

PROTEÇÃO QUÍMICA E RESPOSTAS FISIOLÓGICAS NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO.

Marcelo G. Madalosso¹, Felipe F. Pinto², Pablo T. Serafini², Marcus B. Tomazzeti², Heraldo S. Cezar¹, Paulo S. Santos¹

Palavras-chave: *Rhizoctonia solani*, *Pyricularia oryzae*, proteção química, fisiologia, posicionamento

INTRODUÇÃO

O manejo fitossanitário da lavoura arrozeira muitas vezes limita-se apenas ao controle de plantas daninhas, quando na verdade o manejo de insetos e doenças são fundamentais, visto ao potencial de dano dos mesmos. Além dos efeitos fisiológicos da aplicação de estrobilurinas em plantas têm sido comprovados por promoverem o aumento da produtividade de grãos, de matéria seca das plantas, do conteúdo de clorofila e proteínas dos tecidos vegetais, além de retardarem a senescência das plantas (MERCER e RUDDOCK, 1998). Efeitos benéficos da aplicação de misturas contendo estrobilurinas em sua composição, são observados em vários estudos, pois promovem alterações em parâmetros morfofisiológicos, que tem inteira relação com o aumento de produtividade (JABS, 2004; VENÂNCIO et al., 2003; KÖEHLE et al., 2002). Com esse trabalho objetivou-se elaborar um programa de controle que contemplasse todo ciclo da cultura protegendo a planta e promovendo benefícios de ordem fisiológica.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida na safra agrícola 2011/12 em área experimental do Instituto Phytus no município de Restinga Seca - RS. A cultivar utilizada foi a Puitá Inta CL, com espaçamento entre linhas de 0,17 m e população de 280 plantas por metro quadrado. O experimento foi conduzido em esquema fatorial 2x5, arranjado em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. O primeiro fator foi composto pelo tratamento de sementes e o segundo fator compreendeu cinco programas de manejo químico de doenças, aplicados na parte aérea da cultura. Os Programas de controle de doenças testados estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 – Programas de controle químico utilizados no controle de doenças em arroz irrigado (Puitá Inta CL). Restinga Seca, RS/2012.

Nº	Tratamentos	Dose: L/ha
1	Check - Fipronil [A*]	
2	(Epoixiconazole+Cresoxim-metilico)+Óleo mineral [CD]	0,75+0,5
3	Cresoxim-metilico + Óleo mineral [B] > (Epoixiconazole+Cresoxim-metilico)+ Óleo mineral [C]	0,25+0,5>0,75 +0,5
4	Cresoxim-metilico + Óleo mineral [B] > (Epoixiconazole+Cresoxim-metilico)+ Óleo mineral [D]	0,25+0,5>0,75 +0,5
5	Cresoxim-metilico + Óleo mineral [B] > (Epoixiconazole+Cresoxim-metilico)+ Óleo mineral [CD]	0,25+0,5>0,75 +0,5
	Check - Piraclostrobina+Tiofanato-metilico+Fipronil [A]	
6	(Epoixiconazole+Cresoxim-metilico)+ Óleo mineral [CD]	0,75+0,5
7	Cresoxim-metilico + Óleo mineral [B] > (Epoixiconazole+Cresoxim-metilico)+ Óleo mineral [C]	0,25+0,5>0,75 +0,5
8	Cresoxim-metilico + Óleo mineral [B] > (Epoixiconazole+Cresoxim-metilico)+ Óleo mineral [D]	0,25+0,5>0,75 +0,5
9	Cresoxim-metilico + Óleo mineral [B] > (Epoixiconazole+Cresoxim-metilico)+ Óleo mineral [CD]	0,25+0,5>0,75 +0,5

* estágio fenológico de acordo com escala proposta por Counce, (2000). A – TS; B – Diferenciação do Primórdio Floral; C – Emborrachamento; D – Emissão da Panicula.

¹ Eng. Agrº. Dr. Instituto Phytus. Rua Duque de Caxias 2319, 1º andar. CEP97060.210. marcelo.madalosso@iphytus.com

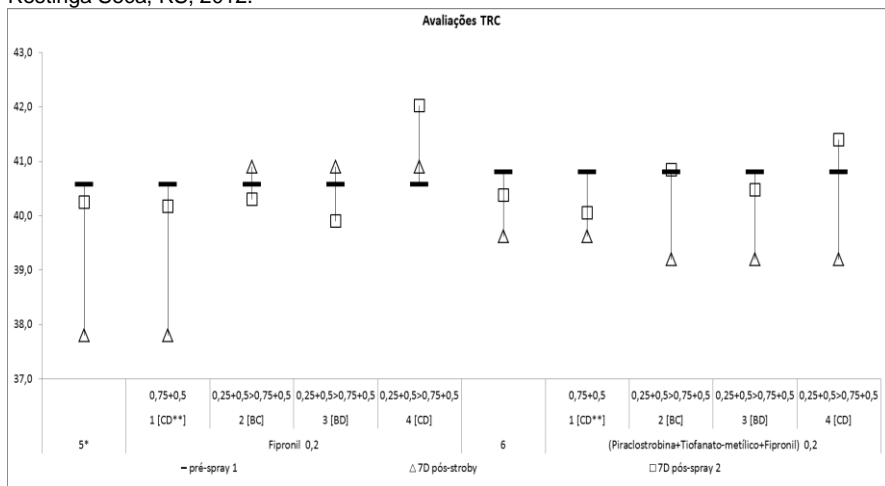
² Universidade Federal de Santa Maria, Brasil.

A aplicação dos tratamentos foi efetuada com auxílio de um pulverizador costal pressurizado à CO₂. Foram avaliados a incidência de queima das bainhas (*Rhizoctonia solani*) e brusone de base de panícula (*Pyricularia oryzae*). Além disso, ainda aos 35, 80 e 95 Dias Após a Emergência (DAE) avaliou-se o teor relativo de clorofila da última folha expandida da planta, com medidor portátil SPAD 502 (Minolta). A análise estatística dos dados foi através do teste de comparação múltipla de médias de Scott-Knott ($p \leq 0,05$) através do software SASM-Agri versão 3.2.4.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Os resultados indicaram variações nos TRC (Teor Relativo de Clorofila) para os tratamentos analisados, comparados a partir da testemunha, com exceção da primeira avaliação no DPF (Diferenciação do Primórdio Floral) sem aplicações em parte aérea (Figura 1). Na avaliação 7 dias após a aplicação no DPF, foram notórias as variações principalmente nos tratamentos com Fipronil no TS onde a aplicação do Cresoxim-metílico incrementou até 4 pontos de TRC em relação a testemunha e o tratamento com aplicação de (Epoxiconazole+Cresoxim-metílico). De acordo com os dados, foi no estágio fisiológico de DPF que ocorreram as maiores variações no TRC, diferentemente das avaliações que se sucederam posteriormente, indicando um possível momento fisiológico de posicionamento do produto.

Figura 1 – Avaliação do Teor Relativo de Clorofila (TRC) nos tratamentos e na testemunha. Restinga Seca, RS, 2012.

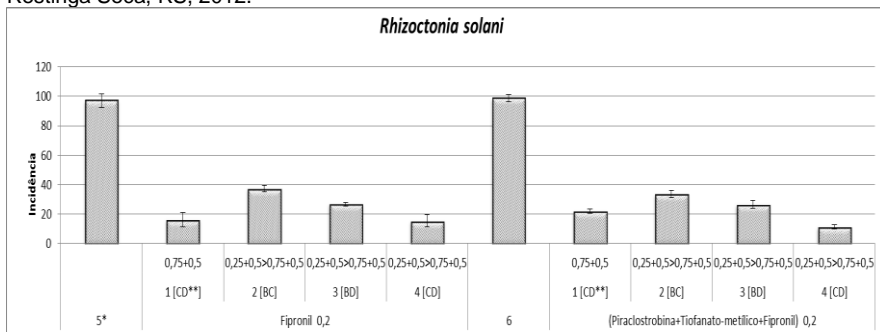


*1 (Epoxiconazole+Cresoxim-metílico)+Óleo mineral [CD]; 2 Cresoxim-metílico + Óleo mineral [B] > (Epoxiconazole+Cresoxim-metílico)+ Óleo mineral [C]; 3 Cresoxim-metílico + Óleo mineral [B] > (Epoxiconazole+Cresoxim-metílico)+ Óleo mineral [D]; 4 Cresoxim-metílico + Óleo mineral [B] > (Epoxiconazole+Cresoxim-metílico)+ Óleo mineral [CD]; 5 Check – Fipronil; 6 Check – Piraclostrobina+Tiofanato-metílico+Fipronil. ** estágio fenológico de acordo com escala proposta por Pounce, (2000). A – TS; B – Diferenciação do Primórdio Floral; C – Emborrachamento; D – Emissão da Panícula.

De acordo com os tratamentos, foi possível observar nos posicionamentos que a ausência de aplicação na emissão da panícula foi altamente comprometedor para o sucesso do programa de controle, independente do TS. Além disso, programas com intervalo muito grande entre aplicações (aplicação no DPF e depois na emissão) também não apresentam bons resultados em virtude do reestabelecimento e evolução da população do patógeno. Partindo da tomada de decisão para somente duas aplicações, os dados mostraram que o melhor posicionamento ainda foi começar o programa de controle no

emborrachamento, visto que a grande evolução da doença ocorre a partir deste estágio. Apesar de o melhor controle ter sido alcançado com (Piraclostrobina+Tiofanato-metílico+Fipronil) na semente e 3 aplicações em parte aérea (Figura 2).

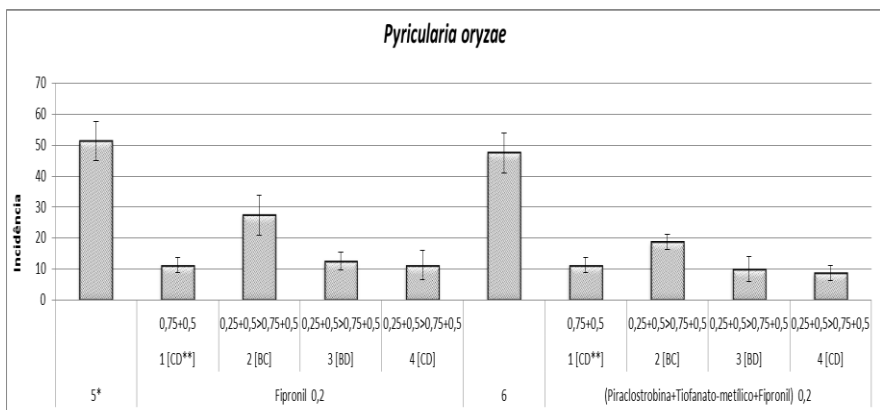
Figura 2 – Avaliação de incidência de queima das bainhas nos tratamentos e testemunha. Restinga Seca, RS, 2012.



*1 (Epoxiconazole+Cresoxim-metílico)+Óleo mineral [CD]; 2 Cresoxim-metílico + Óleo mineral [B] > (Epoxiconazole+Cresoxim-metílico)+ Óleo mineral [C]; 3 Cresoxim-metílico + Óleo mineral [B] > (Epoxiconazole+Cresoxim-metílico)+ Óleo mineral [D]; 4 Cresoxim-metílico + Óleo mineral [B] > (Epoxiconazole+Cresoxim-metílico)+ Óleo mineral [CD]; 5 Check - Fipronil; 6 Check - Piraclostrobina+Tiofanato-metílico+Fipronil. ** estágio fenológico de acordo com escala proposta por Counce, (2000). A - TS; B - Diferenciação do Primórdio Floral; C - Emborrachamento; D - Emissão da Panícula.

De acordo com os dados, a presença de estrobilurina na semente não apresentou diferenças significativas frente a presença do patógeno. Já nos tratamentos que se sucederam em parte aérea, as eficiências mais comprometidas foram dos programas de controle com aplicações no DPF seguida de emborrachamento. A ausência de aplicação na emissão da panícula mostrou ser decisiva para o sucesso do programa de controle, como observado nos demais tratamentos (Figura 3).

Figura 3 – Avaliação de incidência de brusone na base da panícula nos tratamentos e



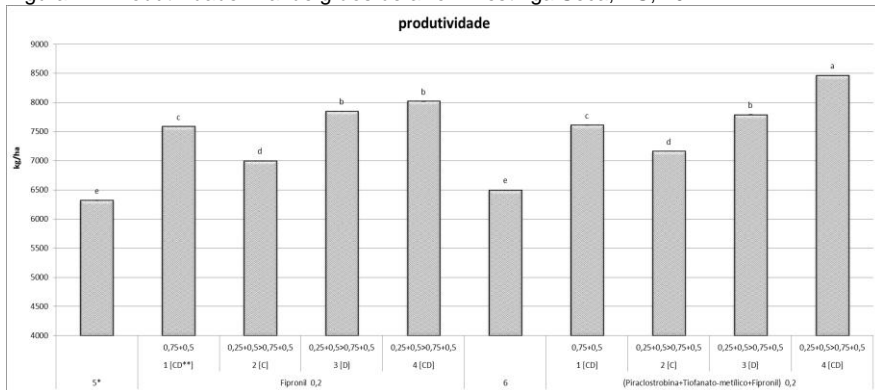
testemunha. Restinga Seca, RS, 2012.

*1 (Epoxiconazole+Cresoxim-metílico)+Óleo mineral [CD]; 2 Cresoxim-metílico + Óleo mineral [B] > (Epoxiconazole+Cresoxim-metílico)+ Óleo mineral [C]; 3 Cresoxim-metílico + Óleo mineral [B] > (Epoxiconazole+Cresoxim-metílico)+ Óleo mineral [D]; 4 Cresoxim-metílico + Óleo mineral [B] > (Epoxiconazole+Cresoxim-metílico)+ Óleo mineral [CD]; 5 Check - Fipronil; 6 Check - Piraclostrobina+Tiofanato-metílico+Fipronil. ** estágio

fenológico de acordo com escala proposta por Counce, (2000). A – TS; B – Diferenciação do Primórdio Floral; C – Emborrachamento; D – Emissão da Panícula.

A proteção da planta de arroz devido a aplicação de produtos via TS ou parte aérea foi notória no estudo resultando em incrementos produtivos (Tabela 4). Os tratamentos com melhores desempenhos de controle de doenças (Figura 2 e 3) foram os que receberam três aplicações. Os tratamentos com menores controles (aplicações no DPF e emborrachamento) foram menos eficientes contra doenças e apresentaram mais perdas na produtividade final de arroz.

Figura 4 – Produtividade final de grãos de arroz. Restinga Seca, RS, 2012.



*1 (Epoconazole+Cresoxim-metilico)+Óleo mineral [CD]; 2 Cresoxim-metilico + Óleo mineral [B] > (Epoconazole+Cresoxim-metilico)+ Óleo mineral [C]; 3 Cresoxim-metilico + Óleo mineral [B] > (Epoconazole+Cresoxim-metilico)+ Óleo mineral [D]; 4 Cresoxim-metilico + Óleo mineral [B] > (Epoconazole+Cresoxim-metilico)+ Óleo mineral [CD]; 5 Check - Fipronil; 6 Check - Piraclostrobina+Tiofanato-metilico+Fipronil. ** estágio fenológico de acordo com escala proposta por Counce, (2000). A – TS; B – Diferenciação do Primórdio Floral; C – Emborrachamento; D – Emissão da Panícula.

CONCLUSÕES:

O posicionamento do Cresoxim-metilico não apresentou acréscimos fisiológicos a planta de arroz. Os controles estiveram ligados ao (Epoconazole+Cresoxim-metilico), posicionados na maior evolução das doenças (emborrachamento e/ou emissão).

Para programas iniciados na DPF, foram necessárias três aplicações para atingir o maior acréscimo produtivo. Se a opção for somente duas aplicações o intervalo não pode ser do DPF à emissão da panícula.

O (Piraclostrobina+Tiofanato-metilico+Fipronil) possui benefícios de controle para patógenos e fisiológicos claros e ajustados à programas com (Epoconazole+Cresoxim-metilico), visto que o uso de Cresoxim-metilico isolado apresentou baixo incremento fisiológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COUNCE, P.A.; KEISLING, T.C.; MITCHELL, A.J. A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development. *Crop Science*, Madison, v.40, p.436-443, 2000.
- JABS, T. Can Strobilurins Still Deliver, *Farmers Journal*, p. 19-20, April 2004.
- KÖEHLE, H.; GROSSMANN, K.; JABS, T.; GERHARD, M.; KAISER, W.; GLABB, J.; CONRATH, U.; SEEHAUS, K.; HERMS, S. Physiological effects of the strobilurin fungicide F 500 on plants. *Modern fungicides and antifungal compounds III*. Andover, p. 61-74, 2002.
- MERCER, P.C.; RUDDOCK, A. Evaluation of azoxystrobin and a range of conventional fungicides on yield, *Septoria tritici* and senescence in winter wheat. *Annals of Applied Biology*. v.19, n. 24, 1998.