

MONITORAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE AGENTES CAUSADORES DE DOENÇAS DE ARROZ (*ORYZA SATIVA* L.) NA REGIÃO DOS CERRADOS

Tadashi Morinaka¹
Luiz Carlos Bhering Nasser²

RESUMO - Foi observada a incidência de doenças em arroz na região dos Cerrados, durante a estação de crescimento do arroz no período de 1991 e 1992. As doenças de arroz observadas foram as seguintes: Brusone (*Pyricularia oryzae*), Mancha parda e/ou Helminthosporiose (*Helminthosporium oryzae*), Escaldadura da folha e/ou Rincosporiose (*Rhynchosporium oryzae*), Mancha estreita (*Cercospora oryzae*), descoloração das glumelas (*Phoma sorghina*), Falso carvão (*Ustilaginoidea virens*), Queima das bainhas (*Thanatephorus cucumeris*), e distúrbios fisiológicos. Verificaram-se a ocorrência de brusone nas folhas, nos nós das folhas, nós dos colmos, no pescoço da panícula, nos ráquis e outros. Em alguns campos, os arrozais foram seriamente atingidos. A escaldadura da folha é amplamente disseminada na região dos Cerrados e seu agente causal é também o causador da mancha parda e descoloração das glumelas. *Curvularia* sp., *Epicoccum* sp., *Fusarium* sp., *Nigrospora oryzae*, *Phoma sorghina*, *Pyricularia oryzae*, *Rhynchosporium oryzae* foram isolados das amostras com descoloração das glumelas e queima das glumelas.

OBSERVATION OF RICE DISEASE INCIDENCE AND IDENTIFICATION OF THE CAUSAL FUNGI IN THE CERRADOS

ABSTRACT - Incidence of rice diseases in the Cerrado region was observed during the rice growing season in 1990-1991 and 1991-1992. Rice diseases observed were as follows: Blast (*Pyricularia oryzae*), brown spot (*Helminthosporium oryzae*), leaf scald (*Rhynchosporium oryzae*), narrow brown leaf spot (*Cercospora oryzae*), panicle discoloration (*Phoma sorghina*), false smut (*Ustilaginoidea virens*), sheath blight (*Thanatephorus cucumeris*), and physiological disorders. Rice blasts were included by leaf blast, leaf node blast, stem node blast, neck blast and rachis blast. Rice

¹ Fitopatologia, Consultor da EMBRAPA/JICA.

² Eng. - Agr., Ph.D., EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), Caixa Postal 08223, CEP 73301-970 Planaltina, DF.

plants were seriously damaged by blast disease in some fields. Leaf scald was widely distributed in the Cerrado region and leaf blight and panicle discoloration were caused by the causal fungus. It showed that leaf scald is one of the important rice diseases in the Cerrado region. *Curvularia* sp., *Epicoccum* sp., *Fusarium* sp., *Nigrospora oryzae*, *Phoma sorghina*, *Pyricularia oryzae*, *Rhynchosporium oryzae* were isolated from the collected samples of discolored panicles.

Introdução

Para planejar métodos de controle de doenças de arroz nos Cerrados, é importante a identificação dos patógenos e o estudo básico da incidência de doenças. O arroz é plantado em vários ambientes e em

várias modalidades: isto é, campo logo após o desmatamento, campo com vários anos após o desmatamento, campo com irrigação, campo sem irrigação, campo alagado e outros. O objetivo deste estudo é avaliar as ocorrências de doenças do arroz nas várias condições de cultivo e preparar o material básico para o controle.

Pelos relatórios já existentes, a maioria das doenças de arroz que ocorre na região dos Cerrados é causada por fungos. Os autores objetivaram também, o estudo da ocorrência de doenças não fungicas, porém os resultados aqui relatados, tratam apenas de fungos. Este relatório é o resultado da coleta e identificação de patógenos durante o período de agosto/90 a junho/92.

Material e Métodos

No estudo de ocorrência foram observadas e registradas as características da doença no local, assim como coleta de amostra no local de ocorrência. As amostras coletadas foram utilizadas em conjunto, para a identificação dos patógenos na EMBRAPA - CPAC.

Os patógenos foram identificados utilizando-se a seguinte metodologia: Folhas com manchas, pescoço de panícula, ráquis ou a casca de arroz, que por sua vez funciona como uma câmara úmida, foram colocadas dentro de uma placa-de-Petri contendo no fundo, uma camada de papel de filtro ou lenço de papel e mantidas a 25 °C. Após uma noite, com auxílio de um microscópio óptico, procedeu-se a identificação dos fungos através dos esporos formados sobre o papel de filtro.

Ainda, uma parte da amostra foi obtida através do isolamento dos patógenos pela cultura da infusão de batata inglesa em agar (BDA) ou pela cultura da infusão de batata inglesa (BDA), com adição de estreptomomicina em agar e observando-se micélios, esporos ou estromas, através de microscópio óptico.

Resultados das Observações

A Tabela 1 indica os resultados da observação registrado no campo de levantamento de patógenos.

As doenças reconhecidas através de observações de suas características foram de 8 tipos: a brusone, mancha parda (Helmintosporiose), escaladura das folhas (Rincosporiose), mancha estreita (Cercosporiose), descoloração das glumelas, falso carvão, queima das bainhas e distúrbio fisiológico.

TABELA 1. Doenças do arroz observados em campo.

Data	Local	Estado	Doenças
15/04/91	Fazenda Rodeio-(BR20-Km245)	BA	Mancha Parda(Helmintosporiose) (Helmintosporium oryzae)
16/04/91	Gilbues-Santa Filomena	PI	Mancha Parda Brusone (Pyricularia oryzae)
16/04/91	Tasso Fragoso-Balsas	MA	Descoloração das glumelas
17/04/91	Balsas-(EMBRAPA-CNPS)	MA	Brusone(folha, nó dos colmo, Pescoço da panicula, panicula)
17/04/9	Carolina-Estreito	MA	Descoloração das glumelas
18/04/91	Palmas-Porto Nacional	TO	Falso Carvão (Ustilaginoidea virens) Mancha Parda
18/04/91	Santa Rosa-Peixe	TO	Mancha Estreita (Cercospora oryzae) Distúrbio fisiológico
19/04/91	Formoso do Araguaia-(Coperjava)	TO	Mancha Parda Falso Carvão Brusone Mancha estreita Escaladura da Folha (Rhynchosporium oryzae)
20/04/91	Gurupi (Fazenda Nova Querência)	TO	Queima das Bainhas (Rhizoctonia solani) Mancha Parda Mancha Estreita Falso Carvão Brusone

TABELA 1. Doenças do arroz observados em campo (continuação).

Data	Local	Estado	Doenças
11/03/92	Fazenda Imperitente	GO	Helmintosporiose
2/03/92	Fazenda Progresso Verde	GO	Rincosporiose Helmintosporiose Queima das glumelas
17/03/92	Guarda Mor (Cooperativa Central Agrícola Sul Brasil)	MG	Rincosporiose Helmintosporiose Queima das glumelas
	Vazante	MG	Falso Carvão
18/03/92	Araxá (Nomurabrás)	MG	nada
19/03/92	Uberaba	MG	Helmintosporiose
20/03/92	Araguari	MG	Rincosporiose
25/03/92	Planaltina (EMBRAPA-CPAC)	DF	Brusone
14/04/92	Silvânia	GO	Rincosporiose Queima das glumelas

A Tabela 2 indica os resultados da observação dos esporos ou patógenos obtidos através do isolamento da cultura das amostras.

TABELA 2. Fungos isolados observados ao microscópio.

Fungos	Parte da Planta/Varietade	Local da coleta
Curvularia sp.	folha (Rio Paranaíba)	Silvânia, GO
	folha	Carolina-Estreito, MA
Epicoccum sp.	panícula (Aliança)	Silvânia, GO
Fusarium sp.	panícula (Aliança)	Silvânia, GO
Nigrospora oryzae	panícula	Guarda Mor, MG
	folha (Rio Paranaíba)	Silvânia, GO
	folha (Linha melhoramento)	Silvânia, GO
	folha (Aliança)	Silvânia, GO
Phoma sorghina (Phyllosticta glumarum)	panícula (Aliança)	Silvânia, GO
Pyricularia oryzae	folha, panícula (Aliança)	Silvânia, GO
	panícula (Rio Paranaíba)	Silvânia, GO
	folha, panícula,	Planaltina(CPAC), DF
	panícula de pescoço	idem
	(Variedades do EUA)	
Rhynchosporium oryzae (Gwerlasia oryzae)	folha, panícula	Vazante, GO
	folha, panícula	Goiás, GO
	folha, panícula,	Silvânia, GO
	panícula de pescoço (Aliança)	
	folha, panícula	Silvânia, GO
	(Linha melhoramento)	
	folha (Rio Paranaíba)	Silvânia, GO
	folha	Lucas do Rio Verde, MT

Os fungos observados através do isolamento da cultura das manchas ou esporos foram de 7 tipos: *Curvularia* sp., *Epicoccum* sp., *Fusarium* sp., *Nigrospora oryzae*, *Phoma sorghina*, *Pyricularia oryzae*, *Rhynchosporium oryzae*.

A brusone foi observada nas folhas, na bainha, nos colmos, no pescoço da panícula e na ráquis. E ainda, isolou-se o patógeno causador da brusone de uma parte das glumelas com descoloração.

Quanto a escaldadura das folhas, observaram-se dois tipos de sintomas: O primeiro, a folha fica com mancha vermelha-escuro com formato de fio ou lesões irregulares. Na segunda a ponta da folha fica com mancha marrom escuro ou cinza escuro com formato de onda. Na queima das glumelas causada pelo agente (fungo) da escaldadura das folhas, ocorre o enegrecimento das palhas, tornando-as de difícil distinção em relação aos outros tipos de descoloração. No levantamento efetuado em 1992, foram observados a ocorrência de escaldadura de folhas em vários locais, o que indica que esta doença está bastante disseminada.

Foram observadas manchas escuras em forma de fios e a mancha estreita. Não foi observada a queima das glumelas causada pelo agente causal da mancha estreita.

O falso carvão é facilmente diferenciado pelas estruturas redondas (massa de esporos) nas palhas, de cor verde escuro, ou às vezes de cor marrom-avermelhada.

A queima das bainhas em arroz irrigado foi também observada, porém de baixa intensidade.

Considerações

A brusone, mancha parda, escaldadura da folha, queima das glumelas, mal-do-colo e outras doenças são relatadas como as principais doenças de arroz no Brasil. (Ribeiro, 1984; Prabhu, 1989). Também na região dos Cerrados são citadas esses 6 tipos de doenças (Sonku, 1983), que são disseminadas nas regiões de cultura de arroz a nível mundial. Dentre estas, pode-se dizer que a mais importante no Brasil, é a queima de glumelas, onde é comum a ocorrência desta doença causada pelo *Phoma sorghina*.

Das doenças de arroz causadas por vírus, existem no Sudeste Asiático, o Tungro, Ragged Stunt e outros transmitidos pelo grupo das cigarrinhas. Na Ásia, na zona temperada, ocorrem a disseminação do Dwarf, Stripe, Black Streaked dwarf e outros. E no Leste e Oeste da África, ocorre a

Yellow mottle vírus que é transmitida mecanicamente. Na América Latina, existe a disseminação do Hoja blanca vírus transmitido por um grupo de cigarrinhas, porém no Brasil não há relato de sua ocorrência.

Com relação a brusone, no Brasil, existem relatos da determinação de raças dos isolados a partir de sua patogenicidade e variedades diferenciadoras de arroz (Ribeiro, 1980, 1981), da influência de brusone na produtividade do arroz seco e a sua severidade (Prabhu et al., 1986), da relação entre a ocorrência de brusone nas folhas e brusone no pescoço da panícula e a queda de produtividade (Prabhu & Faria, 1982; Faria e Prabhu, 1980), controle químico (Kobayashi, 1987; Prabhu & Faria, 1983, 1987) e outros.

Quanto à doença causada pelo *Helminthosporium* sp. é relatada a relação entre fertilizante e ocorrência de doença, patogenicidade do isolados, diferença entre as variedades quanto à resistência do arroz, a relação entre a infecção e os fatores que compõem a produtividade (Souza et al., 1984, 1986; Faria & Prabhu, 1983; Prabhu et al., 1989). E ainda, é conhecido que *Helminthosporium* é um dos fungos que causa a queima das glumelas (Santos & Galvão, 1989).

É também reconhecida a diferença entre as variedades com resistência a queima das glumelas e a mutação dos isolados de *Phoma sorghina* (Souza et al., 1987, 1988). Relata-se também a sobrevivência e o trabalho relativo a fungos nos cerrados (Urban & Wetzel, 1980).

Quanto a doenças na semente, foram detectados pelo método de lavagem ou pelo método blotter, a *Pyricularia oryzae*, *Helminthosporium oryzae*, *Curvularia lunata*, *Nigrospora oryzae*, *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., *Rhynchosporium oryzae*, *Phoma* sp., *Trichoconis padwickii* e outros (Ribeiro, 1980; Soave et al., 1984).

Quanto as doenças de arroz observadas na região dos Cerrados, indicadas na Tabela 1, não houve grande danos como um todo, ressaltando-se porém, uma alta incidência de brusone em certos pontos das plantações. Nestas plantações, considera-se que, pelo não tratamento adequado da brusone das folhas, posteriormente, acarretou os danos por brusone, nas glumelas. No caso da brusone, é desejável o estabelecimento do sistema de diferenciação das raças dos fungos de brusone, esclarecendo a relação mútua entre o gene de resistência da variedade de arroz e a patogenicidade dos fungos da brusone no Brasil.

A mancha parda havia ocorrido no campo de arroz que apresentava deficiência nutricional.

A escaldadura da folha é bastante disseminada na região dos Cerrados. Seu agente causal é considerado como o principal patógeno causador da queima das folhas e da descoloração das glumelas. Porém, quanto ao fungo causador da escaldadura da folha, do ponto de vista taxonômico, existem diferentes opiniões, e, mesmo entre os pesquisadores não existe uma opinião unânime. Desta forma, considerouse como agente etiológico desta doença o fungo *Rhynchosporium oryzae*, nomenclatura utilizada convencionalmente e sinonímia de *Gwerlachia oryzae* que é dito como o mais adequado.

A ocorrência da mancha estreita foi observada em certos pontos de plantações, porém sem causar danos econômicos na situação atual.

Houveram plantações com ocorrência de falso carvão, porém em baixa incidência. Há relatos de que a influência do falso carvão no rendimento e na qualidade do arroz é bem acentuada do que normalmente é atribuída. Se se-mear sementes infectadas, estas irão infectar os brotos, e a doença ocorrerá após o aparecimento das glumelas.

Foram observados a queima das bainhas nos arrozais irrigados, porém, em pontos isolados. Se continuar a cultura de arroz irrigado, remanece-rão os teliosporos no solo, que no ano seguinte torna-se-ão causadores da doença.

Como foi mencionado anteriormente, a descoloração e a queima das glumelas, podem ser causadas pela brusone (*Pyricularia oryzae*), mancha parda (*Helminthosporium oryzae*), escaldadura das folhas (*Rhynchosporium oryzae*), mancha estreita (*Cercospora oryzae*), queima das glumelas (*Phoma sorghina*) e outros. Além dos citados acima, foram detectados *Curvularia* sp., *Epicoccum* sp., *Fusarium* sp., *Nigrospora oryzae* e outros. Estes são conhecidos como fungos isolados de várias partes da glumela com indicação de queima. A queima da glumela é causadora da queda de rendimento e origina grãos coloridos e ainda, causa queda na qualidade do arroz.

Através dos levantamentos, ficou claro a existência destes fungos, porém os pontos de estudo e o tempo não foram suficientes. Desta forma, estudos adicionais são desejáveis. Estudos das bactérias e dos vírus serão tarefas para o futuro.

Agradecimentos

Para o estudo de ocorrência de doenças em arroz, recebemos colaborações de várias pessoas de vários locais. EPABA - Estação Experimental de São Francisco, Cooperativa Agrícola de Cotia - Barreiras, Sr. Hashimoto

(Barreiras), Campo Experimental de Balsas - CNPSo, Cooperativa Mista Rural Vale do Javas (Coperjava), Fazenda Nova Querência, Sementes Agroceres S.A., Sr. Muraoka (Paracatu), Sr. Sato (Guarda-Mor, Cooperativa Central Agrícola Sul-Brasil), Sr. Ishikawa (idem), Sr. Katagiri (idem), Cooperativa Agrícola de Cotia - São Gotardo, Nomurabrás S.A., Sr. José Carlos (EMATER - EMGOPA - CPAC, Silvânia). Agradecemos sinceramente as pessoas acima pela colaboração recebida.

Recebemos considerações especiais do Dr. José Roberto Rodrigues Peres, Chefe do CPAC-EMBRAPA, do Dr. Ariovaldo Luchiari Júnior, Chefe Adjunto Técnico e do Dr. Roberto Teixeira Alves, Chefe Adjunto de Apoio para levar avante os nossos estudos. E ainda, recebemos cooperação do Dr. Ken-ichi Kishino, sobre o estudo da ocorrência de doenças e Dr. Takao Mitsueda, sobre o experimento de cultura dos patógenos, deste projeto. Nossos sinceros agradecimentos.

Referências Bibliográficas

- CHEANEY, R.L.; JENNINGS, P.R. Field problems of rice in Latin America. Cali, Colombia: CIAT, 1975, 93p.
- FARIA, J.C.; PRABHU, A.S. Relação entre fertilização nitrogenada e mancha-parda do arroz em solos de cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 18, n.12, p.1377-1379, 1983.
- GALLI, F. Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1980. 587p.
- KITAJIMA, E.W. Lista de publicações sobre viroses e enfermidades correlatas de plantas no Brasil (1911-1985). **Fitopatologia Brasileira**, 1986. Suplemento especial.
- KOBAYASHI, T. Doenças do arroz na região dos cerrados (principalmente brusone). In: **CONSIDERAÇÕES sobre o desenvolvimento agrícola do cerrado: resultado das pesquisas agrícolas de Cooperação Nipo- Brasileira**, São Paulo: **Agronascente**, c1986. p.85-88.
- OHATA, K. Ine no byougai (Rice diseases - diagnosis, ecology and control). **Zenkoku Nouson Kyoiku Kyokai**, Tokyo, 1989. p.565. Em japonês.
- OU, S.H. Rice diseases, 2nd ed. Kew, UK: Commonwealth Mycological Institute, 1985. p.380.
- PRABHU, A.S.; FARIA, J.C. de. Relacionamentos quantitativos entre brusone nas folhas e panículas e seus efeitos sobre enchimento e peso dos

- grãos em arroz de sequeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 2, p.1219-1223, 1982.
- PRABHU, A.S.; FARIA, J.C. de; CONTO, A.J. de; CARVALHO, J.R.P. de. Resposta de arroz de sequeiro à aplicação de fungicidas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 18, n. 2, p.1333-1340, 1983.
- PRABHU, A.S.; BEDENDO, I.P. Principais doenças do arroz no Brasil. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1984. 31p.
- PRABHU, A.S.; FARIA, J.C. de; CONTO, A.J. de; CARVALHO, J.R.P. de. 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.
- PRABHU, A.S.; FARIA, J.C. de. Resposta diferencial de cultivares de arroz à aplicação de fungicidas em relação à brusone. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 5, p.477-483, 1987.
- PRABHU, A.S. Controle das principais doenças do arroz de sequeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.14, n. 161, p.58-63, 1989.
- PRABHU, A.S.; VIEIRA, N.R. de A. Sementes de arroz infectadas por *Drechslera oryzae*: germinação, transmissão e controle. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1989. 39p. (EMBRAPA-CNPAP. Boletim de Pesquisa, 7).
- RIBEIRO, A.S. Fungos encontrados em sementes de arroz Rio Grande do Sul. **Fitopatologia Brasileira**, v. 5, n. 1, p.59, 1980.
- RIBEIRO, A.S. Prevalência de raças de *Pyricularia oryzae* Cav. no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 15, n. 2, p.175-182, 1980.
- RIBEIRO, A.S. Compatibilidade do arroz com *Pyricularia* de outras gramíneas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 16, n.2, p.209-212, 1981.
- RIBEIRO, A.S.; TANAKA, M.A. de S. Doenças de arroz e medidas de controle. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 10, n. 114, p.24- 32, 1984.
- RIBEIRO, A.S.; TERRES, A.L.S. Variabilidade do fungo *Pyricularia oryzae* e sua relação com cultivares resistentes à brusone. **Fitopatologia Brasileira**, v. 12, n. 4, p.316-321, 1987.
- SANTOS, J.R.M. dos; GALVÃO, E.U.P. Avaliação de doenças em germinoplasma de arroz em várzea e em terra firme no Amazonas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 24, n. 12, p.1483-1488, 1989.

- SOAVE, J.; PIZZINATTO, M.A.; USBERTI JUNIOR, J.A.; CAMARGO, O.B.A.; VILLELA, O.V. Seleção de cultivares de arroz resistentes a alguns patógenos, mediante teste de sanidade. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 4, p.449-453, 1984.
- SONKU, Y. Investigação sobre a incidência e evolução das doenças importantes em principais culturas dos cerrados. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (Planaltina, DF). Trabalhos técnico-científicos desenvolvidos pelo projeto de Cooperação em Pesquisa Agrícola nos Cerrados do Brasil 1980-1983. [Planaltina]: EMBRAPA-CPAC/JICA, [1984]. p.9-59. Acordo de Cooperação em Pesquisa Agrícola no Brasil firmado em 3 0.09.1977.
- SOUZA, N.R.G.; RIBEIRO, A.S.; GALLI, J. Variabilidade do *fungo Helminthosporium oryzae*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 11, p.1335-1343, 1984.
- SOUZA, N.R.G.; RIBEIRO, A.S.; GALLI, J. Identificação de fontes de resistência à mancha-parda em arroz irrigado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 4, p.393-397, 1986.
- SOUZA, N.S. de; ZAMBOLIM, L. Resistência varietal do arroz (*Oryza sativa*) à queima das glumelas (*Phoma sorghina*). **Fitopatologia Brasileira**, v. 12, n. 1, p.50-52, 1987.
- SOUZA, N.S. de; ZAMBOLIM, L.; THIEBAUT, J.T.L. Variabilidade de isolados de *Phoma sorghina* em arroz. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 10, p.1130-1141, 1988.
- TAKEDA YAKUHIN KOGYO KABUSHIKIKAISHA. Ine hogaresei byougai (Panicle blights of rice). Takeda Shokubutu Boueki Sousho dai-7-kan, Tokyo, 1990. 234p. Em japonês.
- THURSTON, H.D. Tropical plant diseases. St. Paul: Minnesota: The American Phytopathological Society. 1984. 208p.
- URBAEN, A.F.; SILVA WETZEL, M.M.V. da. Ocorrência, sobrevivência e controle de *Phyllosticta oryzae* em sementes de arroz produzido nas condições dos cerrados. **Fitopatologia Brasileira**, v. 5, n. 3, p.462, 1980.
- ZEIGLER, R.S.; ALVAREZ, E. Bacterial sheath rot of rice caused by *Pseudomonas fuscovaginae* in Latin America. **Plant Disease**, v. 71, p.592-597, 1987.