

# **FITOMELHORAMENTO**

# REAÇÃO À BRUSONE (*Pyricularia grisea*) EM GENÓTIPOS DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DO IRGA, SAFRA 2009/2010

Gustavo R. Daltrozo Funck<sup>1</sup>; Dieter Kempf<sup>2</sup>; Paulo Rodrigo de Freitas<sup>3</sup>; Elusardo Barrozo<sup>3</sup>

Palavras-chave: arroz irrigado, doença, resistência vertical

## INTRODUÇÃO

A brusone, causada pelo fungo *Pyricularia grisea*, é a mais importante doença do arroz (*Oryza sativa* L.) e já foi relatada em todas as áreas produtoras de arroz do mundo. Os danos à produção podem chegar a 100 % dependendo da resistência genética da cultivar utilizada, da época de plantio e das condições climáticas (PRABHU et al., 2002). O uso da resistência genética é considerada a estratégia mais econômica e ecologicamente correta para minimizar as perdas causadas pela doença.

A principal estratégia utilizada tem sido a avaliação de linhagens e genótipos potenciais doadores em condições de alta pressão de inóculo do fungo, sendo esta a principal característica do método denominado "hot spot" (CORREA-VICTORIA & ZEIGLER, 1993). Neste método, são feitas várias avaliações durante o ciclo da cultura, o que permite que a resistência das plantas se manifeste de forma completa e todas as raças fisiológicas do patógeno ocorrentes no local atuem sobre todos os genótipos.

Além da escolha do local, com condições naturalmente favoráveis para a expressão da eventual suscetibilidade das plantas, aplica-se um conjunto de procedimentos visando à obtenção de alta pressão e variabilidade de fitopatógenos, especialmente *P. grisea*, que são: a) semeadura em épocas mais tardias e em condições de sequeiro (irrigação por aspersão), inoculação artificial, uso de faixas com plantas suscetíveis (bordaduras infestantes), e o uso de adubação que proporcione maior crescimento vegetativo das plantas, em especial doses elevadas de nitrogênio.

Assim, o experimento para a avaliação de brusone do Programa de Melhoramento Genético de Arroz Irrigado (PMGAI) do Instituto Rio Grandense do Arroz tem como objetivos: a) avaliação da reação à infecção de *P. grisea* nas linhagens iniciais (gerações segregantes) e nas linhagens avançadas; b) identificação de genitores para resistência à brusone.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado em uma área experimental utilizada tradicionalmente para esta finalidade na localidade de Areia Grande, em Torres-RS.

As bordaduras foram semeadas manualmente, em novembro, sendo formadas por uma mistura de 10 cultivares em faixas transversais às linhas das futuras parcelas, tendo um metro de largura e distanciadas de 3,20 m entre si. Compuseram a mistura as cultivares: Fanny, BR-IRGA 410, IRGA 417, IRGA 418, IRGA 420, IRGA 421, EL Paso L 144, Bluebelle, BRS 7 "Taim" e Epagri 109. As sementes foram misturadas homogeneamente na proporção de 19% para a cultivar altamente suscetível Fanny e 9% para cada uma das demais, utilizando-se densidade de 500 kg por hectare.

A semeadura mecânica das parcelas com os genótipos a serem avaliados, foi realizada durante os dias 15 e 16 de dezembro, sendo que cada genótipo foi disposto em uma linha de três metros de comprimento e distanciadas de 0,30 m e na densidade de 1 g por metro linear. Ao todo, foram semeados 4673 genótipos, dos quais 673 foram repetidos

<sup>1</sup>Doutor em Fitopatologia, Instituto Rio Grandense do Arroz, Estação Experimental do Arroz, Av. Bonifácio Carvalho Bernardes, 1494, CEP.: 94930-030, Cachoeirinha-RS. e-mail: gustavo-funck@irga.rs.gov.br

<sup>2</sup>Mestre em Fitopatologia, Instituto Rio Grandense do Arroz, Estação Experimental do Arroz, e-mail: dieter-kempf@irga.rs.gov.br

<sup>3</sup>Técnico agrícola, Instituto Rio Grandense do Arroz.

uma vez e 252 foram usados como testemunhas, totalizando 5598 linhas (ou parcelas) avaliadas, conforme a Tabela 1.

A adubação de base foi realizada com 400 kg ha<sup>-1</sup> de fertilizante NPK da fórmula 4-17-27, incorporada com grade de discos em toda a área. Já para a adubação de cobertura utilizou-se 250 kg de N, aplicada manualmente nas bordaduras e nas parcelas. A aplicação foi escalonada ao longo do desenvolvimento vegetativo, em três etapas: na primeira e na segunda utilizou-se a dose de 100 kg ha<sup>-1</sup> e na terceira 50 kg ha<sup>-1</sup>.

A inoculação da suspensão de esporos de *P. grisea* na bordadura ocorreu no dia 16 de dezembro de 2009 com uma mistura de nove isolados na concentração de 120 mil conídios ml<sup>-1</sup>. O controle de invasoras foi realizado, no dia 17 de janeiro de 2010 pela aplicação do produto Ricer® (0,2 l ha<sup>-1</sup>).

A irrigação, tradicionalmente realizada por aspersão, e em complementação às chuvas, não foi utilizada nesta safra, devido à alta e regular precipitação pluvial ocorrida no local do experimento.

A avaliação do grau de intensidade de brusone nas folhas foi realizada de 08 a 10 de fevereiro (aos 55 dias depois da semeadura - dds). Nas panículas, as avaliações foram escalonadas, conforme os diferentes ciclos dos materiais genéticos avaliados. Dessa forma, a primeira avaliação ocorreu no dia 30 de março (105 dds), a segunda nos dias 28 e 29 de abril (134 e 135 dds, respectivamente) e a terceira avaliação foi realizada durante os dias 13 e 15 de maio (149 e 151 dds, respectivamente).

Utilizou-se a escala de avaliação do IRR1 (1996), sendo que os genótipos que receberam nota final entre 0 a 3, foram classificados como resistentes; entre 4 e 6 moderadamente suscetíveis e entre 7 a 9, suscetíveis.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste experimento para os grupos de genótipos avaliados estão resumidos e apresentados na Tabela 1 para as folhas e para as panículas.

Os dados mostram que o trabalho foi bem sucedido, à medida em que ocorreu toda a amplitude de reações esperadas (as notas variaram de 0 a 9), permitindo assim a avaliação da reação à *P. grisea* nos genótipos do PMGAI.

Os genótipos do IRGA que obtiveram destaque foram os pertencentes ao grupo que compõem os "Ensaio de Rendimento", formado pelo Ensaio VCU (Valor de Cultivo e Uso) e Ensaio Avançado. No VCU, apenas 4,17 % dos genótipos avaliados apresentaram reação suscetível para brusone da folha, sendo que 70,83% foram resistentes. Para a panícula os resultados mostraram que 37,50 % foram suscetíveis, e 50,0% foram resistentes. Já para o Ensaio Avançado os resultados mostraram que 69,23 % dos genótipos avaliados foram resistentes à brusone das folhas e nas panículas o resultado foi 26,92% suscetíveis e 61,54% resistentes.

Para os demais genótipos pertencentes ao PMGAI, ou seja, genótipos da Geração F<sub>3</sub>, Parcelas de Observação F<sub>5</sub>, Parcelas de Observação F<sub>6</sub> e Geração F<sub>5</sub> – Penedo, pode-se afirmar que houve o predomínio de genótipos resistentes, fruto de seleções realizadas com base nas avaliações em anos anteriores no mesmo local.

Em relação aos materiais oriundos do FLAR (Fundo Latinoamericano de Arroz de Riego), destacou-se o bom desempenho dos genótipos conhecidos como FLAR Progenitores Potenciais, com 100 % de genótipos resistentes à brusone da folha e da panícula, como já obtido em avaliações anteriores. Já o grupo conhecido como FLAR Resistência Durável (FLAR RD 2009) mostrou que 94,23% dos genótipos avaliados foram resistentes à brusone da folha e 100% resistentes à brusone da panícula. Também merecem destaque os grupos de genótipos FLAR F<sub>6</sub> Templado e FLAR F<sub>8</sub> Templado, pois ambos apresentaram 100 % dos genótipos resistentes à brusone nas folhas e nas panículas.

Estes grupos de genótipos oferecem aos melhoristas boas opções para futuros cruzamentos, pois podem ser fontes de genes para o desenvolvimento de genótipos resistentes, assim como os genótipos pertencentes a outros grupos como por exemplo

VIOFLAR Tropical 2008 que apresentou 97,81% de genótipos resistentes à brusone da folha e 100% resistentes à brusone da panícula.

De modo geral esta safra apresentou resultados plenamente satisfatórios no processo de avaliação do germoplasma do programa de melhoramento do IRGA, tanto na avaliação e seleção de linhagens em desenvolvimento, quanto na identificação de genitores resistentes no banco de germoplasma ou no material introduzido, destacando-se entre outras as linhagens FLAR com Resistência Durável e Progenitores Potenciais.

Tabela 1. Avaliação da reação à *P. grisea* das folhas e panículas nos genótipos avaliados em diferentes grupos de germoplasma do Programa de Melhoramento Genético de Arroz Irrigado do IRGA e introduções. Torres, safra 2009/10. IRGA/EEA, 2010.

Genótipos Avaliados	Nº entradas	Reação à <i>P. grisea</i>			
		Folha (%)		Panícula(%)	
		Resistente	Suscetível	Resistente	Suscetível
<b>*Parc. Observação F5</b>	398	70,10	0,00	77,89	12,81
<b>*Parc. Observação F6</b>	167	91,02	0,00	77,25	14,37
<b>Geração F3</b>	1157	75,63	5,79	90,75	6,14
<b>*Ensaio VCU</b>	24	70,83	4,17	50,00	37,50
<b>*Ensaio Avançado</b>	26	69,23	0,00	61,54	26,92
<b>*Híbridos IRGA</b>	28	92,86	0,00	42,86	35,71
<b>Vioflar Tropical 2008</b>	137	97,81	0,00	100,00	0,00
<b>FLAR RD 2009</b>	105	94,23	0,00	100,00	0,00
<b>Clearfield SG</b>	245	66,12	1,22	53,06	40,82
<b>Geração Penedo F5</b>	1741	76,51	0,63	67,55	25,22
<b>PO - SVP</b>	56	78,57	1,79	42,86	46,43
<b>Geração F5Simples SVP</b>	37	94,59	0,00	32,43	64,86
<b>Geração F5 Triplo SVP</b>	19	100,00	0,00	84,21	10,53
<b>Geração F6 SVP</b>	156	97,44	0,00	89,74	4,49
<b>Geração F6 SVP</b>	2	100,00	0,00	100,00	0,00
<b>Ger. F5 FLAR Templado</b>	15	100,00	0,00	86,67	0,00
<b>Ger. F6 FLAR Templado</b>	15	100,00	0,00	100,00	0,00
<b>Ger. F7 FLAR Templado</b>	12	100,00	0,00	58,33	41,67
<b>Ger. F8 FLAR Templado</b>	5	100,00	0,00	100,00	0,00
<b>VIOFLAR Frio</b>	21	95,24	4,76	76,19	19,05
<b>Prog. Potenciais FLAR</b>	9	100,00	0,00	100,00	0,00
<b>Prog. Frio</b>	44	31,82	4,55	18,18	75,00
<b>**Genótipos EPAGRI</b>	34	20,59	11,76	20,59	11,76
<b>**Banco Germoplasma</b>	220	59,55	3,18	52,73	28,64
<b>Sub total</b>	<b>4673</b>				
<b>*Repetições</b>	<b>673</b>				
<b>Testemunhas</b>	<b>252</b>				
<b>Linhas avaliadas - Total</b>	<b>5598</b>				

Notas: R-resistente (0 a 3); S- suscetível (7 a 9).

\*\* Sementes não germinadas ou plantas de ciclo tardio completam 100 %

Entre as linhagens avançadas do PMGAI (Tabela 2), destacou-se a linhagem IRGA 3220-17-8-2 (do grupo VCU) pela resistência à brusone da folha e da panícula. As linhagens IRGA 2852-20-4-3-3 e IRGA 2694-25-3 apresentaram reação moderadamente suscetível na folha e na panícula, respectivamente. Entre estas linhagens avançadas encontram-se os genótipos do cruzamento IRGA 3073, os quais mostraram reação altamente suscetível à brusone.

Tabela 2. Reação à *Pyricularia grisea* das linhagens avançadas do Programa de Melhoramento Genético de Arroz Irrigado do IRGA, avaliadas em Torres, na safra 2009/10. IRGA/EEA, 2010.

Linhagens Avançadas	Grupo	NOTA	
		Folha	Panícula
IRGA 3220-17-8-2	VCU	1	1
IRGA 2852-20-4-3-3	VCU	4	1
IRGA 2694-25-3	VCU	1	5
IRGA 2913-56-4-I-3Pg	VCU	7	9
IRGA 3073-3-14-3-I-A-2-24-8	VCU	5	9
IRGA 3073-3-14-3-I-A-2-25-5-A	AVD	5	9
IRGA 3073-3-14-3-I-A-2-25-5-B	AVD	5	9
IRGA 3073-3-14-3-I-A-2-39-3	AVD	5	9
IRGA 3073-3-14-3-I-A-2-24-4	AVD	5	9
IRGA 3073-3-14-3-I-A-2-25-1	AVD	5	9

## CONCLUSÃO

A avaliação da reação à *Pyricularia grisea* dos genótipos integrantes do Programa de Melhoramento Genético de Arroz Irrigado do IRGA e a identificação de genitores para resistência à brusone, foi realizada de maneira satisfatória. Também o método “Hot spot” utilizado neste experimento e que vem sendo conduzido há vários anos pelo IRGA é eficiente para esta finalidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORREA-VICTORIA, F.J.; ZEIGLER, R.S. Pathogenic variability in *Pyricularia grisea* at a rice blast “hot spot” breeding site in eastern Colombia. *Plant Disease*, 77: 1029-1035. 1993
- INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE. Standard evaluation system for rice, 4th Edition. Manila- Philippines, 1996.
- PRABHU, A.S.; FILIPPI, M.C.; ARAÚJO, L.G.; FARIA, J.C. Pathotype diversity of *Pyricularia grisea* from improved upland rice cultivars in experimental plots. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v.27, n.5, p.468-473, 2002.