso de grão foi obtido com ajuste da umidade para 13%.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa entre os fatores analisados para as variáveis AACPD de brusone e escaudadura, porém, não sendo significativa para rendimento de grãos.

As AACPD de brusone diferiu em função do local de cultivo e programas de controle químico (Tabela 2). Maior intensidade da doença, a partir dos dados da AACPD, foi observada no ensaio conduzido em Nova Veneza, 153,77% superior a AACPD de Araranguá, considerando a média de doença de todos os tratamentos. Dentre os programas de controle químico, tricyclazole (188,0 g ha⁻¹ de i.a.) (V9 >> R2 >> R3-R4) e azoxistrobina + difenoconazole + tricyclazole (100,0 + 62,5 + 188,0 g ha⁻¹ de i.a.) (V9 >> R2 >> R3-R4) promoverem as maiores reduções da AACPD de brusone, 82,94 e 89,43% em Nova Veneza e Araranguá, respectivamente. Observou-se a tendência de aumento de controle da brusone com o aumento do número de aplicações do fungicida azoxistrobina + difenoconazole (100,0 + 62,5 g ha⁻¹ de i.a.), de maneira semelhante nos dois experimentos. Esse fato mostra que aplicações realizadas a partir de R2, mesmo eficientes, comprovam que o período crítico do arroz transcende a fase posterior a emissão das panículas. Plantas que entram nesta fase sem a devida proteção apresentam menor quantidade de grãos inteiros e conseqüentemente menor produtividade (BALARDIN et al., 2001). Foi observado controle superior da brusone nos tratamentos com tricyclazole (188,0 g ha⁻¹ de i.a.), isolado ou em combinação com azoxistrobina + difenoconazole (100,0 + 62,5 g ha⁻¹ de i.a.), quando comparado aos tratamentos sem a aplicação do fungicida.

Assim como observado para a brusone, a AACPD de escaudadura diferiu em função do local de cultivo e programas de controle químico (Tabela 2). A intensidade da doença foi maior em Araranguá, 139,37% quando comparado à AACPD de escaudadura em Nova Veneza. Dos tratamentos avaliados, azoxistrobina + difenoconazole + tricyclazole (100,0 + 62,5 + 188,0 g ha⁻¹ de i.a.) (V9 >> R2 >> R3-R4) apresentou maior controle da escaudadura em ambos os locais de cultivo, 75,77 e 48,10%, em Nova Veneza e Araranguá, respectivamente. Os baixos níveis de controle de escaudadura, principalmente no ensaio de Araranguá, pode ser explicado pelo fato da primeira aplicação em V9 ter sido realizada quando as plantas já apresentavam considerável nível de tecido foliar atacado. Os dados encontrados nesse ensaio corroboram com relato feito por Prabhu & Filippi (1997), em que a escaudadura também pode manifestar-se a partir da perfilhamento (V4) (PRABHU & FILIPPI, 1997).

Tabela 2 – Área abaixo da curva de progresso de brusone (AACPD - Brusone), escaudadura (AACP - Escaudadura) e rendimento de grãos da cultivar de arroz EPAGRI 108 submetida a aplicação de fungicidas. Santa Maria – RS, 2011.

Local	Tratamentos ¹						Média
	1	2	3	4	5	6	
AACPD – Brusone							
Nova Veneza/SC	602,37 Aa ²	178,91 Ad	102,72 Ae	119,77 Ae	255,28 Ac	303,37 Ab	260,40
Ararangua/SC	212,67 Ba	68,48 Bb	33,31 Bc	22,47 Bc	79,68 Bb	199,02 Ba	102,60
Média	407,25	123,7	68,01	71,12	167,48	251,2	
CV (%)				6,48			
AACPD – Escaudadura							
Nova Veneza/SC	332,35 Ba	79,45 Bd	155,63 Bb	80,5 Bd	168,44 Bc	263,42 Bb	179,97
Ararangua/SC	555,00 Aa	334,10 Ad	459,12 Ac	288,04 Ae	430,87 Ac	517,67 Ab	430,80
Média	443,675	206,775	307,375	184,27	299,65	390,54	
CV (%)				4,90			
Tratamentos¹				Rendimento (kg ha⁻¹)			
1				7943,92 c			
2				8726,81 b			
3				8562,15 b			
4				9504,595 a			
5				8578,69 b			
6				8296,89 bc			
Nova Veneza/SC				8546,44 ns			
Ararangua/SC				8661,02			
Média				8603,73			
CV (%)				3,90			

¹ Tratamentos: 1 – Testemunha; 2 – azoxistrobina + difenoconazole (100,0 + 62,5 g ha⁻¹ de i.a.) aplicado em V9 >> R2 >> R3-R4; 3 – tricyclazole (188,0 g ha⁻¹ de i.a.) aplicados em V9 >> R2 >> R3-R4; 4 – azoxistrobina + difenoconazole + tricyclazole (100,0 + 62,5 + 188,0 g ha⁻¹ de i.a.) aplicados em V9 >> R2 >> R3-R4; 5 – azoxistrobina + difenoconazole (100,0 + 62,5 g ha⁻¹ de i.a.) aplicados em R2 >> R3-R4 e 6 – azoxistrobina + difenoconazole (100,0 + 62,5 g ha⁻¹ de i.a.) aplicados em R3-R4. ² Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey p<0,05; ^{ns} Não significativo em nível p<0,05.

Ao contrário do comportamento observado para as doenças, os diferentes locais de cultivo não interferiram estatisticamente no rendimento de grãos. O aumento do período de proteção da planta, obtido com 3 aplicações de fungicida, refletiu em uma redução no acúmulo de doença, proporcionando os maiores rendimentos de grãos. A magnitude do aumento no rendimento de grãos com uma (R3-R4), duas (R2 >> R3-R4) e três aplicações (V9 >> R2 >> R3-R4) de azoxistrobina + difenoconazole (100,0 + 62,5 g ha⁻¹ de i.a.) foi de 4,44%, 7,99% e 9,85% respectivamente, sendo os dois últimos superiores estatisticamente à testemunha. Os menores valores de AACPD de brusone e escaudadura, observados no tratamento com mistura tripla de azoxistrobina + difenoconazole + tricyclazole (100,0 + 62,5

+ 188,0 g ha⁻¹ de i.a.) (V9 >> R2 >> R3-R4), resultaram em maior incremento no rendimento de grãos, dentre todos os tratamentos testados, 19,64%, considerando a média dos dois ensaios.

CONCLUSÃO

O local de cultivo teve grande influência na expressão das doenças, uma vez que para o ensaio de Nova Veneza a doença mais importante foi a brusone e em Araranguá a escaudadura apresentou-se em maior intensidade.

A cultura do arroz irrigado, quando submetida à elevada pressão de doença, mostrou ser responsiva ao uso de fungicidas para o rendimento de grãos. Além disso, a escolha de um programa de controle químico adequado é fundamental para a mitigação dos danos causados por brusone e escaudadura.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de Mestrado para Gerson Dalla Corte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALARDIN, R. S.; BORIN, R. C. **Doenças na cultura do arroz irrigado**. Santa Maria: [s.n.], 2001. 48p.il.
- BALARDIN, R.S. et al. Avaliação do fungicida Azoxystrobin (Priori) no controle de brusone (Pyricularia oryzae) na cultura do arroz irrigado. In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 2.,; Reunião da Cultura do Arroz Irrigado, 24. 2001, Porto Alegre, RS. **ANAIS...**, Instituto Riograndense do Arroz, 2001, p. 341-3.
- COUNCE, P. A. et al. A uniform, objective, and adaptative system for expressing rice development. **Crop Science**, Madison, v.40, n.2, p.436-443, 2000.
- PRABHU, A. S. et al. Efeito da brusone sobre a matéria seca, produção de grãos e seus componentes, em arroz de sequeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 5, p.495-500, 1986.
- PRABHU, A.S.; FILIPPI, M.C. Arroz (Oryza sativa L.) controle de doenças. In: VALE, F.X.R.; ZAMBOLIM, L. **Controle de doenças de plantas**. Viçosa: Ministério da Agricultura e Abastecimento, 1997, v.1. 554p.
- SOSBAI. Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Bento Gonçalves, RS: SOSBAI, 2010. 188p.
- WEBSTER, R. K.; GRUNNEL, P. S. Compendium of rice disease. Minnessota: **APS Press**, 1992. 62.