

ENSAIO ESTADUAL DE CULTIVARES DE TRIGO DO RIO GRANDE DO SUL 2013 - REAÇÃO AO *BARLEY YELLOW DWARF VIRUS*

Douglas Lau¹, Paulo Roberto Valle da Silva Pereira¹ e Ricardo Lima de Castro¹

¹ 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* (Linnaeus, 1758), com ocorrências no outono e primavera, e *Sitobion avenae* (Fabricius, 1775), 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 do Rio Grande do Sul (EEC-RS) em 2013.

Foram avaliados 34 genótipos de trigo, 30 cultivares do EEC-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 de BYDV-PAV utilizado, denominado 40Rp (GenBank: JX067816), é 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 2013. As cultivares de trigo foram semeadas em 1º de julho em vasos 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). Os vasos a serem inoculados foram transferidos para outro telado onde 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 aplicado inseticida (Tiametoxam + Lambda-cialotrina). 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 2013. A avaliação visual dos sintomas foi realizada em 13 de setembro de 2013 (Estádio de Floração/Espigamento). A avaliação visual de sintomas foi realizada por comparação da estatura e massa da parte aérea, estimando-se a redução que o conjunto de plantas inoculadas apresentou em relação ao conjunto de plantas não inoculadas para cada um dos cinco pares de vasos de cada cultivar. Foram atribuídas notas de acordo com a seguinte escala: 1 = 0 a 20 % de redução; 2 = 21 a 40% de redução; 3 = 41 a 60% de redução; 4 = 61 a 80% de redução e 5 = redução superior a 81%. Cada vaso foi colhido separadamente e determinado 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). $\text{Dano\%} = (NI - I)/(NI) \times 100$, 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 2,3 a 4,6 (Tabela 1). Em geral, as plantas com notas igual ou superior a 4, além da pronunciada redução da estatura e da massa da parte aérea, também apresentaram atraso do ciclo de desenvolvimento e severo

amarelecimento das folhas . 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 49,8%. A distribuição de frequência foi: Danos 0-20% = 3% (1); 21-40% = 24% (8); 41-60% = 56% (19); 61%-80% = 15% (5) e 81-100% = 3% (1). A maior redução observada foi de 89,5% (Mirante) e a menor de 12,1% (JF 90) (Tabela 1). Não houve correlação ($r = 0,07$) entre a produtividade dos vasos inoculados e os não inoculados, indicando que as cultivares reagiram de forma distinta a infecção viral. A correlação entre a avaliação visual de sintomas e dano % foi de 0,63. As cultivares de maior potencial produtivo, estimado nos vasos não inoculados, apresentaram maiores danos. A correlação entre NI e Dano% foi de 0,66, e a correlação entre I e Dano % foi de -0,74. A única cultivar com dano entre 0-20% (JF 90) teve notas visuais variando entre 1,5 e 3 (Tabela 1). A produtividade obtida dos vasos não inoculados dessa cultivar foi abaixo da média -1 desvio padrão, enquanto a produtividade dos vasos inoculados não foi muito superior à média do ensaio. No outro extremo, a única cultivar com dano entre 81-100% (Mirante), teve notas visuais entre 4 e 5, indicando severo efeito da virose. Mirante apresentou alto potencial produtivo (acima da média do ensaio +1 desvio padrão), porém a produtividade dos vasos inoculados foi abaixo da média -1 desvio padrão. As oito cultivares com dano entre 21-40% foram TEC Vigore, BRS Timbaúva (testemunha tolerante), Fundacep 52, TBIO Alvorada, Campeiro, BRS 327, Fundacep Bravo e BRS 331. Neste grupo, quatro cultivares apresentaram produtividade de grãos das plantas não inoculadas abaixo da média -1 desvio padrão (BRS 331, BRS 327, Campeiro e BRS Timbaúva) e três se destacaram por apresentar produtividade de grãos dos vasos inoculados acima da média +1 desvio padrão (TEC Vigore, Fundacep 52 e TBIO Alvorada), destes TEC Vigore ainda se destacou pelas notas visuais baixas (entre 2 e 3) e TBIO Alvorada pelas notas elevadas (4). O grupo de dano entre 41-60% teve 19 representantes. Destacaram-se positivamente BRS Parrudo, TBIO Sinuelo e TBIO Itaipu por apresentaram produtividade de grãos dos vasos inoculados acima da média +1 desvio padrão. Destes TBIO Sinuelo e TBIO Itaipu revelaram alto potencial

produtivo (produtividade NI acima da média +1 desvio padrão) e BRS Parrudo apresentou notas visuais baixas (entre 1,5 e 3) sugerindo tolerância. Ainda destaca-se neste grupo que, BRS 328 apresentou produtividade de grãos dos vasos inoculados abaixo da média -1 desvio padrão e que CD 1550 apresentou notas visuais elevadas (entre 3,5 e 5). Por último, o grupo com danos entre 61%-80% teve 5 cultivares. Destas, TBIO Mestre e BR 14 apresentaram produtividade de grãos dos vasos inoculados abaixo da média -1 desvio padrão, enquanto Estrela Atria apresentou potencial produtivo acima da média +1 desvio padrão. Ainda neste grupo, destaca-se que Estrela Atria, BR 14 (padrão intolerante) e Ametista apresentaram notas médias iguais ou superiores a 4 indicando alta intolerância.

Referências bibliográficas

BARBIERI, R. L.; CARVALHO, F. I. F.; BARBOSA-NETO, J. F.; CAETANO, V. R.; MARCHIORO, V. S.; AZEVEDO, R.; LORENCETTI, C. Análise dialética 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.

Tabela 1 - Cultivares de trigo, produtividade das plantas inoculadas e não inoculadas, Dano% e nota média da avaliação visual da reação ao BYDV-PAV, agente causal do nanismo amarelo. Passo Fundo, 2013.

Cultivar	NI	I	Dano%	Nota
JF 90	18,9	16,6	12,1	2,5
TEC Vigore	28,2	19,6	30,5	2,6
BRS Timbaúva	25,0	17,1	31,8	2,6
Fundacep 52	29,8	20,0	32,9	3,1
TBIO Alvorada	30,0	20,1	33,0	4
Campeiro	24,2	16,1	33,5	3,4
BRS 327	20,6	13,0	36,9	2,9
Fundacep Bravo	29,5	17,5	40,5	3,7
BRS 331	23,5	14,0	40,6	3,4
TEC Frontale	30,3	17,5	42,3	3
BRS Parrudo	34,5	19,4	43,7	2,3
TBIO Sinuelo	37,9	20,0	47,3	3,3
TBIO Pioneiro	29,1	15,0	48,3	3,8
TBIO Seleta	27,2	14,1	48,4	3
Fundacep Horizonte	32,2	16,2	49,8	3,6
BRS Guamirim	30,5	15,3	49,9	3,2
Marfim	28,6	14,2	50,5	3
BR 35	29,7	14,5	51,1	2,6
TBIO Tibagi	25,8	12,6	51,3	3,1
CD 1440	32,5	15,8	51,5	3,2
Jadeíde	27,4	12,9	53,0	3,8
Embrapa 16	32,6	14,7	54,8	3
Quartzo	35,4	15,4	56,3	3
TBIO Iguaçu	33,2	14,4	56,6	3,2
BRS 328	25,4	10,6	58,3	3,5
TBIO Itaipu	43,6	18,2	58,3	3,1
CD 1550	30,1	12,1	59,9	4,1
Fundacep Raízes	29,4	11,7	60,2	3,7
Topázio	34,8	13,3	61,7	3,4
TBIO Mestre	29,4	11,0	62,5	3,7
Estrela Atria	36,8	13,1	64,5	4,5
BR 14	29,7	10,3	65,4	4,3
Ametista	34,0	11,8	65,4	4
Mirante	43,5	4,6	89,5	4,6
Média	30,4	14,8	49,8	3,4

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

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

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

Nota - redução visual na estatura e massa da parte aérea ao compararem-se as plantas inoculadas com as não inoculadas;

Cores das células para I e NI: Vermelho menor que média - 1 desvio padrão, amarelo entre a média e ± 1 desvio padrão, verde maior que a média +1 desvio padrão. Para Dano % - 0 a 20 % verde escuro; 21 a 40% verde claro; 41 a 60% amarelo; 61 a 80% laranja e redução superior a 81%, vermelho