

# EFEITO DE PROGRAMAS DE MANEJO FUNGICIDAS NO CONTROLE DE *Pyricularia oryzae* NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO

Cássio Alberto Vielmo Ben<sup>1</sup>; Ivan F. Dressler da Costa<sup>2</sup>; Angelica Marian da Silva<sup>3</sup>; Gabriel Buret<sup>3</sup>; Guilherme P. Londero<sup>3</sup>; Matheus Barcellos Quatrin<sup>4</sup>; Nivea Maria Ledur<sup>4</sup>; Igor Honnef<sup>4</sup>.

Palavras-chave: *Oryza sativa*, brusone, Fitossanidade.

## INTRODUÇÃO

O arroz está entre os cereais mais produzidos e consumidos no mundo e possui grande importância social e econômica (BORTOLOTTTO, et al., 2008). No Brasil, segundo a CONAB (2017), na safra do ano agrícola 2016/2017 o Rio Grande do Sul respondeu por mais de 71% da produção brasileira, havendo aumento na produtividade quando comparada à safra anterior, assim como na área cultivada no sistema irrigado.

Outro fator que também contribuiu para o aumento desses índices foi a expansão da área cultivada com cultivares resistentes ou mais tolerantes a doenças, permitindo menores perdas de produção.

Porém, a utilização de cultivares resistentes deve ser consorciada com outras susceptíveis, o que é conhecida como área de refúgio, que tem como principal objetivo evitar a quebra de resistência por pressão de seleção causado por patógenos presentes nas áreas de cultivo.

Dentre esses patógenos está a *Pyricularia oryzae*, agente responsável pela doença conhecida como brusone. Em condições ideais para seu desenvolvimento, essa doença pode produzir perdas de até 100% na produtividade do arroz em cultivares susceptíveis (PRABHU et al., 2009). Os sintomas podem ocorrer em todas as fases de desenvolvimento da cultura do arroz e é identificada por lesões no formato de diamante nas folhas, coloração marrom escura com as bordas amareladas e causa perda da área foliar fotossinteticamente ativa, diminuindo a absorção de foto assimilados. Também pode ocorrer nos demais órgãos da planta como pescoço, ráquis e panículas, evitando que os grãos sejam nutridos, e assim, diminui a potencial produtivo da cultura (Figura 1).



Figura 1 - Sintoma característico de brusone na região do pescoço.

Dessa forma, é necessário realizar um manejo para evitar ou diminuir os danos causados por doenças, sendo o controle químico com fungicidas a forma mais eficiente empregada na proteção de plantas de arroz (CAMARGO et al., 2008). Ainda, a rotação de princípios ativos fungicidas e tecnologia de aplicação são vistas como métodos complementares e importantes que devem ser adotados visando evitar a resistência de patógenos aos produtos utilizados no seu controle. Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de programas compostos por diferentes princípios ativos fungicidas aplicados em diferentes combinações sobre o controle de brusone na cultura do arroz e os reflexos obtidos sobre os índices de produtividade.

<sup>1</sup>Aluno de Pós-graduação em Agronomia - UFSM - Santa Maria-RS (CEP 97010-490) [cassio.ben@hotmail.com](mailto:cassio.ben@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professor orientador - UFSM

<sup>3</sup>Aluno de Pós-graduação em Agronomia - UFSM

<sup>4</sup>Aluno de graduação em Agronomia - UFSM

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma lavoura comercial no município de Dona Francisca-RS, na safra agrícola 2016/2017, a uma latitude 29°36'41"S e longitude 53°21'03"W.O. Para o estabelecimento da cultura foi utilizado o sistema de semeadura direta e a cultivar Guri Inta CL com espaçamento de 0,17m entre linhas. A adubação nitrogenada de cobertura foi dividida em duas partes, sendo a primeira aplicação no perfilhamento e a segunda na diferenciação do primórdio floral, totalizando 250 kg ha<sup>-1</sup>. Realizou-se também os tratos culturais recomendados para a cultura do arroz irrigado, como controle de plantas daninhas e aplicação de inseticidas.

O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso, com onze tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições, com uma testemunha sem controle fungicida. Cada parcela foi constituída de 15 m<sup>2</sup> (3 metros de largura e 5 metros de comprimento). Os tratamentos foram aplicados na fase de emborrachamento (estádio R2) e 15 dias após, pela ocasião da floração (estádio R4), utilizando-se pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub> e barra com 5 pontas tipo teejet, com volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>.

Foram realizadas avaliações de severidade de brusone da folha após a segunda aplicação dos tratamentos conforme a escala preconizada pelo IRRI (1996) e atribuído notas conforme escala diagramática proposta por Azevedo (1998). No fim do ciclo da cultura, foram colhidos 2 m<sup>2</sup> centrais de cada parcela para determinação do rendimento de grãos, e a umidade ajustada para 13%.

Em seguida, os dados foram submetidos à análise de variância e as variáveis que demonstraram significância foram submetidas à comparação de médias pelo teste de Tukey para as variáveis qualitativas e regressão para as variáveis quantitativas, em 5% de probabilidade de erro com auxílio do programa computacional SASM-Agri (Althaus et al., 2001).

**Tabela 1** - Descrição dos tratamentos por épocas de aplicação e doses dos princípios ativos utilizados no controle de brusone na cultura do arroz irrigado cultivar GURI Inta CL. Dona Francisca - RS 2017.

Trat.	1ª aplicação	Dose p.c kg ou L ha <sup>-1</sup>	2ª aplicação	Dose p.c kg ou L ha <sup>-1</sup>
1	Tricyclazole*	0,3	Tricyclazole*	0,3
2	Tricyclazole*	0,3	Tricyclazole + Mancozeb*	0,3 + 4,0
3	Tricyclazole + Mancozeb*	0,3 + 4,0	Tricyclazole*	0,3
4	Casugamicina*	1,5	Casugamicina*	1,5
5	Casugamicina*	1,5	Casugamicina + Mancozeb*	1,5 + 4,0
6	Casugamicina + Mancozeb*	1,5 + 4,0	Casugamicina*	1,5
7	Casugamicina + Mancozeb*	1,5 + 4,0	Tricyclazole*	0,3
8	Tricyclazole + Mancozeb*	0,3 + 4,0	Casugamicina*	1,5
9	Tricyclazole*	0,3	Casugamicina + Mancozeb*	1,5 + 4,0
10	Casugamicina + Mancozeb*	1,5 + 4,0	Casugamicina + Mancozeb*	1,5 + 4,0
11	Testemunha**	0	Testemunha	0

\* Adicionado óleo vegetal a 0,5% v.v.

\*\* Testemunha sem tratamento de fungicida, mas com aplicação de água.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a execução do experimento houve menos incidência de doença mesmo havendo condições climáticas ideais para o surgimento de sintomas ou um ataque mais severo. Mesmo assim, permitiu que a diferenciação entre a testemunha (sem fungicida) com os demais tratamentos.

Em análise da severidade da doença em resposta aos tratamentos utilizados, foi observado que o tratamento T1, com apenas a aplicação do princípio ativo Tricyclazole, apresentou alta eficiência no controle da doença. Ainda, os tratamentos T2, T3, T8, demonstram que quando houve a combinação de Tricyclazole com outro fungicida na mesma

aplicação, apresentaram melhores índices de controle da doença do que quando aplicados sozinhos ou com outro princípio ativo. Isso demonstra que houve um incremento no efeito de ambos fungicidas mesmo tendo diferentes sítios de ação e que o Tricyclazole não sofre interferências negativas na sua atuação.

Ainda, nesse mesmo raciocínio, o princípio ativo Mancozeb demonstrou-se potencializador quando aplicado com o Tricyclazole. Porém, não apresentou efeito semelhante em conjunto com a Casugamicina, que possui ação no ribossomo impedindo a incorporação de aminoácidos no processo de síntese de proteínas. Isso pode ser observado nos tratamentos T6 e T10, com eficiência de controle abaixo de 80%. Ainda, a casugamicina quando aplicada sem a combinação com outro princípio ativo, demonstrou-se menos eficiente ainda, evidenciando sua baixa eficiência.

**Tabela 2** – Avaliações da severidade e eficiência do controle dos programas de manejo químico sobre brusone na cultura do arroz irrigado cultivar GURI Inta CL. Dona Francisca -RS 2017.

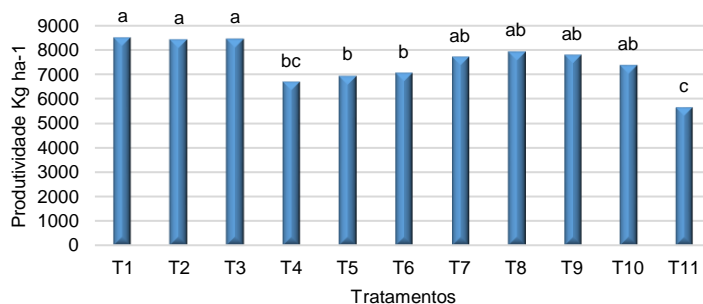
Trat.	1ª aplicação	2ª aplicação	Severidade	Eficiência %
1	Tricyclazole	Tricyclazole	1,43 a*	89,4
2	Tricyclazole	Tricyclazole + Mancozeb	1,15 a	91,4
3	Tricyclazole + Mancozeb	Tricyclazole	1,13 a	91,6
4	Casugamicina	Casugamicina	4,48 d	66,4
5	Casugamicina	Casugamicina + Mancozeb	2,18 b	83,7
6	Casugamicina + Mancozeb	Casugamicina	3,01 c	77,4
7	Casugamicina + Mancozeb	Tricyclazole	2,11 b	84,2
8	Tricyclazole + Mancozeb	Casugamicina	1,42 a	89,3
9	Tricyclazole	Casugamicina + Mancozeb	1,69 b	87,4
10	Casugamicina + Mancozeb	Casugamicina + Mancozeb	2,85 c	78,6
11	Testemunha	Testemunha	13,33 e	0
CV			12,4%	-

\* Médias não seguidas pelas mesmas letras nas colunas diferem entre si pelo teste de Skott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Na análise de produtividade, os maiores índices obtidos foram nos tratamentos 1, 2 e 3, não diferindo entre si pelo teste de Tukey. Os demais tratamentos 5, 6, 7, 8 e 9 tiveram índices de produtividade dentro da média produzida no estado do RS. Já a menor produtividade obtida entre os tratamentos com aplicação foi obtida pelo tratamento 4, que demonstrou os danos causados pela doença devido ao baixo controle pela casugamicina.

A testemunha apresentou os menores rendimentos, evidenciando os danos causados pela brusone que, segundo NUNES (2013), ao incidirem na base da panícula, interrompe a passagem da seiva e impede o processo de enchimento de grãos e a maturação, resultando em grãos chochos e baixa qualidade do produto.

**Gráfico 1:** Produtividade de arroz em respostas aos tratamentos utilizados. Dona Francisca, 2017.



## CONCLUSÃO

Nas condições que o experimento foi realizado, observou-se que o Tricyclazole continua atuando com eficiência no controle de brusone e que não sofre efeitos antagonistas pelos demais princípios ativos testados.

A utilização de Mancozeb atuou como potencializador quando utilizado em conjunto com o Tricyclazole.

A produtividade da cultura é diretamente afetada quando não há controle eficiente de fungicidas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTHAUS, R.A.; CANTERI, M.G.; GIGLIOTI, E.A. Tecnologia da informação aplicada ao agronegócio e ciências ambientais: sistema para análise e separação de médias pelos métodos de Duncan, Tukey e Scott-Knott. In: ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 10., 2001, Ponta Grossa. **Anais**. Ponta Grossa: UEPG, 2001. p.280-281

AZEVEDO, L. A. S. **Proteção integrada de plantas com fungicidas: teoria, prática e manejo**. São Paulo: Emopi, 2001.

BORTOLOTTO, R. P. et al. Teor de proteína e qualidade fisiológica de sementes de arroz. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.2, p.513-518, 2008.

CAMARGO, E. R. et al. Influência da aplicação de nitrogênio e fungicida no estágio de emborrachamento sobre o desempenho agrônômico do arroz irrigado. **Bragantia**, v. 67, p. 153-159, 2008.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileira: grãos**, oitavo levantamento, Brasília, maio de 2017.

INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE. **Standard evaluation system for rice**, 4 th Edition. Manila- Philippines, 1996.

NUNES, C. D. M. **Doenças da cultura do arroz irrigado**. Embrapa Clima Temperado, 2013, 83p. (Embrapa Clima Temperado, Documentos, n. 360).

PRABHU G, SHIMAZU H, CERRI G, BROCHIER T, SPINKS RL, MAIER M., et al. Modulation of primary motor cortex outputs from ventral premotor cortex during visually guided grasp in the macaque monkey. **The Journal of Physiology**, 587: 1057–1069, 2009.