

INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE APLICAÇÕES DE FUNGICIDAS SOBRE O RENDIMENTO DAS CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO EPAGRI 109 E SCS 116 SATORU NO ALTO VALE DO ITAJAÍ/SC

Luiz Carlos Bordin¹, Ricardo Trezzi Casa², André Gueller³, Leandro Luiz Marcuzzo⁴, Francisco Fontana Junior³, Gentil Colla Junior⁵

Palavras-chave: Controle químico, *Oriza sativa* L., Doenças foliares.

INTRODUÇÃO

O arroz irrigado (*Oryza sativa* L.) é a cultura mais extensamente cultivada no mundo, constituindo-se a base da alimentação de vários povos. O estado de Santa Catarina é o segundo maior produtor nacional deste cereal, responsável por 9,0 % da produção, com produtividade média de 7.060 kg.ha⁻¹ (CONAB, 2011). Entre os fatores que afetam na produtividade da cultura do arroz encontram-se as doenças foliares, que reduzem o rendimento e a qualidade de grãos e sementes.

As plantas de arroz irrigado estão sujeitas a doenças em todos os seus estádios de desenvolvimento. Algumas manchas foliares quando ocorrem durante a fase vegetativa, reduzem a estatura da planta e o número de perfilhos (PRABHU et al., 1986). Pinn Schmidt et al. (1984), relatam que as doenças foliares provocam efeitos sobre as panículas, afetando o peso de grãos, percentagem de grãos formados, número de grãos por panícula e consequentemente, redução de rendimento. Estes efeitos são ocasionados em função da redução da área foliar útil das plantas de arroz, interferindo na capacidade da planta de realizar fotossíntese e produzir fotoassimilados (BEDENDO, 1997). Segundo Balardin e Borin (2001) as doenças fúngicas são responsáveis por danos que variam entre 20 e 50% na produtividade das lavouras no estado do Rio Grande do Sul.

O controle químico é uma prática consolidada e necessária para a manutenção do potencial produtivo de muitas culturas, uma vez que o nível de resistência genética não tem sido satisfatória para algumas doenças. O potencial produtivo da cultura do arroz situa-se entre 10 e 12 toneladas por hectare (IRGA, 2004), porém, as doenças representam um dos principais fatores que limitam a exploração deste potencial. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do número de aplicações de fungicidas e a resposta quanto ao rendimento de grãos em cultivares de arroz irrigado no Alto Vale do Itajaí em Santa Catarina.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram instalados na safra agrícola de 2010/11, em lavouras comerciais, no município de Pouso Redondo e Rio do Sul, Alto Vale do Itajaí, estado de Santa Catarina. As coordenadas geográficas destes municípios são 27°15'29" de latitude sul e 49°56'02" de longitude oeste, com altitude média de 354 m; 27°12'51" de latitude sul e 49°38'35" de longitude oeste, com altitude média de 341 m, caracterizado pela presença de verões brandos com chuvas bem distribuídas, respectivamente (PÉRTILE et al., 2009).

¹ Aluno de Doutorado em Produção Vegetal do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV/UEDESC, Av. Luiz de Camões, 2090, Lages, SC. 88520-000. E-mail: luizcarlosbordin@hotmail.com

² Professor do Departamento de Agronomia do Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV/UEDESC. E-mail: a2rtc@cav.udesc.br; Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq

³ Alunos de graduação do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV/UEDESC. E-mail: andreh_gueller@hotmail.com; Bolsistas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq

⁴ Professor do Curso de Agronomia do Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul. E-mail: marcuzzo@ifc-riodosul.edu.br

⁵ Engº. Agrônomo – CRAVIL/Rio do Sul. E-mail: gentil@cravil.com.br

Na semeadura foi utilizado as cultivares de arroz Epagri 109 e SCS 116 Satoru, cujas características são ciclo tardio (de 136 a 159 dias da semeadura à maturação) e resistência moderada a brusone. O plantio foi no sistema pré-germinado na densidade de 150 Kg.ha⁻¹. A semeadura ocorreu em 14/10/2010 e 08/11/2010, em Pouso Redondo e Rio do Sul, respectivamente.

As adubações de base, a aplicação de adubação nitrogenada, bem como, o controle de plantas invasoras e pragas foram realizados de acordo com as recomendações técnicas para a cultura do arroz no sul do país (SOSBAI, 2010).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições, totalizando 20 parcelas por experimento, com dimensões das parcelas de 2,5 x 5 m (12,5 m²). Os tratamentos foram constituídos de número (uma, duas, três e quatro) e de aplicações de mistura de fungicidas (triazol + estrobilurina), sendo assim distribuídos: a) tratamento 1 (T1) – testemunha (sem fungicida); b) tratamento 2 (T2) – 01 aplicação; c) tratamento 3 (T3) – 02 aplicações; d) tratamento 4 (T4) – 03 aplicações; e) tratamento 5 (T5) – 04 aplicações.

O início das aplicações foram a partir do estágio vegetativo V4, início do perfilhamento, com intervalo de 18 a 21 dias entre as demais aplicações.

Para aspersão dos fungicidas foi utilizado pulverizador costal manual de precisão, sob pressão constante gerada por gás CO₂, constituído de barra de pulverização com dois metros contendo seis pontas de pulverização, com volume de calda de 200 litros.ha⁻¹.

O arroz foi colhido manualmente, trilhado mecanicamente, secado em estufa até atingir umidade de 13% e os grãos foram pesados para cálculo do rendimento por hectare. Também foi calculada a massa de mil grãos pela contagem e pesagem de quatro repetições de 250 grãos.

Os dados obtidos para as variáveis, rendimento de grãos e massa de mil grãos em relação aos tratamentos, foram submetidos à análise de variância, teste F ao nível de 5% de significância, para comparar o efeito das aplicações, pelo uso do programa SAS versão 9.2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme resultados obtidos, observou-se que à medida que houve aplicação e aumento do número de aplicações de fungicidas, obtivemos incremento quanto ao rendimento de grãos, para os dois locais, Pouso Redondo e Rio do Sul, e para ambas as cultivares (Epagri 109 e SCS 116 Satoru). Porém, estes resultados quando submetidos a análise de variância, utilizando o teste F, para verificar o efeito dos tratamentos, não foram significativos, ou seja, não houve diferença entre os tratamentos (número de aplicação) e a testemunha (sem aplicação de fungicida) (Tabela 1 e 2). É importante ressaltar que durante a execução dos experimentos, a incidência de manchas foliares foi muito baixa (0,5%), o que pode não ter afetado o processo de fotossíntese e produção de fotoassimilados. Esta baixa incidência frustrou a expectativa do efeito dos fungicidas, prejudicando assim os resultados.

Dallagnol et al. (2006) investigaram combinações de fungicidas e momentos de aplicação e observaram um aumento da produtividade de grãos na ordem de 6,1 a 42,1%, com a aplicação de fungicida sobre a cultivar SCS 112 (Epagri). Santos et al. (2009) constataram acréscimo de 34,8% quando realizadas duas aplicações de fungicida para a cultivar Epagri 108, comparado com a testemunha (sem aplicação de fungicida). Em outro trabalho, Marzari et al. (2007) relatam aumento na produtividade do arroz em 2,5% com aplicação. No entanto, alguns trabalhos como Maciel et al. (2003), Meira et al. (2006), Herzog et al. (2007) e Camargo et al. (2008), não encontraram diferença na produtividade, em razão da baixa severidade de doenças.

Mesmo não havendo diferença significativa entre os tratamentos, obteve-se um aumento de rendimento de 1.946 Kg.ha⁻¹ (39 sacas) no T4 para a cultivar SCS116 Satoru

em Pouso Redondo. Fazendo uma análise econômica, temos 39 sacas X R\$ 19,00 (CRAVIL/Rio do Sul) = R\$ 741,00 – R\$ 42,00 (custo de aplicação/ha/CRAVIL) = R\$ 699,00 de lucro por hectare.

Com relação à massa de mil grãos (MMG), também não houve diferença significativa, pelo teste F, ou seja, não ocorreu interferência dos tratamentos no peso dos grãos. A média no município de Pouso Redondo foi de 28,8g e 28,3g, e no município de Rio do Sul, 31,2g e 30,8g, para as cultivares Epagri 109 e SCS 116 Satoru, respectivamente. Cabe salientar que a qualidade de grãos em arroz tem merecido atenção especial nos programas de melhoramento, sobretudo aquelas que estão associadas à alta produtividade. A produtividade de arroz é determinada pelos componentes, número de panícula por área, número de grãos por panícula e massa de grãos, sendo a massa de grãos, a característica mais estável que as demais, pois, o tamanho do grão é limitado fisicamente pelo lema e a pálea (MARCHEZAN, 1994).

Tabela 1. Rendimento de grãos de arroz (Kg.ha^{-1}) e massa de mil grãos (g) das cultivares Epagri 109 e SCS 116 Satoru em resposta à aplicação de fungicidas*, município de Pouso Redondo/SC, safra 2010/11

Tratamentos	Epagri 109		SCS 116 Satoru	
	Rendimento (Kg.ha^{-1})	Massa de Mil Grãos (g)	Rendimento (Kg.ha^{-1})	Massa de Mil Grãos(g)
T1. Testemunha	9.017 ns	27,5 ns	9.383 ns	28,1 ns
T2. 1 aplicação	9.700	28,1	10.250	28,1
T3. 2 aplicações	10.850	29,3	10.250	28,0
T4. 3 aplicações	10.365	29,1	10.475	28,4
T5. 4 aplicações	10.537	29,9	11.329	29,0
Média	10.054	28,8	10.337	28,3
C.V. (%)	12,53	2,91	11,87	4,29

*Mistura de fungicida Triazol+Estrobilurina; ns: não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Rendimento de grãos de arroz (Kg.ha^{-1}) e massa de mil grãos (g) das cultivares Epagri 109 e SCS 116 Satoru em resposta à aplicação de fungicidas*, município de Rio do Sul/SC, safra 2010/11.

Tratamentos	Epagri 109		SCS 116 Satoru	
	Rendimento (Kg.ha^{-1})	Massa de Mil Grãos (g)	Rendimento (Kg.ha^{-1})	Massa de Mil Grãos (g)
T1. Testemunha	8.137 ns	30,7 ns	8.675 ns	30,7 ns
T2. 1 aplicação	8.462	30,8	9.062	30,8
T3. 2 aplicações	8.500	31,3	9.107	30,7
T4. 3 aplicações	8.950	31,8	9.095	30,8
T5. 4 aplicações	9.112	31,6	9.240	30,9
Média	8.632	31,2	9.036	30,8
C.V. (%)	10,23	3,87	12,73	3,02

*Mistura de fungicida Triazol+Estrobilurina; ns: não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

Nas condições em que foi realizado o experimento não houve diferença estatística significativa quanto ao rendimento e massa de mil grãos das cultivares Epagri 109 e SCS 116 Satoru em relação ao número de aplicações de fungicidas, nos municípios de Pouso Redondo e Rio do Sul.

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. Manual de fitopatologia. São Paulo: **Ceres**, Cap.10, p.85-99, 1997.
- CAMARGO, E.R. et al. Influência da aplicação de nitrogênio e fungicida no estágio de emorrachamento sobre o desempenho agrônomo do arroz irrigado. **Bragantia**, Campinas, v. 67, n.1, p.153-159, 2008.
- CONAB. **Acompanhamento de safra brasileira: grãos**, Quarto levantamento, janeiro 2011 / Companhia Nacional de Abastecimento. – Brasília : Conab, 2011.
- DALLAGNOL, L.J. et al. Danos das doenças foliares na cultura do arroz irrigado e eficiência de controle dos fungicidas. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 3, p. 131-138, 2006.
- HERZOG, R.L.S.; RAMIREZ, C.H.P.M.; MENEZES, V.G. **Avaliação de fungicidas e modo de aplicação para o controle de cárie e brusone da cultivar IRGA 417**. EEA/IRGA. Cachoeirinha, RS. 2007.
- IRGA. Instituto Rio Grandense de Arroz. 2004. Online. Disponível em: <<http://www.irga.gov.br>>. Acesso em 01 de maio 2011.
- MARCHEZAN, E. Avaliação de rendimento de engenho de arroz. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre v.47, n.415, p.23, 1994.
- MACIEL, J.L.N.; PEREIRA, E.S.; TAGLIAPIETRA, J.M.; **Comparação de fungicidas para o controle de doenças e incremento de rendimento do cultivar IRGA 417 em Dona Francisca, RS**. EEA/IRGA, 2003.
- MARZARI, V. et al. População de plantas, dose de nitrogênio e aplicação de fungicida na produção de arroz irrigado. II. Qualidade de grãos e sementes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 4, p. 936-941, 2007.
- MEIRA, F.A. et al. Resposta de dois cultivares de arroz à adubação nitrogenada e tratamento foliar com fungicidas. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 27, n. 1, p. 91-95, 2006.
- PÉRTILE, E., ALMADA, P.C.P.de A., VIEIRA, A.J. **Organizar uma rede de pluviometria, considerando as necessidades dos estados envolvidos: RS, SC e PR**. Florianópolis - SC: Epagri, 2009. 11p. (Relatório do Projeto PREVISÃO DE EVENTOS EXTREMOS NO SUL DO BRASIL – FINEP 14). Disponível em: <http://ciram.com.br/finep14/Rel_FINEP14_Moni.PDF>. Acesso em 05 de maio 2011.
- PINNSCHMIDT, H.O.; TENG, P.S.; YONG, L. **Methodology for quantifying rice yield effects of blast**. In: ZEIGLER, R.S.; LEONG, S.A.; TENG, P.S. (Ed.). Rice blast disease. Wallingford: CAB, p.381-408, 1994.
- PRABHU, A.S.; FARIA, J.C.; CARVALHO, J.R.P. Efeito da brusone sobre a matéria seca, produção de grãos e seus componentes em arroz de sequeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 5, p.495-500, 1986.
- SANTOS, G.R. et al. Fungicidas para o controle das principais doenças do arroz irrigado. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 25, n. 4, p. 11-18. 2009.
- SOSBAI – **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil / Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado**; XXVIII REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO. – Bento Gonçalves: 2010. 161p.