

# REAÇÃO DE ALGUMAS GRAMÍNEAS A *Helminthosporium oryzae*, AGENTE CAUSAL DA MANCHA PARDA DO ARROZ

IVAN PAULO BEDENDO<sup>1</sup> e ANNE SITARAMA PRABHU<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa — Arroz, Feijão da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CNPAP/EMBRAPA) — BR 153 km 4 — Caixa Postal 179 - 74000 - Goiânia - Goiás

Aceito para publicação em 6.11.81

## RESUMO

Foi testada a reação de 35 gramíneas, pertencentes a 17 gêneros (*Andropogon*, *Brachiaria*, *Cenchrus*, *Clhoris*, *Cynodon*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleusine*, *Eriochloa*, *Hyparrhenia*, *Melinis*, *Panicum*, *Paspalum*, *Pennisetum*, *Setaria*, *Tripsacum* e *Oryza*), quando infectadas por *Helminthosporium oryzae* Breda de Haan.

Foram feitas inoculações em plantas com 45 dias de idade, em condições de casa de vegetação, através de suspensão de conídios de *H. oryzae*, isolado de arroz. As plantas inoculadas foram incubadas em câmara de orvalho por 72 horas e a avaliação foi feita dez dias após a inoculação, tomando-se como parâmetro o tipo de reação exibida. As plantas foram grupadas dentro de uma escala de '0' (imune) a 5 (altamente suscetível), com base na forma e no tamanho das lesões exibidas pelas folhas.

Os resultados indicaram que o tipo de reação variou entre os diferentes gêneros e entre as espécies de mesmo gênero. Dentre as gramíneas testadas, dez foram imunes, sendo que as demais exibiram menor grau de suscetibilidade quando comparadas com plantas do gênero *Oryza*, exceção feita a *Eriochloa polystachia*. Ficou evidenciada a possibilidade de gramíneas serem utilizadas como diferenciais para estudos de possíveis raças de *H. oryzae*.

## ABSTRACT: Reaction of some gramineous plants to *Helminthosporium oryzae*, the causal agent of brown spot of rice.

The reaction of 35 gramineous plants belonging to genera *Andropogon*, *Brachiaria*, *Chloris*, *Cynodon*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleusine*, *Eriochloa*, *Hyparrhenia*, *Melinis*, *Panicum*, *Paspalum*, *Pennisetum*, *Setaria*, *Tripsacum* e *Oryza* to infection by *Helminthosporium oryzae* Breda de Haan. was tested.

Forty five day-old plants were inoculated in glass house with spore suspension of *H. oryzae*, isolated from rice leaves. The inoculated plants were incubated in a dew deposition chamber for 72 hours. Ten days after inoculation, the reaction type exhibited by different plant species was observed. Based on the form and size of lesion on the leaves, the different grass species were grouped into 5 classes using a disease scale of '0' (immune) to 5 (highly susceptible).

The results indicated that the type of reaction varied between different genera as well as between different species belonging to the same genus. Out of the grasses tested, 10 were immune and the rest were all susceptible. The later, however, exhibited low degree of susceptibility as compared to the reaction exhibited by *Oryza spp* with the exception of *Eriochloa polystachia*. The results further demonstrated the possible use of some of the grasses as differential hosts for studying the existence of physiologic races of *H. oryzae*.

A mancha parda, causada pelo fungo *Helminthosporium oryzae* Breda de Haan (*Cochliobolus miyabeanus* (ITO e KURIBAYACHI) DRECHSLER e DASTUR) ocupa o segundo lugar em importância econômica entre as doenças que atacam o arroz, na condições brasileiras.

O patógeno causa sintomas principalmente nas folhas e espiguetas das panículas de arroz (*Oryza sativa* L.). Tem sido demonstrado, também, que considerável número de outras gramíneas e espécies do gênero *Oryza* são infectadas por *H. oryzae*. Assim é que NISIKADO e MIYAKE (3) promoveram a infecção de *Cynodon dactylon* e *Digitaria sanguinalis*, através de inoculação artificial. Empregando esta mesma técnica, THOMAS (5) observou que plantas de trigo e *Setaria italica* se mostravam severamente atacadas, enquanto aveia, milho e *Eleusine coracana* apresentavam ataque leve, e sorgo era imune ao fungo. Em condições de campo, SU (4) detectou a ocorrência de *H. oryzae* atacando *Panicum colonum* situado nas proximidades de lavouras de arroz, e CHATTOPADHYAY e CHAKRABARTI (1) demonstraram que *Leersia hexandra* atua como hospedeiro alternativo para o fungo. ROGER, citado por DATH e CHAKRABARTI (2), observou que plantas de *Oryza montana*, uma espécie selvagem de arroz, eram suscetíveis à infecção do fungo, em condições naturais. DATH e CHAKRABARTI (2) inocularam 22 espécies do gênero *Oryza*, as quais foram grupadas em quatro categorias quanto à resistência; contudo, nenhuma delas se mostrou imune ou apresentou reação de hipersensibilidade.

Nas cultivares pertencentes à espécie *Oryza sativa*, não foram demonstradas, até o momento, reações bem definidas quanto à infecção de plantas por *H. oryzae*. A ausência de lesões caracterizando reação de resistência e suscetibilidade dificulta os estudos sobre a existência de variabilidade do patógeno. As investigações anteriores foram relacionadas somente com testes de patogenicidade de *H. oryzae* isolado de arroz e inoculado em gramíneas, não sendo feita referência alguma quanto ao tipo de reação das gramíneas. No presente trabalho foi feita a

caracterização do tipo de reação provocada por *H. oryzae* em diversas gramíneas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados em casa de vegetação. Foram testadas 26 espécies de capins, *Andropogon gayanus*, *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria decumbens* — CV Austrália, *Brachiaria purpurascens*, *Cenchrus ciliarens*, *Chloris gayana*, *Cynodon nhenfluensis*, *Cynodon plectostachyus*, *Digitaria sanguinalis*, *Digitaria transvala*, *Digitaria setivalva*, *Echinochloa pyramidalis*, *Echinochloa polystachia*, *Eleusine indica*, *Eriochloa polystachia*, *Hyparrhenia rufa*, *Melinis minutiflora*, *Panicum bulbosum*, *Panicum maximum*, *Paspalum* sp, *Paspalum guenoarum*, *Paspalum plicatulum*, *Paspalum virgatum*, *Pennisetum purpureum*, *Setaria anceps*, *Tripsacum laxum*, e 4 espécies selvagens de arroz, *Oryza longistaminata*, *O. punctata*, *O. officinalis*, *O. nivara*.

As gramíneas, na forma de sementes para arroz e de mudas para capim, foram plantadas em vasos plásticos, com capacidade de seis litros, contendo solo adubado com NPK.

Uma cultura monospórica de *Helminthosporium oryzae* obtida de arroz foi multiplicada em placas de Petri contendo BDA. Após 7 dias de incubação, foi obtida uma suspensão de conídios em água, sendo a concentração padronizada em 40 esporos por campo ótico de baixa magnificação (40x).

Aos 45 dias após o plantio, as plantas foram inoculadas através de aspersão da suspensão sobre as folhas até o ponto de escorrimento. Em seguida, foram transferidas para câmara de orvalho onde permaneceram por 72 horas. A cultivar IR 841 foi utilizada como testemunha.

A avaliação foi feita 10 dias após a inoculação, tomando-se como parâmetro o tipo de reação exibida pela planta.

Para diferenciar o tipo de reação, foi idealizada e utilizada a seguinte escala descrita:

- 0 = ausência de lesão (imune)
- 1 = lesão tipo "fleck" clorótico
- 2 = lesão circular, marrom, tamanho da ponta de alfinete

- 3 = lesão estreita, marrom, medindo aproximadamente 1,0 mm de comprimento
- 4 = lesão circular, marrom, medindo aproximadamente 1,5 mm de diâmetro
- 5 = lesão estreita, marrom medindo de 1,5 a 4,0 mm de comprimento, apresentando centro esbranquiçado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos testes envolvendo o tipo de reação das diferentes gramíneas inoculadas com a cultura monospórica de *H. oryzae*, estão apresentados no Quadro 1.

Os resultados do Quadro 1 mostram, em relação aos capins, que há diferença entre os gêneros, e entre as espécies pertencentes a um mesmo gênero, quanto ao tipo de reação da planta ao patógeno. A diferença existente entre os diversos gêneros é bastante evidente. As diferenças entre as espécies podem ser observadas dentro dos gêneros *Brachiaria*, *Cynodon*, *Panicum*, *Paspalum* e *Pennisetum*. No entanto, mesmo dentro destes gêneros são encontradas espécies que apresentam reações idênticas, como é o caso dos capins Braquiaria e Angola; Gatton Panic, Colômbia e Makueni; Gramão e Gramão Paulista; Gigante e Elefante; Vrukwna e Capim do Congo.

Ainda de acordo com o Quadro 1, nota-se que as espécies pertencentes ao gênero *Oryza* não apresentam reações diferenciais. Assim, não se detectou variações entre a espécie cultivada (*Oryza sativa*) e as espécies selvagens de arroz.

Até o momento, não se dispõe de bons critérios que permitam avaliar resistência ou suscetibilidade de plantas de arroz à mancha parda. Observações realizadas no campo e em casa de vegetação sugeriram que parâmetros como tamanho de lesão, número de lesão e porcentagem de área foliar atacada são inadequados para caracterizar reação do hospedeiro. No entanto, nos testes realizados neste trabalho, foi obtida uma gama de sintomas e constatado que os parâmetros tipo e tamanho de lesão, quando utilizados conjuntamente,

se constituem em medidas adequadas para a caracterização de hipersensibilidade, resistência e suscetibilidade.

A reação de hipersensibilidade foi caracterizada por um "fleck" clorótico (*Paspalum virgatum*). A reação de resistência foi evidenciada por manchas circulares ou estreitas, de cor marrom e tamanho variando de ponta de alfinete de 1,0 mm de diâmetro ou comprimento (notas 2 e 3). A reação suscetível foi representada por lesões circulares ou estreitas, de cor marrom, medindo acima de 1,0 mm de comprimento ou diâmetro (notas 4 e 5).

No presente trabalho, foram obtidas e caracterizadas as reações de imunidade, hipersensibilidade, resistência e suscetibilidade exibida por gramíneas inoculadas com cultura monospórica. Estes resultados podem servir de base para futuros estudos da variabilidade patogênica de *H. oryzae*, uma vez que a identificação de raças requer estudos que se baseiam na reação de hospedeiros ao patógeno. Assim, algumas das gramíneas testadas poderão ser utilizadas como diferenciais, constituindo-se em um grupo de hospedeiros diferenciadores, ou fazendo parte dele.

Os resultados obtidos por DATH e CHAKRABARTI (2) são concordantes com aqueles obtidos neste trabalho, pois em ambos, foi constatada ausência de imunidade e hipersensibilidade nas diversas espécies pertencentes ao gênero *Oryza*.

Há necessidade de estudos mais detalhados, empregando outras espécies de arroz e também cultivares de *O. sativa*, visando obter variação quanto ao tipo de reação apresentada pelo arroz quando infectado por *H. oryzae*.

## CONCLUSÕES

— Dentre as gramíneas testadas, dez foram imunes e as restantes exibiram diferentes graus de suscetibilidade.

— Todos os capins se mostraram com menor grau de suscetibilidade quando comparados com arroz, exceção feita a *Eriochloa polystachia*.

— Há possibilidade de alguns capins serem utilizados como diferenciais para estudos de possíveis raças de *H. oryzae*.

**Quadro 1. Reações de diferentes gêneros e espécies de gramíneas a *Helminthosporium oryzae*.**

Nome científico	Nome vulgar	Tipo de reação
<i>Andropogon gayanus</i>	Gamba	4
<i>Brachiaria humidicola</i>	Quicuiu da Amazônia	4
<i>Brachiaria decumbens</i> CV. Austrália	Braquiária	0
<i>Brachiaria purpurascens</i>	Angola	0
<i>Cenchrus ciliates</i>	Buffel Biloela	2
<i>Chloris gayana</i>	Capim de Rhodes	4
<i>Cynodon nhenfluensis</i>	Estrela de Porto Rico	0
<i>Cynodon plectostachius</i>	Estrela Africana	3
<i>Digitaria horizontalis</i>	Capim Colchão	0
<i>Digitaria translava</i>	Pangola Translava	0
<i>Digitaria setivalva</i>	Pangola	0
<i>Echinochloa pyramidalis</i>	Canarana Lisa	4
<i>Echinochloa polystachia</i>	Canarana Prostrada	4
<i>Eleusine indica</i>	Capim Pé-de-Galinha	3
<i>Eriochloa polystachia</i>	Angolinha do Rio	5
<i>Hyparrhenia rufa</i>	Jaraguá	0
<i>Melinis minutiflora</i>	Capim gordura	0
<i>Panicum bulbosum</i>	Sempre Verde	4
<i>Panicum maximum</i>	Gatton Panic	3
<i>Panicum maximum</i>	Colonião	3
<i>Panicum maximum</i>	Makueni	3
<i>Paspalum guenoarum</i>	Capim Ramirez	4
<i>Paspalum plicatulum</i>	Gramão Paulista	0
<i>Paspalum</i> sp	Gramão	0
<i>Paspalum virgatum</i>	Gramão de Mato Grosso	1
<i>Pennisetum purpureum</i>	Gigante	2
<i>Pennisetum purpureum</i>	Vrukwna	4
<i>Pennisetum purpureum</i>	Capim do Congo	4
<i>Pennisetum purpureum</i>	Elefante	2
<i>Setaria anceps</i>	Kazungula	2
<i>Tripsacum laxum</i>	Guatemala	4
<i>Oryza longistaminata</i>	--	5
<i>Oryza punctata</i>	--	5
<i>Oryza officinalis</i>	--	5
<i>Oryza nivara</i>	--	5
<i>Oryza sativa</i> (IR 841)	--	5

## LITERATURA CITADA

1. CHATTOPADHYAY, S.B. e N.K. CHAKRABARTI, 1953. Occurrence in nature of an alternate host (*Leersia hexandra* SW). of *Helminthosporium oryzae* Breda e Haan. Nature. 172:550.
2. DATH, A.P. e N.K. CHAKRABARTI, 1973. Wild rice species, the alternative hosts of *Helminthosporium oryzae* Breda de Haan. Science and Culture. 39:394-397.
3. NISIKADO, Y. e C. MIYAKE, 1922. Studies on the helminthosporiose of the rice plant. Ber. Ohara Inst. landaw. Forsch. 2:133-194.
4. SU, M.T., 1936. Report of the Mycologist, Burma, Mandalay for the year ending 31 st March, 1936. Rep. Oper. Dep. Agric. Burma, 1935-36:35-39.
5. THOMAS, K.M., 1940. Detailed administration report of the government mycologist, Madras, for the year 1938-40, 18pp.