

MANEJO QUÍMICO DE MANCHA-PARDA (*Bipolaris oryzae*) NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO.

Cássio Alberto Vielmo Ben¹; Lucas Chagastelles Pinto de Macedo²; Danie Martini Sanchotene³, Rodrigo Franco Dias⁴, Claiton Ruviano⁵, Matheus Bohrer Scherer⁶.

Palavras-chave: Controle, Fungicida, *Oryza sativa*, Azoxistrobin, INIA OLIMAR.

INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa*) é um dos três cereais mais produzidos e consumidos no mundo, ficando atrás apenas do trigo e do milho (USDA, 2009) e integra a dieta básica de, aproximadamente, 50% da população mundial (LUZZARDI et al., 2005), podendo ser considerado o mais importante para a alimentação humana. No Brasil, encontra-se amplamente difundida em praticamente todos os Estados da Federação. O Rio Grande do Sul cultiva 1.066,6 mil hectares, que representa 52% da área nacional e 66,9% da produção brasileira que é estimada em 11,9 milhões de toneladas (CONAB, 2013).

Apesar de toda tecnologia utilizada em seu manejo, sabe-se que o potencial de produtividade da cultura ainda pode ser melhorado, pois há fatores limitantes que interferem na elevação da produtividade do cereal, como a competição com plantas daninhas, ataque por pragas e não menos importante, o ataque de doenças.

As principais doenças de arroz que causam prejuízos significativos na produção e na qualidade dos grãos, em ordem decrescente de importância, são: brusone (*Pyricularia grisea*), mancha-parda (*Bipolaris oryzae*), mancha-de-grãos (complexo de patógenos) e escaldadura (KIMATI et al., 2005). O manejo integrado de doenças consiste em um conjunto de medidas preventivas, cujos componentes são a resistência genética, as práticas culturais e o controle químico (CELMER et al., 2007). Uma maneira preventiva que pode ser utilizada visando a maximizar o efeito do controle e melhorar a sanidade das lavouras é com a escolha de cultivares indicadas para cada região e a realização de tratos culturais mais indicados.

Em algumas lavouras isoladas, situadas em solos mais arenosos ou degradadas, os ataques de mancha-parda podem ser mais severos e comprometer a produção e a sanidade dos grãos. Essa doença vem assumindo grande importância econômica em todo território nacional, afetando principalmente em lavouras semeadas em outubro, e as plantas adultas próximas à maturação, provocando perdas de 12% a 30% no peso dos grãos. As sementes infectadas por *B. oryzae* sofrem uma redução significativa na germinação. Em geral, os grãos manchados causam perdas também no rendimento de engenho. A mancha-parda ataca várias partes das plantas, podendo ser coleóptilo, folhas, bainha, ramificações das panículas, glumelas e grãos (EMBRAPA, 2007). Os sintomas geralmente manifestam-se nas folhas logo após a floração e, mais tarde, nas glumelas e grãos. Nas folhas, os sintomas são lesões circulares ou ovais, de coloração marrom, com centro acinzentado ou esbranquiçado, com margens pardas ou avermelhadas. As lesões nas bainhas são semelhantes às lesões típicas nas folhas. Nos grãos, as manchas têm coloração marrom-escuro e, muitas vezes, juntam-se, cobrindo-os completamente. Quando a doença se manifesta logo após a emissão das panículas, a infecção das espiguetas provoca a sua esterilidade.

As sementes infectadas e os restos culturais constituem uma das fontes de inóculo primário. O fungo localiza-se dentro da semente, causando descoloração e enrugamento da

¹ Programa de Pós-graduação em Agronomia, PPGAgro UFSM, Rua Appel, 472, apt 401, cassio.ben@hotmail.com.

² Programa de Pós-graduação em Agrobiologia, UFSM.

³ Doutor em Agronomia, Professor URI- Campus Santiago e Pesquisador Biomonte Pesquisa e Desenvolvimento.

⁴ Programa de Pós-graduação em Agricultura de Precisão, UFSM e Pesquisador Biomonte Pesquisa e Desenvolvimento.

⁵ Doutor em Agronomia, Professor URI- Campus Santiago.

⁶ Acadêmico de Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria.

mesma. A doença é favorecida por temperaturas entre 20°C e 30°C e por alta umidade relativa do ar, maior que 89%. O estresse por excesso ou falta de água, a baixa fertilidade do solo - principalmente em relação à adubação com potássio - e o uso de nitrogênio em níveis muito altos ou muito baixos aumentam a suscetibilidade da planta à mancha-parda.

Portanto, surge a necessidade de estudos no âmbito do manejo de doenças na cultura do arroz, neste sentido o objetivo desse trabalho foi avaliar a performance de diferentes de princípios ativos de fungicidas em cultivares de arroz produtivas porém suscetível à doenças.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de Santa Maria, RS, na área experimental da empresa Biomonte Pesquisa e Desenvolvimento, localizada no distrito de Boca do Monte. A cultivar utilizada foi a INIA OLIMAR, que possui como características suscetibilidade à maioria das doenças, alta produtividade e boa qualidade de grãos. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 4 repetições, conforme tabela 1. A unidade experimental foi constituída de parcelas com 3,0 metros de largura e 7 de metros de comprimento (21 m²), sendo que para fins de avaliações utilizou a parte central da parcela (12 m²). Foram realizadas duas aplicações preventivas, com 14 dias de intervalo entre aplicações, sendo a primeira no florescimento (R2-R3) e a segunda no enchimento de grãos (R4-R5). A aplicação dos tratamentos ocorreram no dia 17 de fevereiro de 2013 e 03 de março de 2013, sendo que para a aplicação utilizou-se um pulverizador costal pressurizado com CO₂, munido de uma barra de 2 metros com 4 pontas tipo cone marca Teejet espaçados 0,5 metros entre si e volume de calda calibrado para 200 L ha⁻¹. As avaliações realizadas foram realizadas através de escala visual dos sintomas nas folhas do arroz com percentual de área foliar afetada, baseado em escalas diagramáticas conforme descrito por LENZ, et al 2010. Foi avaliada a severidade aos 07, 10, 14 e 21 dias após a segunda aplicação em estágio florescimento a enchimento de grãos. Para o cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), foi considerada a data da primeira aplicação como base. Para avaliação da eficácia dos tratamentos fungicidas utilizou-se a fórmula proposta por Abbott, (1925). Os dados foram submetidos à análise de estatística e comparativo de médias pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro através do programa SASM-Agri (CANTERI et al, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estabelecimento do patógeno ocorreu de maneira natural e as avaliações fitopatológicas foram de severidade de mancha-parda. Analisando a Tabela 1 pode-se inferir que a área abaixo da curva de progresso da doença foi de 23,9 na testemunha sem aplicação de fungicida, verificando a presença do patógeno no experimento. A análise de AACPD demonstrou a elevação do inoculo na área, mas não foi suficiente para diferenças estatísticas, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro, entre os tratamentos com aplicação.

Salienta-se que a aplicação dos tratamentos ocorreu de forma preventiva sem a incidência da doença nas plantas de arroz. Analisando os resultados de severidade e controle sobre *B. oryzae*, apresentados na tabela 1 e 2, após a aplicação dos tratamentos pode-se inferir que os tratamentos que receberam aplicação controlaram eficientemente (controle superior a 80%) *Bipolaris oryzae*, em avaliação realizada aos 21 dias após a segunda aplicação. Resultados estes, que não diferiram estatisticamente, em nível de 5% pelo teste de Scott-Knott entre os tratamentos.

Tabela 1. Avaliação da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) e severidade para *B. oryzae* na cultura do arroz irrigado. Santa Maria, 2013.

Tratamentos	Doses de i.a ha ⁻¹	% SEVERIDADE				
		AACPD ⁵	7 DA2A	10 DA2A	14 DA2A	21 DA2A
T1 Testemunha	-	23,9a ¹	4,35a ¹	7,15a ¹	9,65a ¹	12,35a ¹
T2 Azoxistrobin+Tebuconazol + Assist	168 + 87,5 + 0,5%	8,26b	0,32b	0,55b	0,77b	1,25b
T3 Azoxistrobin+Tebuconazol + Assist	160 + 96 + 0,5%	8,38b	0,35b	0,55b	0,75b	1,20b
T4 Azoxistrobin+Tebuconazol + Assist	200 + 120 + 0,5%	5,38b	0,30b	0,45b	0,65b	0,95b
T5 Trifloxistrobina+Tebuconazol + Aureo	150 + 75 + 0,5%	4,65b	0,25b	0,35b	0,65b	1,15b
T6 Cresoxim-metílico+Epoxiconazol+Dash	125 + 125 + 0,5%	3,34b	0,55b	0,60b	0,92b	1,35b
C.V		11,36%	15,87%	23,27%	19,18%	13,84%

¹ Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro.

Tabela 2. Percentual de controle e produtividade em relação à testemunha dos tratamentos. Santa Maria/RS, 2013.

Tratamentos	Doses de i.a ha ⁻¹	% DE CONTROLE				Produtividade Kg ha ⁻¹
		7 DA2A	10 DA2A	14 DA2A	21 DA2A	
T1 Testemunha	-	-	-	-	-	6957,5a ¹
T2 Azoxistrobin+Tebuconazol + Assist	168 + 87,5 + 0,5%	92,64	92,30	92,02	89,87	7803,0a
T3 Azoxistrobin +Tebuconazol + Assist	160 + 96 + 0,5%	91,95	92,30	92,22	90,28	7822,5a
T4 Azoxistrobin+Tebuconazol + Assist	200 + 120 + 0,5%	93,10	93,70	93,26	92,30	7832,5a
T5 Trifloxistrobin +Tebuconazol + Aureo	150 + 75 + 0,5%	94,25	95,10	93,26	90,68	7810,0a
T6 Cresoxim-metílico+Epoxiconazol+ Dash	125 + 125 + 0,5%	87,35	91,60	90,46	89,06	7735,0a
					C.V	10,12%

¹ Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro.

Kleffmann (2013) verificou maior incidência de mancha-parda em áreas orizícola no RS quando comparado à bruzone, destacando a importância no manejo na cultura do arroz irrigado. STEFANELLO et al, (2012) verificaram que muitos fatores ainda devem ser estudados para o eficiente controle da mancha-parda na cultura do arroz irrigado destacando princípio ativo e a quantidade de ativo do fungicida que seja eficaz, o melhor momento de aplicação. Ainda, os mesmo autores verificaram que o desenvolvimento da mancha-parda ocorreu com menor severidade nos tratamentos com aplicação da mistura triazol e estrobilurina, resultados que corroboraram com os verificados nesse experimento.

CONCLUSÃO

A combinação de fungicidas com os princípios ativos a base de triazol e estrobilurina, apresentaram eficiência no controle de *Bipolaris oryzae* independente de dose e produto avaliado. Porém ressalta-se que o sucesso no manejo dessa doença na cultura do arroz irrigado está diretamente associado à fatores como época de aplicação do fungicida onde estabelece como um padrão a forma preventiva de tomada de decisão, a dose do produto testado, resistência genética do cultivar a referida doença bem como a taxa de progresso da doença na lavoura para a realização do manejo químico da doença. Verificou-se que todos os tratamentos fungicidas acarretaram incremento na produtividade da cultura do arroz irrigado, cultivar INIA Olimar quando comparados a testemunha sem aplicação de fungicida. Salienta-se que o tratamento T4 apresentou maior incremento na produção quando comparados aos demais tratamentos, porém esses valores não diferiram estatisticamente pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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 Agro computação, V.1, N.2, p.18-24. 2001..
- CELMER, A.; MADALOSSO, G. M.; 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, jun. 2007.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Informações técnicas sobre o arroz de terras altas: Estados de Mato Grosso e Rondônia - safras 2007/2008**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2009.
- KLEFFMANN GROUP. <http://www.kleffmann.com/pt>
- KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. **Manual de fitopatologia: Doenças das plantas cultivadas**; 4ª Ed.vol. 2, p. 479 – São Paulo: Agronômica Ceres, 2005.
- LENZ G.; BALARDIN, R. S.; DALLA CORTE, G.; MARQUES, L.M.; DEBONA, D. **Escala diagramática para avaliação de severidade de mancha-parda em arroz**. Ciência Rural, Santa Maria, v.40, n.4, p.752-758, abr, 2010
- LUZZARDI, R. et al. **Avaliação preliminar da produtividade em campo e qualidade industrial de híbridos de arroz no Rio Grande do Sul**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 4.; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 26., 2005, Santa Maria, RS. Anais... Santa Maria: SOSBAI, 2005. V.1, 567p. p.70-72.
- PEREIRA, D.P.; BANDEIRA, D.L.; QUINCOZES, E. da R.F. (Ed.). **Cultivo do arroz irrigado no Brasil: Doenças do Arroz Irrigado e seus Métodos de Controle**. Disponível em: < <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap12.htm> >. Acesso em: 20 mai. 2013.
- STEFANELLO, M.T.; DAHMER, J.; GATTO, P.; PINTO, F. F.; UEBEL, J. D.; MARQUES, L. N.; FOGGIATO, L.; BALARDIN, R. S. **Programas de manejo fungicidas para o controle de *bipolaris oryzae* e *pyricularia grisea* em arroz irrigado**.
- USDA - UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, Foreign Agricultural Service. **Production, supply and distribution online: custom query**. USA, 2013