

EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE *Bipolaris oryzae* EM DUAS CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO.

ANGÉLICA MARIAN DA SILVA¹; FABIANO ARBUGERI²; PABLO TUSI SEFAFINI²; PEDRO CADORE²; SIMONE GRIPA MINUZZI³; RICARDO BALARDIN⁴

PALAVRAS-CHAVE: *Oryza sativa*, doença foliar, mancha parda.

INTRODUÇÃO

O arroz possui lugar de destaque na economia por ser o cereal mais produzido e consumido do mundo. No que se refere à produção, o Brasil ocupa a nona posição com 11,26 milhões de toneladas na safra 2009/2010 (MAPA, 2012). O estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor brasileiro do cereal. Na safra 2010/2011 o estado foi responsável por 65% da produção nacional de arroz, em uma área de 1,17 milhões de hectares (CONAB, 2012). No entanto, a lavoura arrozeira enfrenta diversos problemas que limitam altas produtividades, como por exemplo, doenças fúngicas que são responsáveis por perdas que variam de 20 a 50% da produção (BALARDIN E BORIN, 2001).

A mancha parda, causada pelo fungo *Bipolaris oryzae*, é uma doença amplamente distribuída em todas as regiões orizícolas do mundo. Esta doença causa severos danos à produtividade e qualidade dos grãos. O patógeno encontra condições favoráveis para infecção em temperaturas em torno de 25° a 30°C e alta umidade. Seus sintomas são encontrados nas folhas e nos grãos. Nas folhas manifesta-se através de manchas ovaladas, de coloração marrom-avermelhada com o centro cinza, onde se encontram as estruturas reprodutivas do patógeno. Já nos grãos as manchas são de coloração marrom. Ataques severos causam esterilidade de espiguetas, redução de peso e gessamento de grãos (BEDENDO, 1997).

A doença pode desenvolver-se em todas as fases do ciclo da cultura, porém sua ocorrência é mais comum após a floração. Os danos causados na cultura do arroz por doenças foliares refletem-se na produtividade e qualidade dos grãos (OTTONI et al, 2000). Desta forma, o manejo químico através de aplicação de fungicidas na parte aérea é uma alternativa eficiente contra o dano provocado pelo patógeno (BALARDIN & BORIN, 2001). CELMER et al. (2007) trabalhando com as cultivares IRGA 417 e El Passo L 144 obtiveram uma redução significativa na severidade de mancha-parda pela aplicação de fungicidas com reflexo na produtividade, variável de acordo com o produto e época de aplicação.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes tratamentos fungicidas sobre a severidade da mancha parda em duas cultivares de arroz irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos na área experimental do Instituto Phytus, Núcleo de Pesquisa, localizada em Restinga Seca/RS, latitude: S 29° 41' 33,1"; longitude W 53° 20' 54,00" e altitude 39 m. A semeadura das cultivares Puitá Inta CL e Epagri 114 foi realizada no dia 18 de novembro e 14 de dezembro de 2011, respectivamente, utilizando-se o espaçamento de 0,17 m. Os tratamentos culturais seguiram as recomendações técnicas para a cultura do arroz irrigado no Rio Grande do Sul. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso constituído por nove tratamentos e quatro repetições. A unidade experimental apresentava 10m² de área. A doença estabeleceu-se de forma natural.

¹ Eng. Agr., mestranda do Programa de Pós-graduação em agronomia, UFSM. Departamento de Fitotecnia, CEP 97105-900, Santa Maria-RS. email: agronomaangelica@gmail.com.

² Acadêmico de agronomia UFSM.

³ Mestranda do Programa de Pós-graduação em agronomia, UFSM. Departamento de Defesa Fitossanitária.

⁴ Professor Departamento de Defesa Fitossanitária, UFSM.

Os tratamentos fungicidas foram os mesmos para as duas cultivares, porém em épocas de aplicação distintas e estão descritos nas tabela 1 e 2, sendo que a testemunha não recebeu aplicação de fungicida. As aplicações foram realizadas com pulverizador costal pressurizado a CO₂ comprimido, munido de barra de aplicação com quatro pontas de pulverização tipo leque simples (Teejet XR 11002), com volume de calda de 150 L.ha⁻¹ a uma pressão de trabalho de 30 psi e velocidade de caminhada de 1,5 m/s.

A severidade de *Bipolaris oryzae* foi avaliada no momento da segunda aplicação de fungicida e sucessivamente aos 7, 14, 21 e 28 dias após a segunda aplicação. Para isso foram atribuídas notas visuais do percentual de área foliar com sintomas da doença. A partir dos valores de severidade foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) através da seguinte fórmula:

$$AACPD = \sum_{i=1}^n [(Y_{i+1} + Y_i) * 0,5] * (T_{i+1} - T_i)$$

Onde: Y_i : severidade da doença na época de avaliação i ($i = 1, \dots, n$); Y_{i+1} : severidade da doença na época de avaliação $i + 1$; T_i : momento da avaliação inicial (i); T_{i+1} : momento da próxima avaliação ($i + 1$); $n = n^\circ$ de avaliações;

A avaliação de produtividade foi realizada quando as plantas de arroz atingiram a maturação de colheita. Para isso, 2,0 m² da área útil de cada unidade experimental foram colhidos manualmente e trilhados em trilhadora estacionária. O volume de grãos obtido foi pesado e sua umidade ajustada para 13% para cálculo do rendimento de grãos. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente através da análise de variância, e comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro através do software ASSISAT versão beta 7.6.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados de AACPD da *Bipolaris oryzae* mostraram que todos os programas fungicidas diferiram estatisticamente do tratamento testemunha. Para a cultivar Puitá Inta CL, o tratamento Azoxystrobina + Difenconazol + Nimbus foi o mais eficiente no controle de *B. oryzae* (Tabela 1). Neste tratamento foi observado o maior valor de produtividade, 15,55% superior ao do tratamento testemunha, porém, estatisticamente semelhante a dos tratamentos com Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo (Diferenciação do primórdio floral > Final do emborrachamento > 15 DAA, com 0,6 L/ha do fungicida em todas as aplicações), Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo (Final do emborrachamento > 15 DAA) e Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo (Final do emborrachamento > 15 DAA, com 0,75 L/ha do fungicida em todas as aplicações).

Todos os programas de controle utilizados na cultivar Epagri 114 reduziram significativamente a AACPD de *B. oryzae* em relação a testemunha (Tabela 2). O menor valor de AACPD foi observado no tratamento com duas aplicações (emissão das panículas > 15 DAA) de Azoxistrobina+Difenconazole+Nimbus. Entretanto, este somente diferiu estatisticamente dos tratamentos com duas aplicações de Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo (Final do emborrachamento > emissão das panículas) e Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo (Final do emborrachamento > 15 DAA).

O maior valor de produtividade foi observado no programa com duas aplicações de Azoxistrobina + Difenconazol + Nimbus, 27,43% superior ao tratamento testemunha. Este, entretanto, diferiu estatisticamente somente dos tratamentos com Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo (Final do emborrachamento > Emissão de panículas > 15 DAA) e Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo (Final do emborrachamento > 15 DAA).

Tabela 1 – Área abaixo da curva de progresso de mancha parda e produtividade (Kg há⁻¹) de arroz irrigado, cv Puitá Inta CL, de acordo com diferentes programas de controle com fungicida. Restinga Seca/RS. 2012.

	Programas de controle	Dose (L,Kg/ha)	AACPD ²	p<0,05 ³	Produtividade (Kg/ha)	p<0,05 ³
1	Testemunha	-	64,89	a	6892,24	d
2	Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^{ABC}	0,60+0,75	9,94	de	7516,67	abc
3	Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^A Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^C	0,60+0,75 0,75+0,75	12,89	bcd	7248,00	cd
4	Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^A Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^B	0,60+0,75 0,75+0,75	16,49	b	7351,72	bcd
5	Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^B Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^C	0,60+0,75 0,75+0,75	10,18	cde	7752,30	ab
6	Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^{AC}	0,75+0,75	14,25	bc	7163,22	cd
7	Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^{ABC}	0,75+0,75	7,60	ef	7811,21	ab
8	Azoxistrobin+Difenoconazole+Nimbus ^{BC}	0,50+0,50	3,63	f	7964,37	a
9	Tricliclazol+Tebuconazol ^{BC}	0,25+0,75	11,74	cde	7481,32	bc
CV (%)			10,33		2,62	

Estádio de Aplicação ^A Diferenciação do primórdio floral; ^B Final do Emborrachamento; ^C 15 DAA (dias após a aplicação anterior). ¹ Dados de área abaixo da curva de progresso da doença, realizado a partir das avaliações de severidade de *Bipolaris oryzae*; ² Médias seguidas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

Tabela 2 – Área abaixo da curva de progresso de mancha parda e produtividade (Kg há⁻¹) do arroz irrigado, cv. Epagri 114, de acordo com os diferentes programas de controle com fungicidas. Restinga Seca/RS. 2012.

	Programas de controle	Dose (L, Kg/ha)	AACPD ¹	p<0,05 ²	Produtividade (Kg/ha)	p<0,05 ²
1	Testemunha	-	24,26	a	7255,94	d
2	Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^{ABC}	0,60+0,75	1,00	d	8120,18	bcd
3	Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^A Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^C	0,60+0,75 0,75+0,75	1,62	cd	8055,41	cd
4	Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^A Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^B	0,60+0,75 0,75+0,75	3,42	bc	8733,98	abc
5	Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^B Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^C	0,60+0,75 0,75+0,75	0,60	d	8870,19	abc
6	Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^{AC}	0,75+0,75	4,61	b	8673,36	abc
7	Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo ^{ABC}	0,75+0,75	0,83	d	9136,79	ab
8	Azoxistrobin+Difenoconazole+Nimbus ^{BC}	0,50+0,50	0,52	d	9246,25	a
9	Tricliclazol+Tebuconazol ^{BC}	0,25+0,75	1,47	cd	8886,67	abc
CV (%)			22,72		5,07	

Estádio de Aplicação ^A Final do Emborrachamento; ^B Emissão de panículas; ^C 15 DAA (dias após a aplicação anterior). ¹ Dados de área abaixo da curva de progresso da doença, realizado a partir das avaliações de severidade de *Bipolaris oryzae*; ² Médias seguidas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

CONCLUSÃO

Com base nos dados obtidos nas condições deste ensaio é possível concluir que:

Todos os programas de controle testados resultaram em redução significativa na intensidade da mancha parda do arroz.

Todos os tratamentos com o posicionamento da aplicação na emissão de panículas e 15DAA apresentaram os melhores controles, sendo o tratamento Azoxystrobina + Difenconazol + Nimbus e Tebuconazol+Trifloxistrobina+Aureo (0,75+0,75) os mais eficientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALARDIN, R. S.; BORIN, R. C. **Doenças na cultura do arroz irrigado**. Santa Maria: UFSM, 2001. 48 p.

BEDENDO, I.P. **Doenças do Arroz**. In: KIMATI, H. et al. (Ed.). Manual de Fitopatologia. 3.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. p.85-99.

CELMER, A.; MADALOSSO, M. G.; DEBORTOLI, M. P.; NAVARINI, L.; BALARDIN, R. S. Controle químico de doenças foliares na cultura do arroz irrigado. **Pesquisa agropecuária brasileira**. V. 42, n. 6, p. 901-904, Brasília – DF, junho 2007.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. 2011. Disponível em:http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_01_10_10_53_02_boletim_graos_4o_levantamento.pdf. Acesso em 01 julho. 2013.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. MAPA 2012. Arroz. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/arroz> Acesso em 01 de junho de 2013.

OTTONI, G.; OLIVEIRA, W.F.; SILVA, A.L.; ALBERNAZ, K.C.; SILVA, E.G.; CARDOSO, E.; GUICHERIT, E. Eficiência de fungicidas no controle de mancha-parda (*Bipolaris oryzae*) em arroz (*Oryza sativa*). **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.30, p.59-62, 2000.