

AValiação DA REAÇÃO À BRUSONE (*Magnaporthe oryzae*) NAS FOLHAS E PANÍCULAS EM GENÓTIPOS INTEGRANTES DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DO IRGA, SAFRA 2011/2012

Gustavo Rodrigo Daltrozo Funck¹; Dieter Kempf²; Rita de Cássia Comoreto³ Elusardo Barrozo³, Daniel Nunes³, Vanessa Brandão⁴

Palavras-chave: doença, resistência vertical, arroz irrigado.

INTRODUÇÃO

Os programas de melhoramento de arroz das instituições de pesquisas nacionais e internacionais tem como um dos principais objetivos a resistência à brusone, cujo agente causal é o fungo *Magnaporthe oryzae* B. Couch (anamorfo *Pyricularia oryzae* (Cavral). Isto justifica-se pelo fato de que esta doença é a mais importante da cultura sendo um fatores limitantes da produtividade. 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 o método mais econômico e ecologicamente correto para minimizar as perdas causadas pela brusone.

A principal estratégia utilizada pelo Programa de Melhoramento Genético de Arroz do IRGA (PMGAI) tem sido a avaliação de linhagens iniciais (gerações segregantes) e de genótipos potenciais doadores de genes de resistência à *M. oryzae* em condições de alta pressão de inóculo deste fungo. Esta é a principal característica do método denominado "Hot Spot" (CORREA-VICTORIA & ZEIGLER, 1993). Neste método, são realizadas várias avaliações durante o ciclo da cultura, o que permite que a resistência das plantas se manifeste de forma completa e que as raças fisiológicas do patógeno ocorrentes no local atuem sobre todos os genótipos em todas as fases de desenvolvimento da planta.

Além do local, que apresenta condições naturalmente favoráveis para a expressão da eventual suscetibilidade/resistência das plantas, aplica-se um conjunto de procedimentos visando à obtenção de alta pressão e variabilidade de fitopatógenos, especialmente *M. oryzae*, que são: a semeadura em épocas mais tardias e em condições de sequeiro (irrigação por aspersão), inoculação artificial, uso de faixas com cultivares suscetíveis a brusone (chamadas de bordaduras infestantes), e o uso de adubação que proporcione maior crescimento vegetativo das plantas, em especial doses elevadas de nitrogênio. Todos estes requisitos fazem parte da metodologia "Hot Spot".

Assim, este trabalho teve como objetivos avaliar a reação à infecção de *M. oryzae* nos genótipos do PMGAI e identificar genitores para resistência à brusone.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado e conduzido em uma área experimental do IRGA na localidade de Areia Grande, em Torres - RS. As bordaduras foram compostas por uma mistura de cultivares suscetíveis (Fanny, BR-IRGA 410, IRGA 417, IRGA 418, IRGA 420, IRGA 421, EL Paso L 144, Bluebelle, BRS 7 "Taim" e Epagri 109), semeadas 20 dias antes dos genótipos a serem avaliados.

No dia 07 de dezembro de 2011 foram semeados de forma mecânica, os genótipos

¹ Doutor em Fitopatologia, Instituto Rio Grandense do Arroz, Av. Bonifácio Carvalho Bernardes, 1494, CEP.: 94930-030 – Cachoeirinha-RS, grdfunck@hotmail.com

² Mestre em Fitotecnia, Instituto Rio Grandense do Arroz.

³ Técnico Agrícola, Instituto Rio Grandense do Arroz.

⁴ Técnica em Laboratório, Instituto Rio Grandense do Arroz.

avaliados, em uma linha de três metros de comprimento, distanciadas 0,30 m e na densidade de 1 g por metro linear. Ao todo, foram semeados 4.272 genótipos distintos, dos quais 402 foram semeados com duas repetições e 196 foram usados como testemunhas, totalizando 4.870 linhas avaliadas, conforme indica a Tabela 1. Na adubação de base foi utilizado 500 kg ha⁻¹ de fertilizante NPK da fórmula 4-17-27, incorporada com grade de discos em toda a área (aproximadamente 8.876 m²), por ocasião da semeadura das bordaduras.

A adubação de cobertura foi escalonada e a inoculação da suspensão de esporos de *M. oryzae* nas bordaduras foi realizada com uma mistura de doze isolados na concentração de 120 mil conídios ml⁻¹. As invasoras foram controladas pela aplicação do produto Ricer[®] (0,2 l ha⁻¹). A avaliação da reação à brusone nas folhas foi realizada aos 55 dias depois da semeadura e nas panículas, em função dos diferentes ciclos de desenvolvimento dos genótipos, foram necessárias três avaliações em momentos diferentes. Para esta atividade, utilizou-se a escala de avaliação para brusone preconizada pelo IRRRI (1996), em que a nota para as folhas 0, 1, 2 e 3, significa resistência; 4 e 5- resistência moderada; 6 e 7- suscetibilidade moderada; 8 e 9 - suscetibilidade. Já para as panículas, a nota 0 e 1- resistência; nota 3- resistência moderada; 5 e 7- suscetibilidade moderada e 9- suscetibilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, os resultados para a safra 2011/12 foram plenamente satisfatórios no processo de avaliação do germoplasma do Programa de Melhoramento do IRGA. Os principais resultados estão sintetizados na Tabela 1. Pode-se destacar o predomínio de genótipos resistentes à brusone tanto nas folhas quanto nas panículas desde as gerações iniciais (F₃) até as mais avançadas como a Geração F₅, Parcelas de Observação (PO) e os Ensaio de Rendimento (Avançado, Preliminar e VCU). Na maioria dos casos a reação de resistência à brusone nas panículas supera 70 % dos genótipos avaliados. Este resultado demonstra a importância e a eficiência das avaliações realizadas em anos anteriores no mesmo local.

Entretanto existem alguns casos em que há o predomínio de genótipos suscetíveis. Por exemplo, o grupo de “Híbridos” apresentou suscetibilidade à brusone nas panículas em 90,61% dos genótipos avaliados. De certa forma, este resultado já era esperado uma vez que o genitor feminino utilizado na maioria dos cruzamentos da população avaliada é suscetível a brusone. Por outro lado, os genótipos com origem CIAT apresentaram melhor desempenho com resistência acima de 50 % nas folhas e nas panículas.

Os genótipos do grupo resistente a herbicidas do grupo químico das Imidazolinonas (RI), formado pelas gerações F₃, F₄, e Mutação M₆ também caracterizaram-se pela suscetibilidade à brusone.

Destacaram-se os genótipos introduzidos do FLAR (Fundo Latinoamericano de Arroz de Riego), como o Vioflar Tropic, Vioflar RD *Pyricularia* e Vioflar RD *Pyricularia* Templado em que houve o predomínio de genótipos resistentes à brusone tanto nas folhas quanto nas panículas. Estes grupos de genótipos podem ser utilizados em cruzamentos pelos melhoristas visando à incorporação de genes de resistência para a brusone.

Dentre os genótipos oriundos do processo de seleção recorrente, houve destaque para a família Pirga3/0/Py/0 que apresentou 97,5 % de genótipos resistentes à brusone na folha e 73,57 % de resistência na panícula. Este resultado já era esperado uma vez que esta família é composta por genótipos com genes de resistência a esta doença.

Em alguns grupos de genótipos como, por exemplo, (Geração F₃, F₅, parcelas de observação, geração F₃ RI, Vioflar trópico e Vioflar RD *Pyricularia*) não foi possível avaliar 100 % da população, uma vez que algumas sementes não germinaram ou as plantas apresentaram ciclo tardio.

Em relação às linhagens avançadas oriundas do ensaio de VCU (Valor de cultivo e uso) os resultados estão apresentados na Figura 1. Pode-se observar que apenas o genótipo

IRGA 3167-13Pg-1Pg-5 apresentou reação Moderadamente Resistente para as folhas (nota 4) e Resistente para as panículas (nota 3). Para as demais linhagens avançadas a reação variou de Moderadamente Resistente (notas de 4 a 5) e Moderadamente Suscetível (nota 6) para as folhas e Moderadamente Suscetível a Suscetível (notas de 7 a 9) nas panículas. Neste grupo estão as linhagens IRGA 3217-3-4Pg-2Pg-7 (ciclo médio) e IRGA 3476-7-1-MP-4 (ciclo precoce), próximos lançamentos do IRGA.

Em vista de todos os resultados obtidos, pode-se afirmar que a metodologia utilizada ofereceu condições apropriadas para avaliação da resistência vertical à população do patógeno prevalentes no local, sendo esta eficiente para identificação de genótipos suscetíveis e resistentes à *M. oryzae*.

Tabela 1. Avaliação da reação à *M. oryzae* 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 2011/12. IRGA/EEA, 2013.

Grupo de Genótipos Avaliados	Nº de Entradas	Reação à <i>M. oryzae</i>			
		Folha		Panícula	
		Resist. (%)	Susctet. (%)	Resist. (%)	Susctet. (%)
Geração F3	383	94,52	5,48	72,85	12,79
Geração F5	531	98,49	1,51	54,99	41,62
Parcelas de Observação	619	54,29	18,74	75,77	21,49
Ensaio de Rendimento Avançado*	96	80,85	19,15	74,47	14,89
Ensaio Preliminar 1 *	140	94,29	5,71	70,00	28,57
Ensaio Preliminar 2*	112	89,93	16,07	60,71	39,29
Ensaio de Valor de Cultivo e Uso*	54	96,30	3,70	74,07	25,93
Híbridos IRGA	511	65,56	34,44	7,63	90,61
Híbridos CIAT	9	55,56	44,44	55,56	44,44
Geração F3 - RI	72	51,39	48,61	20,83	76,39
Geração F4 - RI	348	80,75	19,25	34,77	62,64
Mutação - M6	219	63,47	36,53	51,14	48,86
Vioflar Tropicico	225	94,52	3,56	60,00	0,44
Vioflar R.D. Pyricularia	46	97,83	2,17	54,35	0,00
Vioflar R.D. Pyricularia-Templado	10	100,00	0,00	100,00	0,00
Sel. Recor - Pirga 2/0/Fr/3	284	66,90	33,10	64,44	35,56
Sel. Recor - Pirga 1/0/Pr/3	263	76,43	23,57	23,19	76,81
Sel. Recor - Pirga 3/0/Py/0	280	97,50	2,50	73,57	26,07
Parcelas de Observação - Gen. Frio	70	54,29	45,71	17,14	78,57
Sub Total	4272				
Repetições	402				
Testemunhas	196				
Total Avaliado	4870				

*Genótipos avaliados em duas repetições.

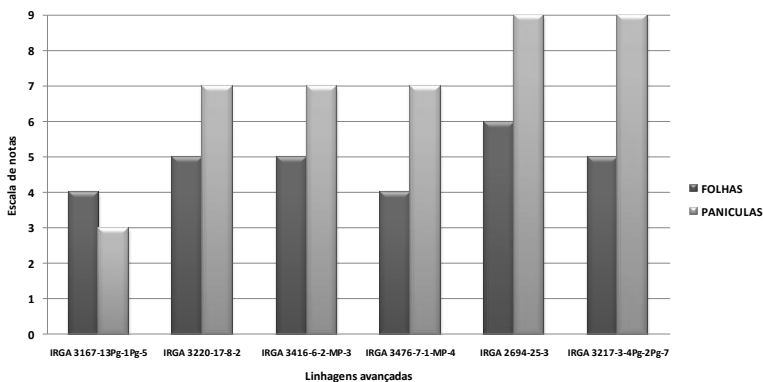


Figura 1. Reação à brusone (*Magnaporthe oryzae*) nas linhagens avançadas do Programa de Melhoramento do IRGA, avaliadas na safra 2011/12, em Torres, RS.

CONCLUSÃO

A avaliação da reação à *Magnaporthe oryzae* nos genótipos integrantes do Programa de Melhoramento de Arroz Irrigado do IRGA e a identificação de genitores para resistência à brusone, foi realizada de maneira satisfatória sendo a metodologia utilizada adequada para tal finalidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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