

## ENSAIO ESTADUAL DE CULTIVARES DE TRIGO DO RIO GRANDE DO SUL 2012 - REAÇÃO AO *BARLEY YELLOW DWARF VIRUS*

Douglas Lau<sup>1</sup>, Paulo Roberto Valle da Silva Pereira<sup>1</sup> e Ricardo Lima de Castro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pesquisador, Embrapa Trigo. Caixa Postal 451, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS. E-mail: douglas.lau@embrapa.br.

O nanismo amarelo em cereais de inverno no Brasil é causado predominantemente pelo *Barley yellow dwarf virus* – PAV (Luteovirus, Luteoviridae) (Parizoto et al., 2013) e transmitido, principalmente, pelos afídeos *Rhopalosiphum padi* (L.), com ocorrências no outono e primavera, e *Sitobion avenae* (F.), na primavera (Parizoto et al., 2013). O potencial de dano deste complexo afídeo-vírus à produção de trigo resulta da interação dos componentes: a) nível de tolerância/resistência das cultivares e b) incidência da doença decorrente das condições epidemiológicas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o componente tolerância/resistência das cultivares do Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo do Rio Grande do Sul (EECT-RS) em 2012.

Foram avaliados 36 genótipos de trigo: 32 cultivares do EECT-RS e quatro testemunhas (BRS Timbaúva e BR 35, tolerantes ao BYDV; Embrapa 16 e BR 14, intolerantes ao BYDV) (Barbieri et al., 2001; Cezare et al., 2011). O vetor utilizado foi *R. padi*, cujas colônias avirulíferas vêm sendo mantidas na Embrapa Trigo desde 2006. O isolado viral utilizado, denominado 40Rp (GenBank: JX067816), pertence a espécie BYDV-PAV, sendo originário de aveia preta coletada em Passo Fundo em 2007. O inóculo viral foi multiplicado em plantas de aveia preta, e estas empregadas na criação de *R. padi* virulíferos. O ensaio foi realizado em telado da Embrapa Trigo entre julho e novembro de 2012. As cultivares de trigo foram semeadas em 19 de julho em baldes plásticos (capacidade de 7 litros). Após a emergência, foi realizado desbaste mantendo-se cinco plantas por vaso. Para cada cultivar, cinco vasos foram submetidos à inoculação (infestação com *R. padi* virulífero). Outros cinco vasos não foram inoculados e serviram como testemunha do padrão de desenvolvimento e potencial produtivo do genótipo nas condições em que o ensaio foi conduzido. A inoculação foi realizada em três de agosto (estádio de

duas folhas expandidas). Cada uma das plantas recebeu um fragmento de folha, com 10 pulgões, o qual foi posicionado na forquilha formada entre duas folhas. Dois dias após, foi realizada reinfestação nas plantas contendo menos de 10 pulgões. O período para a transmissão do vírus foi de uma semana, após o que foi aplicada a mistura formulada de princípios ativos inseticidas (lambda-cialotrina + tiametoxam). Para cada genótipo, os cinco pares compostos por um vaso inoculado e um vaso não inoculado foram distribuídos aleatoriamente na área do telado. Nitrogênio em cobertura foi aplicado na forma de uréia (80kg/ha) no estágio de afilhamento. Ao longo do ensaio, foram aplicados inseticidas e fungicidas para evitar a ocorrência de insetos e de doenças. A colheita ocorreu em novembro de 2012. A avaliação visual dos sintomas foi realizada em 03 de outubro de 2012 (estádio de floração/espigamento). O dano à massa da parte aérea foi estimado por comparação entre o conjunto de plantas inoculadas e o conjunto de plantas não inoculadas, para cada um dos cinco pares de vasos de cada genótipo. Foram atribuídas notas de acordo com a escala: Resistente (R) (1) = 0-20 % de dano; Moderadamente Resistente (MR) (2) = 21-40%; Moderadamente Suscetível (MS) (3) = 41-60%; Suscetível (S) (4) = 61-80% e Altamente Suscetível (AS) (5) = dano >81%. Adotou-se o binômio Resistência/Suscetibilidade e não Tolerância/Intolerância posto que as informações técnicas brasileiras sobre a reação de cultivares de trigo a esta virose fazem uso desta nomenclatura (Reunião... 2012). As plantas de cada vaso foram colhidas e determinou-se o peso total de grãos para cada repetição (vaso). As comparações foram realizadas utilizando o peso de grãos produzido por vaso (g/vaso). O dano causado por BYDV-PAV sobre produtividade de grãos foi estimado para cada cultivar comparando-se o tratamento “Plantas Inoculadas” (I) com o tratamento “Plantas Não Inoculadas” (NI).  $\text{Dano\%} = \frac{(\text{NI} - \text{I})}{(\text{NI})} * 100$ , onde: NI = peso de grãos/vaso para o tratamento plantas não inoculadas; I = peso de grãos/vaso para o tratamento plantas inoculadas.

Todas as cultivares avaliadas apresentaram sintomas, com notas médias variando entre 2,5 (MR/MS) a 5 (AS) (Tabela 1). Para a maioria das cultivares houve variação na nota atribuída entre as repetições. Os danos à produtividade de grãos causados por BYDV-PAV, em média, foram de 49,9%.

A distribuição de frequência foi: Danos 0-20% = 0%; 21-40% = 22%; 41-60% = 61%; 61%-80% = 14% e 81-100% = 3%. A maior redução observada foi de 87,1% (Mirante) e a menor de 27,8% (TBIO Seletto) (Tabela 1). Os genótipos com danos acima da média +1 desvio padrão ( $>X+1s$ ) foram Embrapa 16 e BR 14 (testemunhas), Fundacep Raízes, TBIO Iguaçu, Ametista e Mirante (Tabela 1 e Fig. 1). Com notas visuais entre S e AS, indicando efeito severo da virose, este grupo se caracterizou por produtividade de grãos das plantas inoculadas muito abaixo da média (7,5 vs 12,5 g/vaso) e produtividade de grãos das plantas não inoculadas próximo da média (24,8 vs 24,9 g/vaso). Os genótipos com danos entre a média e +1 desvio padrão ( $>X$  e  $<X+1s$ ) foram Marfim, CD 124, TBIO Mestre, BRS 327, Quartzo, CD 114, BRS 331, CD 122, Topázio e TBIO Itaipu (Tabela 1 e Fig. 1). A exceção de BRS 331 (MS/S), todas as demais cultivares receberam nota S. Este grupo apresentou produtividade de grãos das plantas inoculadas abaixo da média (11,0 vs 12,5 g/vaso) e produtividade de grãos das plantas não inoculadas próxima à média (25,1 contra média de 24,9 g/vaso). Os genótipos com danos entre a média e -1 desvio padrão ( $<X$  e  $>X-1s$ ) foram Fundacep Horizonte, CD 121, Turquesa, BRS Timbaúva (Testemunha), TEC Triunfo, CD 123, TBIO Sinuelo, TBIO Alvorada, BRS 328, BR 35 (Testemunha), TBIO Pioneiro, CD 1550, BRS Guamirim, Fundacep Bravo e TBIO Tibagi (Tabela 1 e Fig. 1). A maioria dos genótipos deste grupo apresentou notas visuais MS (6) e MS/S (5), três apresentaram nota S (TBIO Alvorada, TBIO Pioneiro e CD 1550) e apenas um AS (Fundacep Bravo). Este grupo apresentou produtividade de grãos das plantas inoculadas acima da média (13,9 vs 12,5 g/vaso) e produtividade de grãos das plantas não inoculadas próxima à média (24,7 contra média de 24,9 g/vaso). Os genótipos com danos abaixo da média -1 desvio padrão ( $<X-1s$ ) foram TBIO Seletto, JF 90, BRS 329, TEC Vigore, TEC Frontale (Tabela 1 e Fig. 1). Com notas visuais entre MR/MS (JF 90) e MS/S (BRS 329 e TEC Frontale), este grupo se caracterizou por produtividade de grãos das plantas inoculadas acima da média (16,9 vs 12,5 g/vaso) e produtividade de grãos das plantas não inoculadas próxima à média do ensaio (25,0 vs 24,9 g/vaso).

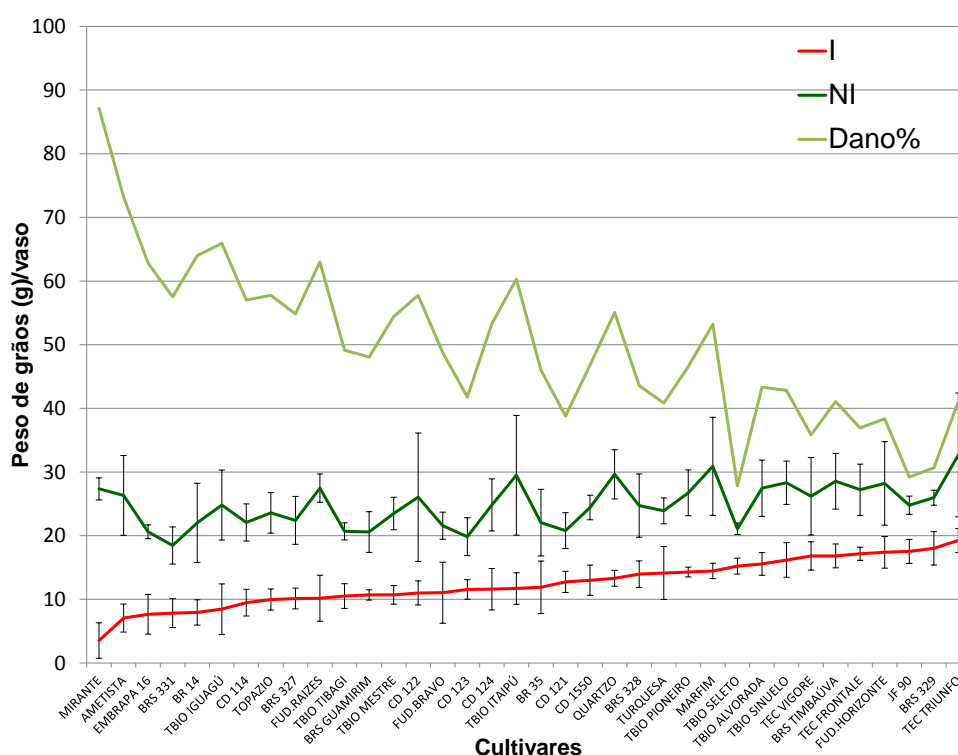
## Referências bibliográficas

BARBIERI, R. L.; CARVALHO, F. I. F.; BARBOSA-NETO, J. F.; CAETANO, V. R.; MARCHIORO, V. S.; AZEVEDO, R.; LORENCETTI, C. Análise dialélica para tolerância ao vírus do nanismo-amarelo-da-cevada em cultivares brasileiras de trigo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 36, p. 131-135, 2001.

CEZARE, D. G.; SCHONS, J.; LAU, D. Análise da resistência e da tolerância da cultivar de trigo BRS Timbaúva ao *Barley yellow dwarf virus* – PAV. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v. 36, n. 4, p. 249-255, ago. 2011.

PARIZOTO, G.; REBONATTO, A.; SCHONS, J.; LAU, D. Barley yellow dwarf virus-PAV in Brazil: seasonal fluctuation and biological characteristics. **Tropical Plant Pathology**, v. 38, p. 11-19, 2013.

REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 6., 2012, Londrina. Informações técnicas para trigo e triticale - safra 2013. Londrina, PR: Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale: Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR); Londrina, PR: 2013. 220 p.



**Figura 1.** Produtividade de grãos em plantas inoculadas (I) e não inoculadas (NI) e dano % causado por BYDV-PAV em cultivares do Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo do Rio Grande do Sul em 2012. Passo Fundo, 2012.

**Tabela 1** - Cultivares de trigo, genealogia, produtividade de grãos das plantas inoculadas e não inoculadas, dano% e reação ao BYDV-PAV, agente causal do nanismo amarelo. Passo Fundo, 2012.

Cultivar	Genealogia	I	NI	Dano%	Nota
Mirante	Ônix/Taurum/Ônix	3,5	27,4	87,1	5
Ametista	PF 950351/Abalone//Ônix	7,1	26,3	73,2	4
Embrapa 16	Hulha Negra/CNT7//Amigo/CNT7	7,7	20,6	62,8	4
BRS 331	PF 990606/WT 98109	7,8	18,5	57,5	3,5
BR 14	IAS63/Alondra Sib//Gaboto/Lagoa Vermelha	7,9	22,0	64,0	4
TBIO Iguaçú	Quartzo/Safira	8,5	24,8	65,9	4
CD 114	PF 89232/OC 938	9,5	22,1	57,0	4
Topázio	Pampeano 'S' / Abalone	10,0	23,6	57,8	4
BRS 327	CEP 24/BRS 194	10,1	22,4	54,8	4
Fundacep Raizes	EMB 27/CEP 24/3/BUC" S"/FCT" S"//PF 85229	10,2	27,5	63,0	5
TBIO Tibagi	Supera/Ônix	10,5	20,7	49,1	3,5
BRS Guamirim	EMB 27/BUCK NANDU//PF 93159	10,7	20,6	48,1	3
TBIO Mestre	IBIO 0810/Cronox// ORL 00255	10,7	23,5	54,4	4
CD 122	IPR 85/ WT 96168	11,0	26,1	57,8	4
Fundacep Bravo	Rubi/Fundacep 37	11,0	21,6	48,8	5
CD 123	BRS 177/CD 108	11,6	19,8	41,8	3
CD 124	ORL 95282 / CD 2019	11,6	24,8	53,3	4
TBIO Itaipu	Quartzo/Safira	11,7	29,5	60,3	4
BR 35	IAC5*2/3/CNT7*3/Londrina//IAC5/Hadden	11,9	22,1	46,0	3
CD 121	ORL 95688/CD 116	12,7	20,8	38,8	3
CD 1550	Ônix/CDFAPA 2001129	13,0	24,4	46,8	4
Quartzo	Ônix/Avante	13,3	29,6	55,1	4
BRS 328	Klein H 3394 s 3110/PF 990744	14,0	24,7	43,6	3
Turquesa	Pampeano/ORL 98231//Cronox	14,1	23,9	40,8	3,5
TBIO Pioneiro	Cronox/Vaqueano	14,3	26,7	46,6	4
Marfim	ORL 94101/2*ORL 95688	14,5	30,9	53,2	4
TBIO Seletto	ORL 04300/Ônix	15,2	21,1	27,8	3
TBIO Alvorada	Vaqueano/Abalone	15,6	27,5	43,3	4
TBIO Sinuelo	Quartzo/3/Fundacep30/Ônix//Pampeano/4/Quartzo	16,2	28,3	42,8	3,5
TEC Vigore	Fundacep Cristalino/Pampeano	16,8	26,2	35,8	3
BRS Timbaúva	BR 32/PF 869120	16,8	28,5	41,1	3
TEC Frontale	ORL 95688/Embrapa 16	17,2	27,2	36,9	3,5
Fundacep Horizonte	BRS 119/CEP 97184	17,4	28,2	38,4	3,5
JF 90		17,5	24,8	29,2	2,5
BRS 329	PF 88618/Koker80.33//Frontana/Karl	18,0	26,0	30,7	3,5
TEC Triunfo	BRS 177/CEP 9612//Ônix	19,3	32,7	41,1	3,5
<b>Média</b>		12,5	24,9	49,9	3,7

I - produtividade de grãos (g/vaso) para o tratamento "plantas inoculadas";

NI - produtividade de grãos (g/vaso) para o tratamento "plantas não inoculadas";

Dano %.= (NI - I)/(NI)\*100;

Nota - dano visual à massa da parte aérea estimado por comparação entre as plantas inoculadas e as não inoculadas;

Cores das células para I e NI: Vermelho, menor que média - 1 desvio padrão; laranja, entre a média e -1 desvio padrão; amarelo, entre a média e +1 desvio padrão e verde, maior que a média +1 desvio padrão. Para Dano %, células em vermelho, maior que a média +1 desvio padrão; laranja, entre a média e +1 desvio padrão; amarelo, entre a média e -1 desvio padrão e verde, menor que a média -1 desvio padrão.

Cores das células para Nota:

Nota		Dano%	Nota		Dano%	Nota		Dano%
R	1	0-20	MR/MS	2,5		S	4	61-80
R/MR	1,5		MS	3	41-60	S/AS	4,5	
MR	2	21-40	MS/S	3,5		AS	5	81-100