

EFICIÊNCIA DE CONTROLE DA BRUSONE DO ARROZ EM RESPOSTA À UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES PONTAS DE PULVERIZAÇÃO DE FUNGICIDAS

Klaus Konrad Scheuermann¹; Marcelo Mendes Haro²

Palavras-chave: *Pyricularia oryzae*, doenças, tecnologia de aplicação.

INTRODUÇÃO

A brusone do arroz, causada pelo fungo *Pyricularia oryzae*, apresenta um potencial de dano que pode chegar a 100% de perda de produção, quando não controlada adequadamente (SANTOS et al., 2002). Em função disso, o controle da doença envolve medidas que incluem o uso de cultivares resistentes, práticas de manejo e o uso de fungicidas (SOSBAI, 2016).

A resistência genética, apesar de ser o método mais eficaz de controle da brusone, normalmente é pouco duradoura, em decorrência da capacidade adaptativa do fungo, advinda de sua elevada variabilidade genética (SCHEUERMANN et al., 2012). Estratégias de manejo envolvendo a destruição da palhada e de plantas de arroz voluntárias na entressafra, adubação equilibrada, especialmente a nitrogenada, assim como a rotação de cultivares, reduzem significativamente a severidade da doença. Entretanto, o controle químico com fungicidas, seja pela ineficácia das medidas de manejo, ou como forma preventiva de controle da doença, constitui uma das estratégias mais empregadas para o controle da brusone do arroz.

Estão registrados pelo menos 41 fungicidas para o controle da brusone na cultura do arroz (MAPA, 2017), cuja eficiência é bastante variável, pela natureza dos produtos e também pela tecnologia de aplicação empregada (SANTOS et al., 2005; SCHEUERMANN & EBERHARDT, 2011). Entre os componentes envolvidos na tecnologia de aplicação estão as pontas de pulverização, as quais podem proporcionar uma variedade de tipos de jato, tamanhos de gota e vazões, o que pode influenciar diretamente na eficácia do tratamento fungicida empregado. Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho de sete pontas para pulverização de fungicidas, visando o controle da brusone de panícula na cultura do arroz irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados na Epagri/Estação Experimental de Itajaí-SC, no período correspondente as safras agrícolas 2015/16 e 2016/17, em condições de lavoura, com delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. Utilizou-se nos dois experimentos a cultivar de arroz SCS116 Satoru, com densidade de semeadura de 120 kg ha⁻¹, em sistema pré-germinado, seguindo as recomendações de cultivo da SOSBAI (2016). Foram testados dois tratamentos fungicidas, em combinação com sete pontas de pulverização (Tabelas 1 e 2). Os tratamentos foram aplicados em parcelas de 2 x 5m, com espaçamento entre parcelas de 1,5m, utilizando-se pulverizador costal propelido com CO₂, com uma pressão de trabalho de 40 Psi. As aplicações foram realizadas nos estádios R2 (emborrachamento) e R4 (pleno florescimento). No estádio R9 (todos os grãos da panícula apresentando casca marrom) foi realizada avaliação de incidência de brusone de panícula (*Pyricularia oryzae*), com base em escalas de notas (IRRI, 2013). Foram consideradas panículas com brusone, aquelas infectadas no primeiro ou segundo nó basal. Foi colhida

¹ Eng. Agr. Dr. Epagri – Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, Itajaí-SC. CEP:88318-112. klaus@epagri.sc.gov.br.

² Eng. Agr. Dr. Epagri – Estação Experimental de Itajaí.

uma área de 4,25 m² de cada parcela para a determinação de produtividade e rendimento de grãos inteiros, sendo para isso a umidade dos grãos ajustada para 13%. Foi colhida também uma área de 0,25 m² para a determinação da esterilidade de grãos. Para isso, as panículas foram debulhadas manualmente, e os grãos obtidos foram submetidos à corrente de ar que separou os grãos cheios das espiguetas vazias, para posterior contagem e pesagem. Grãos contendo tamanho inferior a 2/3 do tamanho padrão foram considerados quebrados. A partir dos dados obtidos, foi verificada a normalidade dos resíduos com o teste de Shapiro-Wilk, bem como a homogeneidade de variâncias com o teste de Bartlett. Satisfeitas às condições, as variáveis analisadas foram submetidas à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey HSD a 5% de probabilidade.

Tabela 1 – Especificações das pontas de pulverização avaliadas

Pontas de pulverização ¹	Tipo de Jato	Vazão ² (L ha ⁻¹)
110 DB 015	Duplo leque	165
110 DB 02	Duplo leque	200
110 DBA 015	Duplo leque com indução de ar	170
110 DBA 02	Duplo leque com indução de ar	205
HB 02	Cone vazio	160
HB 03	Cone vazio	200
110 XP 015	Leque	170

¹Todas as pontas de pulverização empregadas são da marca Micron; ²A vazão descrita foi obtida com pressão de trabalho de 40 Psi.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A incidência de brusone de panículas foi elevada, atingindo nota máxima em ambos os experimentos realizados, tornando robusta a análise dos tratamentos em avaliação. A alta incidência de brusone provocou um aumento significativo de espiguetas vazias, assim como reduziu o rendimento de grãos inteiros e a produtividade (Tabela 2). Isso sugere que as perdas provocadas pela brusone não se limitam à redução de produtividade, mas também à qualidade dos grãos.

Ao se comparar a mistura comercial dos fungicidas tebuconazol + trifloxistrobina com a mistura em tanque de tebuconazol + triciclazol, observa-se que ambos os tratamentos fungicidas são equivalentes em eficiência de controle da brusone de panículas.

A avaliação do efeito das pontas de pulverização, sobre a eficiência dos tratamentos fungicidas mostra que, para a mistura dos fungicidas tebuconazol + triciclazol, não há diferença de desempenho entre as pontas de pulverização testadas. Por outro lado, quando se considera a mistura em tanque dos fungicidas tebuconazol + trifloxistrobina, observa-se que a ponta 110 XP 015 proporcionou uma menor eficiência de controle da doença. O desempenho diferenciado dos tratamentos fungicidas em função da ponta de pulverização, pode estar relacionado à sistemicidade dos fungicidas empregados, associado à distribuição do produto sobre a planta. Entre os fungicidas empregados neste trabalho, todos são de ação sistêmica, exceto a trifloxistrobina a qual é de ação mesostêmica (MAPA, 2017). As pontas de pulverização da série XP proporcionam gotas de tamanho intermediário e não são indicadas para produtos de contato (MICRON, 2017). Fungicidas mesostêmicos, apesar de apresentarem movimentação translaminar, de maneira geral não movimentam-se sistemicamente, o que sugere que podem exigir uma melhor distribuição sobre a planta para sua plena efetividade. Fiallos et al. (2011) observaram que em trigo o controle mais eficaz de doenças foi obtido com pontas de pulverização que produzem gotas finas, mesmo para

doenças foliares. No presente trabalho, foram testadas também pontas de pulverização da série DBA, que produzem gotas grandes, porém aeradas, as quais fragmentam-se ao entrar em contato com a superfície da planta. Essa característica possivelmente assegurou uma boa distribuição dos tratamentos fungicidas avaliados, haja vista sua equivalência em eficiência de controle quando comparada com as demais pontas de pulverização. Apesar de ter havido uma menor eficiência de controle da brusone quando empregada a ponta de pulverização 110 XP 015 para aplicação da mistura tebuconazol + trifloxistrobina, essa diferença não se refletiu nos componentes de rendimento, onde verificou-se uma equivalência entre as pontas de pulverização avaliadas, para os dois tratamentos fungicidas empregados. A similaridade entre os tratamentos avaliados demonstra a possibilidade de emprego de pontas de pulverização com características distintas, inclusive as que produzem jatos com maior resistência à deriva, como as pontas com indução de ar, extremamente úteis para regiões com maior incidência de ventos. Verificou-se ainda que, pontas de pulverização que proporcionam uma menor vazão, não provocaram redução na eficiência de aplicação, dentro dos intervalos testados, o que também possibilita uma maior autonomia de trabalho, quando da utilização de vazões menores.

Tabela 2 – Efeito da utilização de diferentes pontas de pulverização de fungicidas, sobre o controle da brusone de panícula e componentes de rendimento de arroz. Itajai-SC, safra agrícola 2015/16 e 2016/17.

Tratamentos ¹	Incidência de Brusone (%)	Espiguetas vazias (%)	Grãos inteiros (%)	Produtividade Kg ha ⁻¹
1 Testemunha	75,0 ± 0,0 a	40,4 ± 1,4 a	23,9 ± 0,8 a	3657 ± 155 a
2 DB 015 (tb+tf)	17,9 ± 2,0 bc	20,5 ± 1,3 b	53,0 ± 1,4 b	7293 ± 186 b
3 DB 02 (tb+tf)	11,8 ± 0,9 c	19,1 ± 1,1 b	50,3 ± 2,1 b	6759 ± 359 b
4 DBA 015 (tb+tf)	14,1 ± 1,3 c	19,6 ± 1,4 b	54,4 ± 1,4 b	7464 ± 94 b
5 DBA 02 (tb+tf)	15,3 ± 2,5 c	19,2 ± 1,2 b	55,0 ± 0,7 b	7608 ± 376 b
6 HB 02 (tb+tf)	17,9 ± 3,6 bc	19,1 ± 1,4 b	53,1 ± 2,0 b	7032 ± 261 b
7 HB 03 (tb+tf)	12,8 ± 0,0 c	17,8 ± 0,9 b	54,9 ± 0,5 b	7433 ± 238 b
8 XP 015 (tb+tf)	22,9 ± 3,6 b	20,5 ± 0,9 b	54,5 ± 1,4 b	7189 ± 128 b
9 DB 015 (tb+tc)	12,8 ± 0,0 c	18,6 ± 0,9 b	56,0 ± 1,3 b	6983 ± 306 b
10 DB 02 (tb+tc)	11,4 ± 1,3 c	19,7 ± 0,7 b	54,4 ± 1,6 b	7044 ± 452 b
11 DBA 015 (tb+tc)	15,4 ± 1,5 c	18,2 ± 1,7 b	56,9 ± 0,8 b	7292 ± 253 b
12 DBA 02 (tb+tc)	11,4 ± 2,5 c	17,3 ± 4,7 b	54,7 ± 1,3 b	7258 ± 344 b
13 HB 02 (tb+tc)	14,1 ± 1,3 c	20,9 ± 1,7 b	53,4 ± 0,3 b	7292 ± 352 b
14 HB 03 (tb+tc)	15,4 ± 1,5 c	22,1 ± 0,7 b	53,9 ± 0,8 b	7282 ± 506 b
15 XP 015 (tb+tc)	14,1 ± 1,3 c	18,5 ± 2,6 b	54,8 ± 1,8 b	7231 ± 507 b
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
F	80,24	15,62	35,53	8,43

¹Ponta de pulverização seguida pelo fungicida empregado. (tb+tf): fungicida tebuconazol + trifloxistrobina (Nativo) na dose de 750 mL ha⁻¹, com o adjuvante Aureo na dose de 500 mL ha⁻¹. (tb+tc) mistura em tanque dos fungicidas tebuconazol (Alterne) na dose de 750 mL ha⁻¹, com triciclazol (Bim) na dose de 250g ha⁻¹. Todas as doses referem-se à dose do produto comercial.

CONCLUSÃO

Pontas de pulverização que produzem jatos tipo cônico, duplo leque e duplo leque com indução de ar podem ser empregadas para a aplicação de fungicidas na cultura do arroz, visando o controle de brusone de panículas.

AGRADECIMENTOS

A Fapesc e ao CNPq pelo suporte financeiro que tem assegurado à continuidade dos trabalhos de pesquisa. Aos assistentes de pesquisa Geovani Porto e Samuel Batista dos Santos pela supervisão dos experimentos no campo e coleta de dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FIALLOS, F.R.G.; BOLLER, W.; FERREIRA, M.C.; DURÃO, C.F. Eficiência de fungicidas no controle de doenças foliares na cultura do trigo, em resposta à aplicação com diferentes pontas de pulverização. *Scientia Agropecuaria*, v.2, p.229-237, 2011.
- IRRI. **Standard Evaluation System for Rice**, 5 ed. International Rice Research Institute, Manila. 2013, 55p.
- MAPA. **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários – AGROFIT**. Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 05 jun. 2017.
- MICRON. **Bicos Cerâmicos**. Disponível em: www.micronpulverizadores.com.br. Acesso em: 14 jun. 2017.
- SANTOS, G.R.; SABOYA, L.M.F.; RANGEL, P.H.N.; OLIVEIRA-FILHO, J.C. **Resistência de genótipos de arroz a doenças no sul do Estado do Tocantins**. *Bioscience Journal*, v.18, p.3-12, 2002.
- SANTOS, G.R.; SANTIAGO, C.M.; MARRA, B.M.; DIDONET, J.; PELÚZIO, J.M. Efeito da aplicação de fungicidas sobre o controle das principais doenças e produtividade do arroz irrigado e de terras altas. *Agropecuária Técnica*, v.26, n.1, p. 36-40, 2005.
- SCHEUERMANN, K.K.; EBERHARDT, D.S. Avaliação de fungicidas para controle da brusone de panícula na cultura do arroz irrigado. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, v.10, p.23-28, 2011.
- SCHEUERMANN, K.K.; RAIMOND, J.V.; MARSCHALEK, R.; ANDRADE, A.; WICKERT, E. *Magnaporthe oryzae* genetic diversity and its outcomes on the search for durable resistance. In: Mahmut Caliskan. (Ed.). **The Molecular Basis of Plant Genetic Diversity**. Rijeka: Ed. INTECH, 2012. p.331-356.
- SOSBAI. **Arroz irrigado**: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Pelotas: SOSBAI, 2016. 200p.