

FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DAS PRINCIPAIS DOENÇAS DO ARROZ IRRIGADO

FUNGICIDES FOR THE CONTROL OF THE MAIN IRRIGATED RICE DISEASES

Gil Rodrigues dos SANTOS¹; Manoel Delintro de Castro NETO²; Maíra IGNÁCIO³; Tarcísio Castro Alves Barros LEAL¹; Rodrigo Ribeiro FIDELIS¹; Justino José DIAS NETO²

1. Professor, Doutor, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Tocantins - UFT, Gurupi, TO, Brasil. gilsan@uft.edu.br;

2. Mestrando em Produção Vegetal, UFT, Gurupi, TO, Brasil; Engenharia Florestal, Gurupi, TO, Brasil.

RESUMO: Com o objetivo de avaliar a eficiência de fungicidas no controle das principais doenças do arroz irrigado, foram instalados três ensaios em delineamento de blocos casualizados, no município de Formoso do Araguaia - Tocantins. Os resultados do Ensaio número 1 (cultivar Epagri 108) mostram que todos os tratamentos reduziram a severidade de mancha-parda, porém, apenas os tratamentos com Miclobutanil-113g e 150g diferiram da testemunha. Com relação à mancha dos grãos, os tratamentos com Miclobutanil-113g, 125g, 138g e 150g obtiveram diferença estatística da testemunha. No Ensaio número 2 (cultivar Jaçanã), verificou-se que os tratamentos não tiveram efeito no controle da mancha-parda e brusone das panículas. Com relação à mancha dos grãos, apenas os tratamentos Epoxiconazole + Piraclostrobina, Phthalide 200g + Tebuconazole 100g e Tebuconazole foram estatisticamente diferentes da testemunha. No Ensaio número 3 (cultivar Epagri 109), os tratamentos mais eficazes para o controle da brusone das panículas foram Phthalide, na dose de 300g i.a./ha e Phthalide 300g + Tebuconazole 100g. Os tratamentos Epoxiconazole + Piraclostrobina e Phthalide 300 + Tebuconazole 100g reduziram significativamente a severidade de mancha-parda nas folhas. Os tratamentos Epoxiconazole + Piraclostrobina, seguido de Phthalide nas doses de 300g i.a./ha e 400g e Tebuconazole diferiram estatisticamente para o controle da mancha dos grãos. Melhores produtividades foram alcançadas pelos tratamentos com Phthalide na dose de 300 g i.a./ha, Epoxiconazole + Piraclostrobina, Phthalide 300g + Tebuconazole 100g e Phthalide 200g + Tebuconazole 100g. Durante a condução dos ensaios verificou-se que as variáveis climáticas favoreceram o desenvolvimento das doenças.

PALAVRAS-CHAVE: *Oryza sativa*. *Magnaporthe grisea*. Controle químico. Brusone. Mancha dos Grãos. Mancha-Parda.

INTRODUÇÃO

As doenças brusone, mancha-parda e mancha dos grãos ocasionam grandes prejuízos na produtividade e na qualidade dos grãos da cultura do arroz (*Oryza sativa* L.) no Estado do Tocantins (SANTOS et al., 2005a). Os estudos de melhoramento desenvolvidos na região indicam boas perspectivas de seleção de plantas resistentes (RANGEL et al., 1992). No entanto, todas as cultivares plantadas ainda são suscetíveis, em maior ou menor grau, e os fungicidas utilizados na parte aérea não controlam essas doenças de forma eficaz, o que contribui para o encarecimento da produção (SANTOS et al., 2003).

A brusone, causada pelo fungo *Magnaporthe grisea*, pode infectar as folhas, sementes, raquí, nó basal e as panículas (BEDENDO, 1997). Segundo Prabhu e Bedendo (1990), a infecção do nó da base da panícula é mais conhecida como brusone das panículas ou do pescoço. Os cachos atacados logo após a emissão e até a fase leitosa são totalmente chochos, enquanto que aqueles atacados mais tarde sofrem redução no peso dos grãos. As perdas na lavoura podem atingir

100% quando as condições são favoráveis à ocorrência da doença (PRABHU et al., 1995).

A mancha dos grãos é uma enfermidade de etiologia complexa e incide no período que vai do florescimento até a maturação, caracterizando-se por manchas nas glumas, que variam de pequenos pontos escuros a extensas áreas que podem atingir até 100% de sua superfície. Essa descoloração pode estar restrita às glumas, bem como pode atingir internamente os grãos (OU, 1985). As manchas de sementes podem ser causadas por um complexo fúngico. Além de outros menos frequentes e pouco severos, os seguintes fungos já foram citados como causadores de manchas de sementes pelas suas altas frequências e severidade nesse sistema de cultivo: *Magnaporthe grisea*, *Drechslera oryzae*, *Phoma sorghina*, *Curvularia* sp., *Epicoccum* sp., *Nigrospora* sp., *Trichoconiella padwickii* e *Rhynchosporium oryzae* = *Gerlachia oryzae* (SOAVE et al., 1984). O fungo *D. oryzae*, que faz parte desse complexo, também pode ser encontrado infectando as folhas e glumelas, mas também pode surgir sobre o coleóptilo, bainhas e ramificações das panículas (FERREIRA, 1998).

Atualmente, a mancha dos grãos causa prejuízos em lavouras de vários estados brasileiros, tais como: Goiás (COSTA, 1991), Mato Grosso (SOUZA et al., 1993) e Tocantins (SANTOS et al., 1994).

No Brasil, existe grande número de fungicidas registrados para o controle de doenças na parte aérea do arroz. No entanto, em estados como Tocantins e Mato Grosso, que possuem alta pressão de inóculo, poucos produtos demonstram eficiência na proteção das plantas (SANTOS et al., 2005b). De acordo com Celmer et al. (2007), o controle químico de doenças do arroz pode proporcionar redução significativa na severidade das doenças, com reflexo positivo no rendimento de grãos. Dessa forma, há premente necessidade de se testar novas moléculas para que o orizicultor disponha de diferentes opções de uso, buscando-se evitar o surgimento de resistência de novas raças dos patógenos, em função da utilização de um mesmo grupo de fungicidas em um mesmo patossistema e, também, visando ao aumento de rendimento da cultura.

Este trabalho teve como principal objetivo avaliar o efeito de diferentes fungicidas sobre o controle das principais doenças e na produtividade do arroz irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida nos anos agrícolas 2005/2006 e 2006/2007, em sistema de cultivo de

arroz irrigado por inundação. Localizada na área experimental do Projeto Rio Formoso, Campo de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola do Tocantins, Município de Formoso do Araguaia, coordenadas geográficas 11° 47' S e 49° 41' W e altitude de 197 m.

Foram realizados três ensaios: um no primeiro ano agrícola e os outros dois no segundo. Toda a condução fitotécnica dos ensaios foi feita conforme as práticas tradicionais dos orizicultores da região. O espaçamento entre linhas e a densidade de semeadura foram, respectivamente, 0,20m e 100 sementes de arroz.m⁻¹. A adubação de plantio foi de 600 kg.ha⁻¹ da fórmula 05-25-15 e tendo-se realizado a adubação de cobertura com uréia (60 kg de N.ha⁻¹) aos 55 dias após o plantio (DAP). A área experimental de cada parcela era de 10 m², com 10 linhas de 5 m de comprimento.

A seguir, são descritos os procedimentos utilizados em cada ensaio desta pesquisa:

Ensaio número 1

No ano agrícola 2005/2006, utilizou-se a cv. Epagri 108, bastante plantada na região e suscetível a manchas. Avaliou-se doses crescentes do fungicida Miclobutanil e de um tratamento padrão já utilizado pelos produtores no controle de fungos causadores de manchas nas folhas e nos grãos. O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso, com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos de fungicidas (ingredientes-ativo - i.a.) e respectivas doses do produto comercial (P.C.). ha⁻¹ referentes ao ensaio número 1

Tratamentos	Doses (g i.a/ha)	Doses (ml ou g p.c/ha)
T1. Miclobutanil	100	400
T2. Miclobutanil	113	452
T3. Miclobutanil	125	500
T4. Miclobutanil	138	552
T5. Miclobutanil	150	600
T6. Propiconazole + Trifloxistrobina	75 + 75	600
T7. Testemunha	-	-

Ensaio número 2

A cv. Epagri 109, atualmente cultivada no estado do Tocantins (apesar de ser altamente suscetível à maioria das doenças), foi utilizada para condução deste ensaio no ano agrícola 2006/2007. Avaliou-se, além de manchas nas folhas e nos grãos, a incidência de brusone das panículas. O delineamento foi em blocos casualizados, sendo nove tratamentos (fungicidas aplicados isoladamente ou em misturas) e quatro repetições. Os tratamentos avaliados estão descritos na Tabela 2.

Ensaio número 3

Foi desenvolvido com os mesmos objetivo, metodologia e tratamentos, e na mesma época do ensaio 2, diferindo apenas quanto à cultivar adotada, a qual foi a Jaçanã, recém lançada na região, por ser mais produtiva do que as demais.

A aplicação dos fungicidas foi feita em dois estádios de desenvolvimento do arroz: durante o emborrachamento e aos 21 dias após a primeira pulverização. Realizou-se por meio de pulverizador costal a CO₂, com pressão ajustada para 42

libras.pol² e volume de calda correspondente a 300 l.ha⁻¹.

Tabela 2. Tratamentos de fungicidas (ingredientes-ativo - i.a.) e respectivas doses do produto comercial (P.C.). ha⁻¹ referentes aos ensaios números 2 e 3

Tratamentos	Doses (g i.a/ha)	Doses (ml ou g p.c/ha)
T1. Testemunha	-	-
T2. Phthalide 200 SC	200	1000
T3. Phthalide 200 SC	300	1500
T4. Phthalide 200 SC	400	2000
T5. Phthalide 200 SC + Tebuconazole	200 + 100	1000 + 500
T6. Phthalide 200 SC +Tebuconazole	300 + 100	1500 + 500
T7. Tebuconazole	100	500
T8. Tricyclazole	225	300
T9. Epoxiconazole + Piraclostrobina	50 + 133	500

Para o ensaio número 1, as doenças foram avaliadas quanto à severidade da mancha-parda e severidade de mancha dos grãos, além da produtividade. A avaliação da mancha-parda foi realizada 20 dias após a última aplicação dos fungicidas (cerca de 10 dias antes da colheita), para evitar contaminações por organismos saprófitas no período de grão maduro, sendo, neste procedimento, empregada uma escala de notas proposta pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT, 1983): 0 = sem sintomas da doença; 1 = < 1% do tecido doente; 3 = 1 a 5% do tecido doente; 5 = 6 a 25% do tecido doente; 7 = 26 a 50% do tecido doente; 9 = mais de 50% do tecido doente. A avaliação da severidade de manchas dos grãos foi feita em laboratório, onde cerca de 500 sementes por parcela foram degranadas das panículas visando à quantificação do nível de severidade conforme a seguinte escala de notas (SANTOS et al., 2000): 0=grão sadio; 1=pontuações do tamanho de cabeça de alfinete; 2=manchas bem definidas com 25 a 50% de área manchada; 3=51 a 75% de área coberta com manchas; e 4=76 a 100% da área doente. A produtividade foi avaliada considerando-se o peso dos grãos colhidos na área central de 2,4 m², de cada parcela (dispensando-se a bordadura), sendo os valores obtidos transformados em kg.ha⁻¹.

Nos ensaios números 2 e 3, além da avaliação da severidade de mancha parda, mancha dos grãos e produtividade, conforme a mesma metodologia descrita anteriormente, também foi quantificada a incidência de brusone das panículas aos 10 dias antes da colheita do arroz. Foi feita uma amostragem de 100 perfilhos/parcela. Para incidência da doença considerou-se a razão entre o número de panículas doentes dentre o total de panículas avaliadas.

Para a análise estatística, os dados originais de severidade (notas) foram transformados em $\sqrt{(X+0,5)}$ e os de incidência (percentagem) em $\arcseno \sqrt{(X + 0,5)}$, sendo submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Os dados de produtividade não foram submetidos a qualquer transformação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ensaio número 1

Todos os tratamentos reduziram a severidade de mancha-parda na cultivar Epagri 108, porém apenas os tratamentos Miclobutanil-113g e 150g diferiram significativamente da testemunha. Estes tratamentos reduziram em 55% o nível de doença em relação ao encontrado nas plantas que não receberam qualquer aplicação (testemunha), mostrando boa eficiência no controle da mancha-parda (Tabela 3).

Com relação à mancha dos grãos, os tratamentos Miclobutanil-113g, 125g, 138g e 150g diferiram significativamente da testemunha (Tabela 3). Estes tratamentos reduziram em 45% o nível de manchas quando se comparou com os grãos oriundos de plantas sem fungicida (testemunha).

Esses mesmos tratamentos proporcionaram maior produtividade do arroz quando comparados com a testemunha e com o tratamento Miclobutanil-100g. Provavelmente, o aumento em torno de 1.300 kg.ha⁻¹ na produtividade proporcionado por estes tratamentos se deva ao maior controle de manchas nas folhas e nos grãos do arroz. Esta possibilidade é sustentada por Balardin e Borin (2001), os quais observaram que os danos no rendimento causados por manchas foliares podem chegar até 50%.

Tabela 3. Efeito da aplicação de fungicidas na severidade de mancha dos grãos, mancha parda e produtividade do arroz, cv. Epagri 108, sob irrigação por inundação, no Projeto Formoso, ano agrícola 2005/2006.

Tratamento (g i.a./ha)	Severidade mancha-parda*	Severidade mancha dos grãos*	Produtividade (kg/ha)
1 - Miclobutanil-100g	3,5 ab	3,5 ab	4.428 bc
2 - Miclobutanil-113g	2,0 b	2,5 b	5.125 a
3 - Miclobutanil-125g	2,5 ab	2,5 b	5.392 a
4 - Miclobutanil-138g	2,5 ab	2,5 b	5.357 a
5 - Miclobutanil-150g	2,0 b	2,5 b	5.335 a
6 - Propiconazole- 75g + Trifloxistrobina-75g	3,0 ab	3,0 ab	4.767 ab
7 - Testemunha	4,5 a	4,5 a	4.000 c
C.V. (%)	16,5	6,3	8,3

*Dados originais transformados em $\sqrt{(X+0,5)}$; Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Duncan ao nível de 5% de significância.

Segundo SINGH et al., (1997) as condições de ambiente favoráveis ao desenvolvimento da mancha dos grãos são alta precipitação intermitente e um baixo período de luminosidade por quatro semanas antes do florescimento. No presente trabalho observou-se que durante o ciclo do arroz

houve alta precipitação pluviométrica, alta umidade relativa, além de também existir um gradiente térmico entre as temperaturas máxima e mínima o que provavelmente favoreceu o desenvolvimento de mancha-parda e mancha dos grãos (Figura 1).

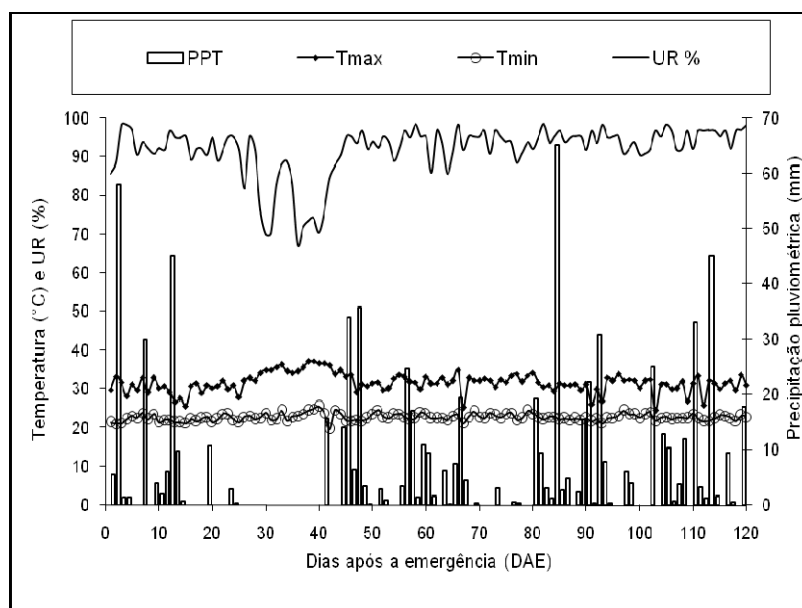


Figura 1. Variáveis climáticas ocorridas durante a condução do ensaio número 1, do primeiro dia após a emergência até a colheita, Formoso do Araguaia, TO, 2005/2006. Constando as seguintes variáveis: Precipitação Pluviométrica em mm (PPT), Temperatura máxima em °C (Tmax), Temperatura mínima em °C (Tmin) e Umidade Relativa (UR%).

Ensaio número 2

Na cultivar Jaçanã verificou-se que, apesar de os tratamentos Phthalide 200g e Epoxiconazole + Piraclostrobina terem reduzido o nível de incidência de brusone das panículas, não houve diferença estatística significativa em relação à testemunha (Tabela 4). Isso poderia ser atribuído ao

alto coeficiente de variação (27,2%) encontrado, mesmo tendo sido feita a transformação dos dados.

Para mancha-parda, não houve tratamento eficaz. Porém, dentre os fungicidas testados, o melhor controle foi encontrado nas plantas tratadas com Epoxiconazole + Piraclostrobina e Phthalide 300g + Tebuconazole 100g.

Com relação à mancha dos grãos, todos os fungicidas aplicados reduziram o nível da doença, porém apenas os tratamentos Epoxiconazole + Piraclostrobina, Phthalide 200g + 100g Tebuconazole e Tebuconazole foram estatisticamente diferentes da testemunha (Tabela 4).

Quanto à produtividade, não houve diferença estatística entre os tratamentos, provavelmente em virtude de a cultivar Jaçanã ter sido recém lançada na região e ainda apresentar um bom nível de resistência à brusone, prevalecendo, assim, a resistência da cultivar diante do efeito dos fungicidas.

Tabela 4. Efeito da aplicação de fungicidas sobre a incidência e severidade de doenças, e produtividade do arroz, cv. Jaçanã, em condições de várzeas, em Formoso do Araguaia, ano agrícola 2006/2007

Tratamento	Incidência brusone panículas	Severidade mancha-parda	Severidade mancha dos grãos	Produtividade (kg/ha)
1- Testemunha	20 ab ¹	7,5 a ²	2,5 a ²	4292
2- Phthalide 200 g i.a	16 b	7,0 ab	2,3 ab	4092
3- Phthalide 300 g	23 ab	6,0 ab	2,0 ab	4438
4- Phthalide 400 g	32 ab	6,0 ab	2,0 ab	4560
5- Phthalide 200 g + Tebuconazole 100 g	27 ab	6,0 ab	1,5 cd	4370
6- Phthalide 300 g + Tebuconazole 100 g	20 ab	5,5 bc	2,0 ab	4290
7- Tebuconazole	30 ab	6,0 ab	1,7 bc	3788
8- Tricyclazole	26 ab	6,5 ab	2,3 ab	4373
9- Epoxiconazole + Piraclostrobina	14 b	5,0 c	1,0 d	4480
C.V. (%)	27,2	15,6	20,6	16,2

¹Dados originais transformados em $\sqrt{(X + 0,5)}$; ²Dados originais transformados em $\sqrt{(X+0,5)}$; Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Duncan ao nível de 5% de significância.

Ensaio número 3

Na cultivar Epagri 109, os tratamentos mais eficazes para controle da brusone das panículas foram o Phthalide, na dose de 300g i.a./ha e o Phthalide 300g + Tebuconazole 100g. Quanto aos demais tratamentos, apesar de terem ocasionado a redução do nível de incidência da doença, não houve, estatisticamente, efeito significativo. O ingrediente-ativo Phthalide mostrou-se o tratamento mais eficaz contra *Magnaporthe*, reduzindo em 53,8% a incidência da doença. Surpreendentemente, mais uma vez, o tratamento com o fungicida Tricyclazol, situou-se entre os piores produtos, apesar de ser considerado um fungicida específico para a brusone (Tabela 5). É provável que já ocorram na região algumas raças resistentes de *Magnaporthe* a este ingrediente-ativo, em função de o mesmo ser utilizado há mais de 20 anos na região, além de se tratar de fungicida inibidor da biossíntese de melanina, tendo, portanto, modo de ação muito específico (KURAHASHI;

WAKO, 2001), o que facilita o aparecimento de raças resistentes.

Mais uma vez, em comparação com a testemunha, apenas os tratamentos Epoxiconazole + Piraclostrobina e Phthalide 300g + Tebuconazole 100g reduziram, significativamente, a severidade de mancha-parda nas folhas. Todos os tratamentos mostraram pouca eficácia para o controle desta doença nos dois ensaios onde as duas cultivares utilizadas (Jaçanã, no ensaio 2 e Epagri 109, no ensaio 3) demonstraram alta suscetibilidade ao sintoma nas folhas (Tabelas 4 e 5).

Todos os tratamentos reduziram em maior ou menor grau a severidade de mancha dos grãos (Tabela 5). Contudo, efeito estatisticamente significativo foi encontrado no tratamento com a mistura Epoxiconazole + Piraclostrobina, seguido de Phthalide nas doses de 300g e 400g i.a/ha e Tebuconazole 100g i.a/ha.

A maioria dos tratamentos induziu o aumento da produtividade do arroz, quando comparado com a testemunha. Todavia, os

tratamentos com Tricyclazole e Tebuconazole não diferiram da testemunha (Tabela 5). As melhores produtividades foram alcançadas pelos tratamentos com Phthalide, na dose de 300g i.a.ha⁻¹, Epoxiconazole + Piraclostrobina, Phthalide 300g +

Tebuconazole 100g e Phthalide 200g + Tebuconazole 100g. Estes mesmos tratamentos foram os mais eficazes no controle da brusone das panículas.

Tabela 5. Efeito da aplicação de fungicidas sobre a incidência e severidade de doenças, e produtividade do arroz, cv. Epagri 109, em condições de várzeas, em Formoso do Araguaia, ano agrícola 2006/2007.

Tratamento	Incidência brusone panículas	Severidade mancha-parda	Severidade mancha dos grãos	Produtividade (kg/ha)
1- Testemunha	26 a ¹	7,5 a ²	2,5 a ²	2724 c
2- Phthalide 200g	28 a	7,0 ab	2,3 ab	3186 ab
3- Phthalide 300g	12 b	6,0 ab	1,5 bc	3898 a
4- Phthalide 400g	18 ab	6,0 ab	1,5 bc	3094 ab
5- Phthalide 200g + Tebuconazole 100g	19 ab	6,0 ab	1,7 ab	3513 ab
6- Phthalide 300g + Tebuconazole 100g	15 b	5,5 bc	1,7 ab	3649 ab
7- Tebuconazole	16 ab	6,0 ab	1,5 bc	3022 bc
8- Tricyclazole	28 a	6,5 ab	2,3 ab	2941 bc
9- Epoxiconazole + Piraclostrobina	17 ab	5,0 c	0,7 c	3672 ab
C.V. (%)	19,2	15,6	30,6	15,7

¹Dados originais transformados em $\sqrt{(X + 0,5)}$; ²Dados originais transformados em $\sqrt{(X+0,5)}$; Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Duncan ao nível de 5% de significância.

De acordo com a Figura 2, observa-se que os valores de precipitação pluviométrica, umidade relativa, temperaturas máxima mínima favoreceram

o desenvolvimento da brusone das panículas, mancha-parda e mancha dos grãos.

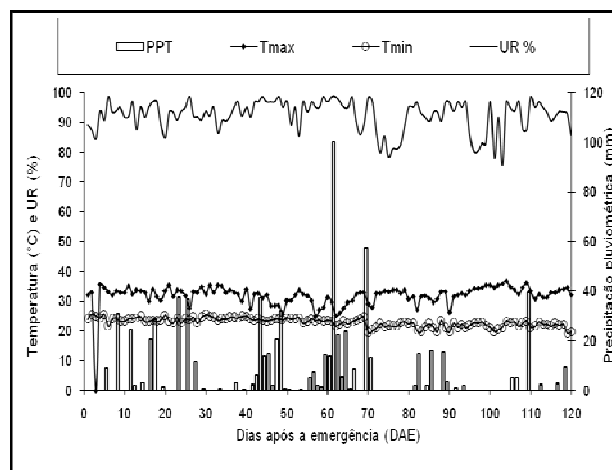


Figura 2. Variáveis climáticas ocorridas durante a condução dos ensaios números 2 e 3, do primeiro dia após a emergência até a colheita, Formoso do Araguaia, TO, 2006/2007. Constando as seguintes variáveis: Precipitação Pluviométrica em mm (PPT), Temperatura máxima em °C (Tmax), Temperatura mínima em °C (Tmin) e Umidade Relativa em porcentagem (UR%).

De acordo com os dados apresentados, a maioria dos fungicidas empregados exerceu efeito

significativo no controle de mancha dos grãos e mancha-parda. Souza et al. (1993) e Malavolta e

Takada (1997), apesar de utilizarem tratamentos diferentes, verificaram resultado semelhante. Estes últimos autores observaram que, embora a doença provoque manchas no tegumento das sementes, nem sempre verifica-se o comprometimento na qualidade física das mesmas. Porém, quando o patógeno ultrapassa a casca da semente provoca a formação de espiguetas estéreis, diminuindo, conseqüentemente, a produção da cultura do arroz.

A correlação desta doença com a produtividade foi comprovada por Santos et al.

(2002), quando estudaram a resistência de diferentes genótipos às principais doenças no sul do Estado do Tocantins.

Levando-se em consideração os resultados obtidos neste estudo, pode-se afirmar que o controle químico com fungicidas pode ser considerado um forte aliado dentro de programas de manejo de doenças na cultura do arroz, na busca da obtenção de ganho no rendimento e na qualidade de grãos.

ABSTRACT: To evaluate the efficiency of fungicides in the control of the main irrigated rice diseases and productivity, as well, three experiments were settled in a completely randomized block design at Formoso do Araguaia – State of Tocantins. Although the results of the experiment 1 (Epagri 108 cultivar) have showed that brown spot severity decreased in all treatments, only Myclobutanil-113 and 150g significantly differed from the controls. When grain spots control was evaluated, the treatments composed of Myclobutanil-113g, 125g, 138g and 150g significantly differed from the controls. On the experiment 2 (Jaçanã cultivar), the treatments did not show any effect on the control of brown spot and panicle blast. When grain spot was evaluated, only the treatments Epoxiconazole + Pyraclostrobina, Fthalide 200g + 100g Tebuconazole and Tebuconazole, significantly differed from the controls. When the Epagri 109 cultivar was used (experiment 3), the most effective treatments, for panicle blast control, were Phthalide, at the rate of 300 g i.a./ha and Phthalide 300g + Tebuconazole 100g. The treatments Epoxiconazole + Pyraclostrobina and Phthalide 300 + Tebuconazole 100g significantly reduced brown spot severity on the leaves. The treatments Epoxiconazole + Pyraclostrobina, followed by Phthalide at the rates of 300g i.a./ha and 400g and Tebuconazole significantly differed on grain spot control. The highest yielding was obtained on the treatments where Phthalide was applied at the rate of 300 g i.a./ha, Epoxiconazole + Pyraclostrobina, Phthalide 300g + Tebuconazole 100g and Phthalide 200g + Tebuconazole 100g. Over the whole experimental period it was observed that climate conditions have favored diseases development.

KEYWORDS: *Oryza sativa*. *Magnaporthe grisea*. chemical control. Blast. Grain Spot. Brown Spot.

REFERÊNCIAS

BALARDIN, R. S.; BORIN, R. C. **Doenças na cultura do arroz irrigado**. Santa Maria: [s.n.], 2001. 48p.

BEDENDO, I. P. Doenças do Arroz. In: KIMATI, H. (Ed.) **Manual de Fitopatologia**. 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. p. 85-99.

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**, Brasília, v. 42, n. 6, p. 901-904, 2007.

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (CIAT). **Sistema de evaluación estandar para arroz**. 2. ed. Cali-Columbia, 1983. 61 p.

COSTA, J. L. S. *Alternaria padwickii* e *Curvularia lunata*: patogenicidade e transmissão por sementes de arroz irrigado. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 16, n. 1, p. 15-18, 1991.

FERREIRA, C. M., **Recomendações técnicas para a cultura do arroz irrigado no Nordeste**. Goiânia: Embrapa-CNPAP, 1998. 56 p. (Documentos, 86).

KURAHASHI, Y.; WAKO, S. Melanin biosynthesis inhibitors (MBIs) for control of rice blast. **Pesticide Outlook**, Japan, v. 12, n. 1, p. 32-35, 2001.

- MALAVOLTA, V. M. A.; TAKADA, H. M. Controle químico de fungos causadores de manchas de grãos em arroz. **Summa Phytopathologica**, Jaguariúna, v. 23, n. 1, p. 25-28, 1997.
- OU, S. H. **Rice diseases**. Surrey: [s.n.], 1985, 380p.
- PRABHU, A. S.; BEDENDO, I. P. **Principais doenças do arroz no Brasil**. 2. ed. Goiânia: CNPAF/EMBRAPA, 1990. 31 p. (Documentos, 2).
- PRABHU, A. S.; BEDENDO, I. P.; FILIPPI, M. C. **Principais doenças do arroz no Brasil**. 3. ed. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1995. 43 p. (Documentos, 2).
- RANGEL, P. H. N.; ZIMMERMANN, F. J. P.; NEVES, P. C. F. El CNPAF Investiga: decrece en Brasil el rendimiento del arroz de riego. **Arroz en las Americas**, Cali, v. 13, n. 1, p. 2-4, 1992.
- SANTOS, G. R.; CARVALHO, E. M.; PELÚZIO, J. M. Reação de linhagens e cultivares de arroz a manchas-grãos, mancha parda e brusone, em condições de campo, no Estado do Tocantins. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 47, n. 270, p. 125-133, 2000.
- SANTOS, G. R.; COSTA, W. M.; COSTA, H. Incidência de mancha parda do arroz no Projeto Formoso, Estado do Tocantins. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 19, supl., p. 299, 1994.
- SANTOS, G. R.; KORNDORFFER, G.; REIS-FILHO, J. C. D.; PELÚZIO, J. M. Adubação com silício: influência sobre as principais doenças e sobre produtividade de arroz irrigado por inundação. **Revista Ceres**, v. 50, n. 287, p. 1-8, 2003.
- SANTOS, G. R.; RANGEL, P. H. N.; SANTIAGO, C. M.; LEÃO, F. F.; MARRA, B.; ALMEIDA JUNIOR, D. Reação a doenças e caracteres agrônômicos de genótipos de arroz de várzeas no Estado do Tocantins. **Revista Agropecuária Técnica**, Areia, v. 26, n. 1, p. 51-57, 2005a.
- 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**, Uberlândia, v. 18, n. 1, p. 3-12, 2002.
- SANTOS, G. R.; SANTIAGO, C. M.; MARRA, B.; 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. **Revista Agropecuária Técnica**, Areia, v. 26, n. 1, p. 44-50, 2005b.
- SINGH, B. M.; SAHARAN, G. S.; SHAYAM, K. R.; SOOD, A. K. Factors affecting severity of glume blight in different of rice in Himachal Pradesh. **Indian Phytopathology**, v. 31, n. 8, p. 419-423, 1997.
- SOAVE, J.; PIZZINATO, M. A.; USBERTI JÚNIOR, J. A.; CAMARGO, O. B. A.; VILELLA, O. V. Selection of rice cultivars resistant to some pathogens using seed health testing. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 8, p. 449-453, 1984.
- SOUZA, N. S.; BARROS, L. G.; PRABHU, A. S. **Incidência de mancha de grãos do arroz em relação à época de plantio e aplicação de fungicidas**. Cuiabá: EMPAER, 1993. 19 p. (Boletim de Pesquisa, 4).