

PROGRAMAS DE CONTROLE QUÍMICO DE BRUSONE EM ARROZ IRRIGADO

Leandro Nascimento Marques¹, Marlon Tagliapietra Stefanello², Eduardo Canova³, Angélica Marian⁴, Débora Tonon Schreiner⁵, Ricardo S. Balardin⁶

Palavras-Chave: fungicidas, *Oryza sativa*, momento de aplicação, *Pyricularia oryzae*.

INTRODUÇÃO

É comumente observado que em plantas com hábito de crescimento determinado, por ocasião do florescimento tem-se uma redução da área e da atividade fotossintética o que acarretam na senescência foliar. Em arroz irrigado este processo de senescência pode ocorrer precocemente podendo interferir no enchimento de grãos (CAMARGO et al., 2008). A ocorrência de doenças foliares é um fator que influencia significativamente no início do processo de senescência.

Dentre as principais doenças foliares ocorrentes em lavouras de arroz em todo território nacional, a brusone (*Pyricularia oryzae*), é a mais destrutiva. Em lavouras de terras altas, com condições climáticas favoráveis e cultivares suscetíveis, as perdas podem chegar a 100% (SANTOS et al., 2002). No sul do país, em cultivos em lavouras irrigadas, a incidência e severidade da doença são menores, mesmo assim, apresenta potencial de causar danos. A brusone pode ocorrer tanto na fase vegetativa quanto na reprodutiva da planta, apresentando sintomas na forma de lesões necróticas nas folhas, e quando atacando panículas a doença interrompe o fluxo de seiva para os grãos, provocando a redução no peso de grãos, esterilidade da panícula ou até mesmo a abscisão da panícula, resultando em danos na produtividade que podem ultrapassar 50% (PRABHU et al., 2003).

Desta forma, a sanidade de plantas torna-se importante quando se busca a manutenção do potencial produtivo da cultura. O controle químico com uso de fungicidas em arroz irrigado na maioria dos casos vem propiciando incrementos na produtividade da cultura (CELMER et al., 2007; MARZARI et al., 2007; DALLAGNOL et al., 2006). Mesmo assim, em algumas situações, por ocasião de baixas severidades não se observa efeito significativo à aplicação de fungicidas (CAMARGO et al., 2008).

Tem-se notado que a ocorrência e severidade de brusone, assim como outras doenças foliares, são muito influenciadas pelo local e ano de cultivo e a cultivar plantada. Celmer et al. (2007) encontraram resultados positivos no incremento de rendimento de arroz pela aplicação de fungicidas no controle de doenças foliares e afirmaram que a escolha do ingrediente ativo somado ao momento de aplicação adequado constituem pontos importantes na tomada de decisão. Da mesma forma, Dallagnol et al. (2006) chegou a obter 40% de acréscimo na produtividade quando utilizou tratamento fungicida, destacando que duas aplicações ou mais apresentam melhores resultados e que misturas de fungicidas com diferentes mecanismos de ação, triazóis + estrobilurinas apresentam melhor desempenho.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de diferentes programas de controle químico para brusone na cultura do arroz irrigado envolvendo diferentes ingredientes ativos, número e momentos de aplicação.

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

² Eng. Agr. Mestrando, Universidade Federal de Santa Maria;

³ Estudante, Graduação em agronomia, Universidade Federal de Santa Maria;

⁴ Eng. Agr. Mestranda, Universidade Federal de Santa Maria;

⁵ Estudante, Graduação em agronomia, Universidade Federal de Santa Maria;

⁶ Professor, PhD, Universidade Federal de Santa Maria;

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Área Experimental do Instituto Phytus Núcleo de Pesquisa, Restinga Seca/RS, a uma latitude S 29°40'54,5", longitude WO 53°20'01,0" e altitude de 40 m. A semeadura ocorreu de maneira mecanizada através de uma semeadora Semeado em sistema convencional no dia 18/11/2011 utilizando a cultivar Puitá Inta CL, em espaçamento entre linhas de 0,17 m com uma população de plantas de aproximadamente 210 plantas.m⁻². Foi utilizada adubação de base com 250 Kg.ha⁻¹ da fórmula 5-20-20. A emergência ocorreu dia 28/11/2011.

Como manejo em cobertura foi realizado adubação nitrogenada utilizando 250 Kg.ha⁻¹ de ureia aplicada um dia antecedendo a entrada da água na lavoura que ocorreu no estágio V4 segundo escala fenológica proposta por COUNCE et al. (2000).

O ensaio foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso, com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constaram de diferentes programas de controle químico levando em consideração produtos, momento de aplicação e número de aplicações (Tabela 1). As unidades experimentais eram compostas por 15 linhas de semeadura (aprox. 2,55 m) por 5 metros de comprimento, totalizando uma área de 12,75 m².

Tabela 1 – Programas de controle químico utilizados no controle de brusone na cultivar de arroz irrigado Puita Inta CL. Restinga Seca/RS, 2011.

| Programa | Tratamento | Dose (L.ha ¹) | Momento de Aplicação |
|----------|--|---------------------------|--------------------------------|
| 1 | Testemunha | - | - |
| 2 | Azoxistrobina* + Triciclazol + Tebuconazol | 0,30+0,30+0,75 | R2/R3>>15 DAA ₁ |
| 3 | Azoxistrobina + Triciclazol + Difenconazol | 0,40+0,25+0,20 | R2/R3>>15 DAA ₁ |
| 4 | Epoxico. + Cresozim metílico** + Triciclazol | 0,75+0,25 | R2/R3>>15 DAA ₁ |
| 5 | Tebuconazol + Trifloxistrobina*** | 0,75 | R1 |
| | Tebuconazol + Trifloxistrobina + Triciclazol | 0,75+0,25 | R2/R3>>15 DAA ₂ |
| 6 | Tebuconazol + Trifloxistrobina | 0,75 | R1>>R2/R3>>15 DAA ₂ |
| 7 | Tebuconazol + Trifloxistrobina + Triciclazol | 0,75+0,25 | R2/R3>>15 DAA ₁ |

* Adição de Nimbus 0,5 L.ha¹ associado ao fungicida Azoxistrobina; ** Adição de Assist 0,5 L.ha¹ associado ao fungicida Epoxiconazol + Kresoxi metílico; *** Adição de Aureo 0,75 L.ha¹ aos tratamentos associado ao fungicida Tebuconazol + Trifloxistrobina.

Os tratamentos que tiveram três aplicações, o intervalo entre a primeira (R1) e a segunda (R2/R3) tiveram intervalo menor, 12 dias. Para a aplicação dos tratamentos utilizou-se uma barra provida de quatro pontas XR 110 02 pressurizada à CO₂, a uma pressão de 30 Psi e velocidade de caminhamento de 1,5 m.s⁻¹ gerando um volume de calda de 150 L.ha⁻¹.

Foi avaliado fitotoxicidade 7 dias após cada aplicação (7 DAA), severidade da doença 7, 14 e 21 DAA3, incidência de brusone de pescoço, produtividade e rendimento de grãos inteiros. Para avaliação da severidade foram consideradas todas as plantas da área útil da parcela atribuindo-se notas em porcentagem (%) de área foliar atacada pelo patógeno. A partir disso, os dados de severidade foram utilizados para o cálculo da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) segundo CAMPBELL & MADDEN (1990). A avaliação de incidência correspondeu à contagem direta em 100 panículas de arroz da área útil da parcela com a presença da brusone de pescoço. Para avaliação de produtividade, 2,0 m² da área útil da parcela foram cortados e trilhados em trilhadora estacionária. A massa de grãos foi quantificada e determinada a umidade para cálculo do rendimento final ajustado a umidade a 13%. Três subamostras de 100g para cada

tratamento foi utilizado para avaliação do rendimento de grãos inteiros através do beneficiamento em testadora de arroz.

Os dados foram submetidos à análise da variância (ANOVA) através do teste F e quando efeitos significativos, as médias foram comparadas através do teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro. Foi realizado também teste de correlação simples entre as variáveis analisadas. O software utilizado foi o Assistat 7.6 beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A severidade de brusone na área experimental foi homogênea e atingiu níveis de baixa pressão comparados a outras áreas ou safras. Entretanto, a severidade observada bem como a incidência de brusone de base de panícula foi suficiente para discriminar os diferentes programas de controle quanto ao seu desempenho.

Percebe-se uma redução significativa dos valores de AACPD em função dos tratamentos fungicidas quando comparados aos dados da testemunha sem controle (Tabela 2). Todos os programas foram eficientes no controle de brusone na folha até os 21 dias após última aplicação dos tratamentos fungicidas. Entretanto, entre os diferentes tratamentos pode-se notar que os melhores desempenhos foram observados pelos programas envolvendo aplicação de epoxiconazol + cresoxim metílico + triciclazol (programa 4) e tebuconazol + trifloxistrobina + triciclazol (programa 7) com duas aplicações, uma em R2/R3 e a segunda 15 DAA₁, os quais não diferem dos programas 5, tebuconazol + trifloxistrobina em R1 e epoxiconazol + trifloxistrobina + triciclazol em R2/R3 e 15 DAA₂ totalizando três aplicações e o programa 6 com três aplicações de tebuconazol + trifloxistrobina, R1, R2/R3 e 15 DAA₂.

Tabela 2 – AACPD de brusone na folha, incidência de brusone de base de panícula, produtividade e percentual de grãos inteiros na cultivar Puita Inta CL em função de diferentes programas de controle químico. Restinga Seca/RS, 2011.

| Programas | AACPD | Incidência (%) | Produtividade (Kg.ha ¹) | Grãos Inteiros (%) |
|-----------|---------|----------------|-------------------------------------|--------------------|
| 1 | 26,87 a | 28,12 a | 4500,57 e | 59,47 b |
| 2 | 2,95 bc | 1,87 b | 6491,66 d | 63,97 a |
| 3 | 4,45 b | 3,12 b | 6727,30 cd | 62,30 ab |
| 4 | 0,75 d | 0,00 b | 7222,12 b | 64,57 a |
| 5 | 0,82 d | 0,00 b | 7629,88 a | 63,35 a |
| 6 | 2,22 cd | 2,50 b | 7045,40 bc | 62,40 ab |
| 7 | 0,75 d | 0,00 b | 7104,31 bc | 62,40 ab |
| C.V.% | 19,79 | 52,70 | 3,81 | 3,74 |

* Significativo pelo teste F ($p < 0,05$). Letras iguais na coluna não diferem pelo teste de Duncan ($p < 0,05$).

A avaliação de incidência de brusone de base de panícula realizada em pré-colheita do arroz demonstrou que todos os programas mantiveram a ocorrência da doença neste órgão da planta a níveis muito baixos com resposta positiva em relação ao tratamento testemunha. Todos os programas apresentaram eficiência de controle não havendo diferenças significativas entre os programas avaliados. Os dados de incidência tiveram alta correlação com os dados de severidade ($r = 0,96$).

A produtividade foi influenciada pelos tratamentos fungicidas. Pode-se observar uma alta correlação da produtividade com os dados de AACPD ($r = -0,94$) e incidência de brusone de base de panícula ($r = -0,88$). As reduções nos níveis de severidade da doença nas folhas bem como a redução da incidência na base da panícula pelos tratamentos resultaram em maiores produtividades. Maior produtividade pode ser observada no tratamento 5, envolvendo três aplicações, tebuconazol + trifloxistrobina em R1 e

tebuconazol + trifloxistrobina + triciclazol em R2/R3 e 15 DAA₂. Os tratamentos envolvendo o programa 4, epoxiconazol + cresoxim metílico + triciclazol em R2/R3 e 15 DAA₁, programa 6, três aplicações de tebuconazol + trifloxistrobina, R1, R2/R3 e 15 DAA₂ e programa 7 com tebuconazol + trifloxistrobina + triciclazol em R2/R3 e 15 DAA₁, mesmo obtendo produtividades inferiores ao melhor tratamento, apresentaram-se com desempenho superior a testemunha e ao programa 2 e 3 sendo também correlacionado aos dados de AACPD e incidência.

Para o parâmetro rendimento de grãos inteiros de arroz, os programas fungicidas resultaram em aumentos pouco expressivos do rendimento de engenho quando comparados ao tratamento testemunha sem aplicação fungicida. A exceção foi o tratamento epoxiconazol + cresoxim metílico + triciclazol (programa 4) e tebuconazol + trifloxistrobina em R1 e tebuconazol + trifloxistrobina + triciclazol em R2/R3 e 15 DAA₂ (programa 5) com rendimento de engenho superior e distinto do tratamento testemunha.

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

CONCLUSÕES

Todos os tratamentos foram eficientes no controle de brusone. Para a AACPD os melhores tratamentos foram os programas com três aplicações e os programas com associação de epoxiconazol + cresoxim metílico + triciclazol e tebuconazol + trifloxistrobina + triciclazol. Incrementos na produtividade e no percentual de grãos inteiros foram observados em função da aplicação de fungicidas para controle de brusone. Não foi observado sintomas de fitotoxicidade dos tratamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- CAMPBELL, C.L.; MADDEN, L.V. **Introduction to plant disease epidemiology**. New York: Wiley, 1990. 532 p.
- SANTOS, G.R.; RANGEL, P.H.N.; SANTIAGO, C.M.; LEÃO, F.F.; MARRA, B.; ALMEIDA JUNIOR, D. Reação a doenças e caracteres agronômicos de genótipos de arroz de várzeas no estado do Tocantins. **Revista Agropecuária Técnica**, v.26, p.41-45, 2005.
- WILSON, R.A.; TALBOT, N. J. Under pressure: investigating the biology of plant infection by *Magnaporthe oryzae*. **Nature Reviews Microbiology**, London, v.7, n. 3, p.185-195, mar. 2009.
- PRABHU, A.S.; ARAÚJO, L.G.; FAUSTINA, C.; BERNI, R.F. Estimativa de danos causados pela brusone na produtividade de arroz de terras altas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n. 9, p.1045-1051, 2003.
- MARZARI, V.; MARCHEZAN, E.; SILVA, L.S.; VILLA, S.C.C.; SANTOS, F.M.; TELÓ, G.M. População de plantas, doses de nitrogênio e a aplicação de fungicida na produção de arroz irrigado. I. Características agronômicas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.2, 2007.
- DALLAGNOL, L.J.; Navarini, L.; Balardin, R.S.; Gosenheimer, A.; Maffini, A.A. Dano das doenças foliares na cultura do arroz irrigado e eficiência de controle dos fungicidas. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 3, p.313-318, 2006.
- CELMER, A.; MADALOSSO, M.G.; 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.