

Janeiro e Fevereiro de 2000

VOL. XLVII | Nº 269

Viçosa – Minas Gerais

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

## **CONTROLE QUÍMICO DE DOENÇAS DO ARROZ DE SEQUEIRO NO ESTADO DO TOCANTINS<sup>1</sup>**

Gil Rodrigues dos Santos<sup>2</sup>  
Artur Ferreira Lima Neto<sup>2</sup>  
Julcemar Didonet<sup>2</sup>

### **RESUMO**

A cultura do arroz é de grande importância social e econômica no Estado do Tocantins. Dentre os problemas enfrentados pelos agricultores, as doenças têm-se constituído em fator limitante. A mancha-dos-grãos e a brusone afetam diretamente a produtividade da cultura, e seus agentes etiológicos também podem depreciar a qualidade de grãos e sementes. Fungicidas foram pulverizados na parte aérea do arroz, visando ao controle das principais doenças, em condições de campo. A incidência de brusone-do-pescoço foi diminuída com o fungicida triciclazol aplicado isoladamente ou em mistura. A menor incidência de mancha-dos-grãos foi verificada no tratamento com difenoconazol e mancozeb num ensaio, e difenoconazol + triciclazol, noutro ensaio.

Palavras-Chaves: *Oryza sativa*, doenças do arroz, fungicidas.

### **ABSTRACT**

#### **CHEMICAL CONTROL OF UPLAND RICE DISEASES IN THE STATE OF TOCANTINS**

Rice has great economical and social importance as food in the State of Tocantins. Rice diseases are a limiting factor faced by farmers. Grain spots and the blast affect rice productivity and their ethyological agents can undervalue grains and seeds. Fungicide spray was applied to control these major diseases, under field conditions. The lowest incidence of neck blast was obtained by applying triciclazol alone or in mixtures. A lower

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 26.04.1999.

<sup>2</sup> Faculdade de Agronomia – UNITINS, Caixa Postal 66, 77400-000 Gurupi, TO.

incidence of grain spot was achieved by applying difenoconazol and mancozeb in essay I and difenoconazol + triciclazol in assay II.

Key words: *Oryza sativa*, rice diseases, fungicides.

## INTRODUÇÃO

O arroz é o principal produto agrícola do Estado do Tocantins, ocupando uma área plantada de aproximadamente 50.000 ha de irrigado e 82.000 ha de sequeiro (6). O Estado destaca-se por ser o 3º maior produtor de arroz irrigado, devido às condições edafoclimáticas, hídricas e de relevo encontradas na região do Vale do Araguaia. Apesar do grande potencial para a produção, a região é carente em tecnologia e pesquisas; assim, é necessário que estudos sejam realizados, para que se possa dispor de tecnologia própria que venha beneficiar o desenvolvimento agrícola da região. Entre os problemas encontrados, as doenças preocupam os produtores, pois o clima quente e úmido favorece o aparecimento de epidemias provocando danos e tornando difícil conseguir um controle eficiente. Atualmente, a mancha-dos-grãos e a brusone podem ser consideradas as mais importantes, pois provocam grandes prejuízos na produtividade, como também na qualidade dos grãos. Todos os cultivares plantados na região são suscetíveis em maior ou menor grau a essas duas doenças. Aliado a esse fato, os fungicidas aplicados na parte aérea não têm controlado essas moléstias, contribuindo para o encarecimento do processo de produção. Desta forma, é importante a busca de produtos mais eficientes.

A mancha-dos-grãos é uma doença de etiologia complexa, incide no período que vai do florescimento até a maturação e se caracteriza 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 (8).

Vários patógenos são comumente encontrados associados aos sintomas de manchas-dos-grãos e, conseqüentemente, esterilidade das espiguetas. Dentre eles, os mais comuns e que ocorrem com maior frequência são *Bipolares oryzae* (*Helminthosporium oryzae*), *Pyricularia oryzae*, *Phoma sorghina*, *Phoma* sp., *Trichoconiella padwickii* (*Alternaria padwickii*), *Alternaria* spp., *Curvularia lunata*, *Microdochium oryzae* (*Gerlachia oryzae*) e *Nigrospora oryzae* (8, 13). Este complexo de desordem tem sido observado em várias regiões produtoras de arroz, como o sul dos Estados Unidos, Argentina, Brasil, Guianas, Panamá, Costa Rica e Porto Rico (1).

As condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da mancha-dos-grãos são alta precipitação, intermitente, e duração do período de luminosidade por quatro semanas antes do florescimento (12). De acordo com vários autores, a doença vem aumentando os prejuízos nas lavouras de vários estados brasileiros, como Goiás (5), Mato Grosso (14) e Tocantins (11).

Outra enfermidade importante é a brusone, causada pelo fungo *Pyricularia grisea*. Este patógeno pode infectar as folhas, sementes, raque, nó basal e panículas. Quando estas são infectadas mais tardiamente, ocorre redução no peso dos grãos ou a quebra da panícula na região afetada, caracterizando o sintoma conhecido por "brusone-do-pescoço" (2).

As condições que favorecem a brusone são o excesso de adubação nitrogenada no plantio, espaçamento reduzido, a alta densidade de semeadura, a deposição de orvalho por períodos prolongados e condições de baixa luminosidade. Atualmente, é a principal doença da cultura, e as perdas podem atingir 100% da lavoura (9).

Este trabalho teve por objetivo principal avaliar o efeito de diferentes fungicidas sobre o controle de doenças do arroz de sequeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram implantados dois ensaios no campo, na safra de 1997, no município de Gurupi. Utilizou-se o cv. Guarani em um delineamento em blocos casualizados com oito tratamentos e quatro repetições. Cada parcela tinha 10 m<sup>2</sup>, sendo formada de 5 linhas de 5 m de comprimento, com espaçamento entre linhas de 0,40 m. A densidade de semeadura foi de 100 sementes/m.

A adubação foi de 200 kg/ha da fórmula 05-30-15. Foi feita adubação, em cobertura com 50 kg N/ha, na forma de uréia, 55 dias após o plantio.

No ensaio I, instalado em dezembro de 1996, utilizaram-se os seguintes ingredientes ativos de fungicidas (com as respectivas doses do produto comercial/ha):

1. difenoconazol (Score - 480 ml)
2. trifenil hidróxido de estanho (Brestanid - 150 ml)
3. prochloraz (Sportak - 450 ml)
4. carbendazin (Derosal - 480 ml)
5. propiconazol (Tilt - 240 ml)
6. triciclazol (Bim - 150 g)
7. mancozeb (Dithane - 2,16 kg)
8. testemunha (sem fungicidas)

O ensaio II foi instalado em janeiro de 1997. Os tratamentos e dosagens/ha foram:

1. triciclazol (Bim - 300 g)
2. propiconazol (Tilt - 510 ml)
3. prochloraz (Sportak - 480 ml)
4. difenoconazol (Score - 300 ml)
5. mancozeb- líquido (Persist - 3,96 l)
6. difenoconazol + triciclazol (Score - 300 ml + Bim - 300 g, respectivamente)
7. triciclazol + propiconazol (Bim - 300 g + Tilt - 198 ml, respectivamente.)
8. testemunha

Os fungicidas foram aplicados com pulverizador costal (CO<sub>2</sub>), com pressão constante ajustada para 42 lb/pol<sup>2</sup>. A época de aplicação foi no final do emborrachamento e na fase de emissão de panículas (5% de panículas emitidas).

Com relação às doenças, avaliou-se a incidência de mancha-parda na folha "bandeira", incidência de mancha-dos-grãos e brusone-do-pescoço, conforme metodologia do CIAT (4). Além disso, determinou-se o peso de 1.000 sementes.

A avaliação da incidência de mancha-parda (*Drechslera oryzae*) foi feita na folha "bandeira", contando-se o número de lesões nos 10 cm centrais de cada folha. Considerou-se um total de 100 folhas por parcela.

A incidência de mancha-dos-grãos foi feita considerando-se a porcentagem de grãos manchados, com amostragem de 200 sementes por parcela. Para avaliação da incidência de brusone-do-pescoço, considerou-se a porcentagem de panículas totalmente lesionadas, sendo a amostragem de 80 panículas por tratamento (20 panículas por parcela).

Realizaram-se avaliações estatísticas utilizando-se o programa "Sistema de Análise Estatística e Genética" (SAEG), desenvolvido pelo Centro de Processamento de Dados da Universidade Federal de Viçosa, com o qual foram feitas análises de variância e teste de média dos diferentes tratamentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Ensaio I, os dados obtidos quanto à incidência de mancha-parda, mancha-de-grãos, brusone-do-pescoço e ao peso de 1.000 grãos podem ser observados no Quadro 1. Apenas o fungicida difenoconazol diminuiu significativamente a mancha-parda reduzindo a incidência em 75,2% em

relação à testemunha. Quanto à mancha-dos-grãos, os tratamentos difenoconazol, mancozeb, propiconazol, triciclazol, trifenil hidróxido de estanho e prochloraz reduziram significativamente a incidência em relação à testemunha.

<b>QUADRO 1 - Efeito de diferentes fungicidas sobre a incidência de mancha-parda (MP), incidência de mancha-dos-grãos (IMG), brusone-do-pescoço (BP) e peso de 1.000 sementes (Peso) de arroz de sequeiro (ensaio I)</b>				
<b>Tratamentos *</b>	<b>MP</b>	<b>IMG</b>	<b>BP</b>	<b>Peso</b>
difenoconazol	5,6 b	2,2 b	2,5 bcd	34,5 ab
trif. hid. estanho	21,6 a	2,7 b	3,6 abc	34,0 bc
prochloraz	17,7 a	2,9 b	3,6 abc	32,5 bc
carbendazin	23,8 a	3,3 ab	4,3 a	34,5 ab
propiconazol	17,8 a	2,5 b	2,7 abcd	36,5 a
triciclazol	16,9 a	2,7 b	1,6 d	32,5 bc
mancozeb	16,8 a	2,2 b	2,2 cd	37,0 a
testemunha	22,6 a	4,2 a	4,0 ab	32,0 c
CV (%)	12,3	24,8	32,6	24,8
<b>* Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si, de acordo com o teste de Duncan, a 5% de probabilidade.</b>				

Quanto à brusone-do-pescoço, o fungicida triciclazol diferenciou-se significativamente dos tratamentos à base de trifenil hidróxido de estanho, prochloraz, carbendazin e da testemunha.

Plantas tratadas com os fungicidas propiconazol e mancozeb apresentaram maior peso de 1.000 sementes.

No ensaio II, os dados obtidos nas avaliações da incidência de mancha-parda, mancha-dos-grãos e brusone-do-pescoço e do peso de 1.000 sementes estão relacionados no Quadro 2.

Apenas o fungicida triciclazol mostrou diferença significativa dos demais tratamentos no controle de mancha-parda das folhas. Diferentemente do ensaio I, quando o difenoconazol foi aplicado na dose de 480 ml/ha, no ensaio II, com a dose de 300 ml/ha, esse fungicida não teve efeito sobre a mancha-parda da folha.

Menor incidência de mancha-dos-grãos foi verificada nas plantas que receberam tratamento com difenoconazol + triciclazol, que diferiram significativamente daquelas tratadas com prochloraz e da testemunha.

O tratamento à base de difenoconazol + triciclazol permitiu menor incidência de brusone-do-pescoço, superando os tratamentos que receberam propiconazol, prochloraz, difenoconazol e a testemunha.

Não houve diferença estatística entre os tratamentos quanto ao peso das sementes.

Com base nos resultados apresentados nos Quadros 1 e 2, observou-se que a brusone-do-pescoço foi melhor controlada pelo produto triciclazol aplicado isoladamente ou em mistura com outros fungicidas. Esse resultado concorda com os dados obtidos por outros autores (3, 7, 10).

QUADRO 2 - Efeito de diferentes fungicidas sobre a incidência de mancha-parda (MP), incidência de mancha-dos-grãos (IMG), brusone-do-pescoço (BP) e peso de 1.000 sementes (Peso) de arroz de sequeiro (ensaio II)				
Tratamentos *	MP	IMG	BP	Peso
triciclazol	2,3 b	32,0 abc	2,8 bc	32,0
propiconazol	4,4 a	29,6 bc	3,4 ab	33,5
prochloraz	4,1 a	33,3 ab	3,4 ab	33,5
difenoconazol	4,8 a	29,0 bc	4,2 a	33,5
mancozeb	4,2 a	31,8 abc	3,1 bc	32,5
difenoconazol + triciclazol	4,1 a	26,4 c	2,2 c	32,5
triciclazol + propiconazol	4,1 a	30,7 bc	2,8 bc	32,5
testemunha	4,7 a	36,7 a	3,7 ab	33,0
CV (%)	9,5	10,9	18,6	3,5
* Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si, de acordo com o teste de Duncan, a 5% de probabilidade.				

Quanto à mancha-dos-grãos, a maioria dos fungicidas testados não mostrou eficiência no controle, porém trouxeram redução da doença, em relação à testemunha, tanto no ensaio I quanto no II. Sendo a mancha-dos-grãos causada por um complexo de fungos, torna-se difícil para o fungicida controlar eficientemente todos eles. Resultado semelhante foi obtido por outros autores, testando outros fungicidas (7, 14). Ficou evidenciado neste trabalho que é necessário a testagem de outros ingredientes ativos, e também é importante fazerem-se estudos associando o controle químico com outras práticas de controle, pois realmente fica difícil fazer o manejo eficiente de mancha-dos-grãos utilizando apenas um princípio de controle.

Verificou-se alta incidência de mancha-dos-grãos no ensaio II, instalado em janeiro de 1997, quando comparado com o ensaio I, instalado em novembro de 1996. Este fato evidencia a importância da época de plantio na incidência da doença. Assim, é aconselhado ao produtor plantar nas primeiras chuvas, para colher mais cedo. Plantios tardios recebem inóculo oriundo dos primeiros cultivos. Associado também com a época de plantio está a ocorrência de chuvas, pois normalmente, nas nossas

condições, no plantio mais cedo as chuvas não coincidem com a época da colheita, desfavorecendo, assim, o aparecimento das manchas nos grãos.

Com relação à variação observada entre os mesmos e diferentes tratamentos dos ensaios I e II, alguns fatores podem estar relacionados: a dosagem e misturas empregadas; chuvas que poderão lavar as plantas, dependendo do princípio ativo, além de influenciar na ocorrência das doenças; a quantidade de inóculo que poderá se alterar nas diferentes épocas e, também, de um local para outro; etc.

No presente trabalho, empregou-se a avaliação por meio de incidência por ser bastante prática e simples de ser obtida em condições de campo. Nos próximos estudos pretende-se utilizar, além desse método, a avaliação por meio da severidade, pois esta mede a dimensão da lesão e poderá ser uma ferramenta útil na detecção de possíveis diferenças de efeitos entre fungicidas.

## REFERÊNCIAS

1. ATKINS, J. G. Rice diseases of the Americas. A review of literature. Washington, United States Department of Agriculture, 1974. 106 p. (Agriculture Handbook 448).
2. BEDENDO, I. P. Doenças do arroz. In: Kimati, H.; Amorim, L.; Bergamin Filho, A.; Camargo, L.E.A. & Rezende, J.A.M. (eds.). Manual de Fitopatologia. São Paulo, 1997. p. 85-99.
3. BRIGNANI NETO, P.; ROLIM, P. R. R. & RAMOS, W. J. Controle de *Pyricularia oryzae* em cultura de arroz de sequeiro. Fitopatologia Brasileira, 13: 116, 1988.
4. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (CIAT). Sistema de evaluación estandar para arroz. 2º ed. Cali, Colômbia, 1983. 61 p.
5. COSTA, J. L. S. *Alternaria padwickii* e *Curvularia lunata*. Patogenicidade e transmissão por sementes de arroz irrigado. Fitopatologia Brasileira, 16: 15-28, 1991.
6. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (FIBGE). Diretoria de Pesquisas. Departamento Agropecuário. Levantamento sistemático da produção agrícola, safra 1997. Palmas, 1998.
7. MALAVOLTA, V. M. A. & TAKADA, H. M. Controle químico de fungos causadores de manchas-de-grãos em arroz. Summa Phytopathologica, 23 : 25-8, 1997.
8. OU, S. H. Rice diseases. 2ª ed. Kew, Commonwealth Mycological Institute, 1985. 379 p.
9. PRABHU, A. S.; BEDENDO, I. P. & FILIPPI, M. C. Principais doenças do arroz no Brasil. 3. ed. Goiânia, EMBRAPA-CNPAP, 43 p. (Documentos, 2).
10. RIBEIRO, A. S. Controle integrado das doenças do arroz irrigado. Pelotas, EMBRAPA-CPATB, 1989. 29 p. (Circular Técnica, 3).
11. SANTOS, G. R.; COSTA, W. M. & COSTA, H. Incidência de mancha-parda do arroz no Projeto Formoso, Estado do Tocantins. Fitopatologia Brasileira, 19: 299, 1994.
12. SINGH, B. M.; SAHARAN, G. S.; SHAYAM, K. R. & SOOD, A. K. Factors affecting severity of glume blight in different genotypes of rice in Himachal Pradesh. Indian Phytopathology, 31: 419-23, 1987.
13. SOAVE, J.; PIZZINATTO, M. A.; USBERTI JÚNIOR, J. A.; CAMARGO, O. B. A. & VILLELA, O. V. Selection of rice cultivars resistant to some pathogens using seed health testing. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 19: 449-56, 1984.
14. SOUZA, N. S.; BARROS, L. G. & PRABHU, A. S. Incidência de mancha-de-grãos em relação à época de plantio e aplicação de fungicidas. Cuiabá, EMPAER-MT, 1993. 20 p. (Boletim de Pesquisa n.º 4).