

# INGREDIENTES ATIVOS FUNGICIDAS NO CONTROLE QUÍMICO DE *Pyricularia oryzae* EM ARROZ IRRIGADO

Marlon T. Stefanello<sup>1</sup>; Caroline A. Gulart<sup>2</sup>; Felipe F. Pinto<sup>3</sup>; Paulo S. Santos<sup>4</sup>; Simone G. Minuzzi<sup>5</sup>; Ricardo S. Balardin<sup>6</sup>

Palavras-chave: doença, *Oryza sativa*, incidência, brusone.

## INTRODUÇÃO

A cultura do arroz irrigado é um dos cultivos mais importantes tanto no estado do Rio Grande do Sul que, juntamente com Santa Catarina produzem cerca de 9,1 milhões de toneladas, representando 76,6% da estimativa de produção brasileira para 2013 (CONAB, 2013). Apesar de apresentar alto potencial produtivo, a produtividade das lavouras orizícolas apresenta-se abaixo da expectativa. Um dos fatores que limitam a expressão desse potencial é a ocorrência de doenças, especialmente as causadas por fungos, visto que, podem causar danos entre 20 e 50% na produtividade das lavouras em anos com condições favoráveis às doenças (BALARDIN & BORIN, 2001).

Na região central do estado do Rio Grande do Sul, destacam-se a mancha parda (*Bipolaris oryzae*) que vem se destacando nos últimos anos e a brusone (*Pyricularia grisea*), doença endêmica de maior importância na cultura (CELMER et al., 2007). Essa doença pode causar danos durante todo ciclo da cultura, atacando folhas, colar da folha, colmo, nó da panícula e panícula. Na fase vegetativa reduz a estatura da planta e o número de perfilhos, afetando principalmente a área fotossinteticamente ativa. Já na fase reprodutiva, reduz número de grãos por panícula e o peso de grãos (PRABHU et al., 1986).

Quando ocorre na base da panícula, a infecção por *P. grisea* é também conhecida por “brusone de pescoço”. Quando esta infecção se dá no período de emissão da panícula até a fase inicial de grão leitoso, as panículas ficam esbranquiçadas e enfezadas, provocando esterilidade total das espiguetas (BALARDIN et al., 2012). Temperaturas diurnas entre 25 e 28 °C e noturnas entre 17 e 23 °C, umidade relativa acima de 90% e nebulosidade elevada são condições favoráveis ao desenvolvimento da doença.

Dentre as estratégias de manejo para a brusone estão a utilização de resistência varietal, evitar semeaduras tardias, evitar excesso de adubação nitrogenada, eliminação de restos culturais e plantas daninhas na entressafra e por fim aplicação de fungicidas via tratamento de sementes e parte aérea (BALARDIN et al., 2012). A aplicação de fungicidas durante os estádios de emborrachamento e floração tem apresentado os melhores resultados de controle e incrementos de produtividade em lavouras de arroz irrigado no Sul do Brasil (EPAGRI, 1998).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de diferentes ingredientes ativos fungicidas no controle químico de *Pyricularia grisea* na cultura do arroz irrigado.

---

<sup>1</sup> Eng. Agr. Mestrando, Universidade Federal de Santa Maria, Av. Roraima, 1000, Departamento de Defesa Fitossanitária, prédio 42, CEP 97105-900 - Santa Maria - RS. Email: marlonstefanello@gmail.com.

<sup>2</sup> Eng. Agr. Msc. Dra., Instituto Phytus.

<sup>3</sup> Eng. Agr., Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>4</sup> Biólogo, Instituto Phytus.

<sup>5</sup> Eng. Agr., Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>6</sup> Eng. Agr. Ph.D, Universidade Federal de Santa Maria.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em lavoura comercial, no município de São Sepé/RS, na safra agrícola 2012/2013. A cultivar utilizada foi PUITÁ INTA CL com densidade de sementeira de 90 kg de semente por hectare, no sistema de cultivo mínimo. A sementeira ocorreu no dia 13 de novembro de 2012, com espaçamento entre linhas de 0,17 m e a emergência das plântulas ocorreu seis dias após a sementeira. Os tratamentos culturais necessários para a condução da cultura seguiram as recomendações técnicas para a cultura do arroz irrigado no Rio Grande do Sul (SOSBAI, 2012).

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições. Onze fungicidas além de uma testemunha sem aplicação de fungicida compuseram os tratamentos (Tabela 1). Foram realizadas duas aplicações dos tratamentos, sendo que na primeira a cultura do arroz irrigado encontrava-se no estágio fenológico R2 e na segunda aplicação encontrava-se em estágio R6 (COUNCE et al., 2000). As parcelas apresentavam área de 15 m<sup>2</sup> (3 x 5 m) sendo que a área útil considerada para critérios de avaliação foi 3 m<sup>2</sup>.

**Tabela 1** – Ingredientes ativos fungicidas para o controle de *Pyricularia grisea* na cultivar de arroz irrigado Puita Inta CL. São Sepé/RS, 2013.

Tratamentos	Ingrediente Ativo*	Dose (g.i.a.ha <sup>-1</sup> )
1	Testemunha**	-
2	Azoxistrobina + Tebuconazol + Nimbus®	60 + 100 + 321
3	Azoxistrobina + Tebuconazol + Nimbus®	72 + 120 + 321
4	Azoxistrobina + Tebuconazol + Nimbus®	90 + 150 + 321
5	Azoxistrobina + Epoxiconazol	60 + 60
6	Azoxistrobina + Epoxiconazol	80 + 80
7	Azoxistrobina + Epoxiconazol	100 + 100
8	Epoxiconazol + Cresoxim-metilico + Assist®	93,75 + 93,75 + 567
9	Tebuconazol + Trifloxistrobina + Aureo®	150 + 75 + 540
10	Azoxistrobina + Propiconazol + Nimbus®	62,5 + 125 + 321
11	Triciclazol	150
12	Mancozebe	3600

\*Ingredientes ativos aplicados na cultura do arroz no estágio fenológico R2 seguido da segunda aplicação em R6, proposta pela escala de COUNCE et al. (2000). \*\*Testemunha sem aplicação de fungicida.

As aplicações dos tratamentos foram realizadas com pulverizador costal pressurizado à CO<sub>2</sub>, com barra de aplicação provida de quatro pontas de pulverização do tipo jato leque plano (XR 110 02), com uma pressão de trabalho de 200 kPa e vazão de 150 L ha<sup>-1</sup>.

A avaliação de incidência da brusone de base de panícula ocorreu no dia 17/03/2013, 30 dias após a última aplicação dos tratamentos, através da contagem de 100 panículas no centro da área útil de cada parcela.

A produtividade de grãos foi obtida pela colheita manual de 1,27 m<sup>2</sup> da área útil de cada unidade experimental. A amostra foi posteriormente trilhada em trilhadora estacionária. O volume de grãos obtido foi pesado e sua umidade ajustada a 13% para cálculo da produtividade final de grãos.

Os dados foram submetidos à análise da variância (ANOVA) através do teste F e as médias foram comparadas através do teste de Scott-Knott a 1% de probabilidade de erro. Utilizou-se ainda da análise de correlação simples para o cálculo do r (coeficiente de correlação linear simples) entre as variáveis estudadas. As análises foram efetuadas através do software Assisat® versão 7.5 beta (SILVA & AZEVEDO, 2002).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A incidência de *Pyricularia grisea* na área experimental ocorreu de forma expressiva e natural na cultura, atingindo um nível suficiente para discriminar os diferentes tratamentos fungicidas quanto ao seu desempenho.

Percebe-se uma redução significativa dos valores de incidência em função da aplicação dos ingredientes ativos quando comparados aos dados da testemunha sem controle (Figura 1).

A avaliação de incidência de brusone de base de panícula realizada aos 30 dias após a última aplicação demonstrou que, o aumento nas concentrações dos ingredientes ativos Azoxistrobina + Tebuconazol, adicionados de óleo mineral Nimbus® reduziram significativamente a ocorrência da doença a níveis muito baixos. Sendo que a maior concentração (90 + 150 g.i.a.ha<sup>-1</sup>) apresentou distinção significativa do controle em relação às menores concentrações, com resposta positiva em relação ao tratamento testemunha.

O tratamento fungicida com Tebuconazol + Trifloxistrobina + Aureo® não apresentou diferença significativamente no controle de *Pyricularia grisea* quando comparado com a maior concentração do ingrediente ativo Azoxistrobina + Tebuconazol, porém apresentou valores significativamente maiores de incidência de brusone quando comparado com o ingrediente ativo Triciclazol.

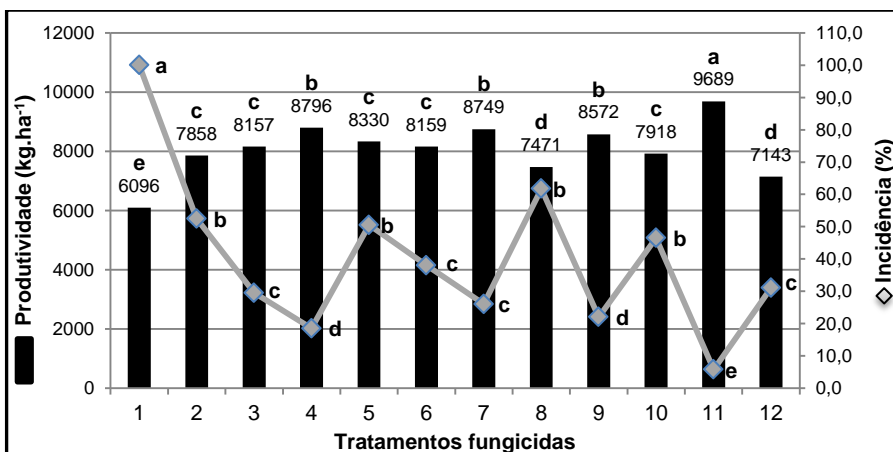
De acordo com os dados apresentados na figura 1, observa-se que o menor valor de incidência de brusone de base de panícula foi observado pelo tratamento com o ingrediente ativo Triciclazol, conseqüentemente apresentando melhor controle para a doença.

Na tabela 2 é apresentada a correlação negativa entre a incidência de brusone e a produtividade de grãos da cultivar de arroz irrigado Puita Inta CL ( $r = - 0,7635$ ). Esta correlação indica que há um aumento na produtividade à medida que diminuem os valores de percentagem de brusone de base de panícula.

**Tabela 2** – Correlação simples entre variáveis em função de diferentes tratamentos fungicidas na cultivar de arroz irrigado Puita Inta CL. São Sepé/RS, 2013.

CORRELAÇÃO	Coefficiente de correlação	Significância*
Incidência de brusone X Produtividade	- 0,7635	1%

\* Significativo pelo teste de F ( $p < 0,01$ ).



**Figura 1** – Incidência de brusone de base de panícula e produtividade na cultivar Puita Inta CL em função de diferentes tratamentos fungicidas. São Sepé/RS, 2013. \* Médias seguidas por mesma letra, nos pontos e nas barras não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,01$ ). Coeficientes de variação para incidência de brusone e produtividade são 23,77% e 5,34% respectivamente.

A maior produtividade pode ser observada no tratamento 11, com aplicações de Triciclazol (Figura 1). Os tratamentos com os ingredientes ativos Azoxistrobina + Tebuconazol na concentração de 90 + 150 g.i.a.ha<sup>-1</sup> adicionados de óleo mineral Nimbus®, Azoxistrobina + Epoxiconazol na concentração de 100 + 100 g.i.a.ha<sup>-1</sup> e Tebuconazol + Trifloxistrobina adicionado de Éster metílico de óleo de soja Aureo®, mesmo obtendo produtividades inferiores ao melhor tratamento, apresentaram-se com desempenho significativamente superior à testemunha e aos demais tratamentos.

Não foram observados sintomas de fitotoxicidade nas plantas de arroz pela aplicação dos tratamentos fungicidas.

## CONCLUSÃO

Todos os ingredientes ativos fungicidas reduzem significativamente a incidência de brusone de base de panícula, com destaque em ordem decrescente de eficácia de controle para Triciclazol, Azoxistrobina + Tebuconazol adicionados de óleo mineral Nimbus® e Tebuconazol + Trifloxistrobina + Aureo®. A incidência de brusone correlaciona-se negativamente com os dados de produtividade, sugerindo que quanto mais baixa a incidência de brusone da base da panícula, mais alta a produtividade da cultura. Nenhum dos tratamentos causa fitotoxicidade às plantas de arroz irrigado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALARDIN, R.S.; BORIN, R.C. **Doenças na cultura do arroz irrigado**. Santa Maria: [s.n], 2001. 48p.
- BALARDIN, R. S.; MADALOSSO, M. G.; CORTE, G. D. ; FAVERA, D. D. ; TORMEN, N. R. **Doenças na cultura do Arroz Irrigado**. 1. ed. Santa Maria: Instituto Phytus, 2012. v. 1. 80p.
- 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, p.901-904, 2007.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento de safra brasileira: grãos, nono levantamento, junho/2013**. Brasília, 2013.
- COUNCE, P.; KEISLING, T.C.; MITCHELL, A.J. A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development. **Crop Science**, Madison, v.40, n.2, p. 436-443, 2000.
- EPAGRI. **Sistema de produção de arroz irrigado em Santa Catarina**: Pré-germinado. Florianópolis, 1998. 79p. (EPAGRI. Sistemas de Produção, 32).
- PRABHU, A.S.; FARIA, J.C.de; CARVALHO, J.R.P.de. Efeito da brusone sobre a matéria seca, produção de grãos e seus componentes, em arroz de sequeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.21, n.5, p.495-500, 1986.
- SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 4, n. 1, p. 71-78, 2002.
- SOSBAI. Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Itajaí, SC: SOSBAI, 2012. 177p.