

Reação de cultivares brasileiras de trigo ao *Wheat streak mosaic virus*

Douglas Lau¹ e Paulo Roberto Valle da Silva Pereira¹

Embrapa Trigo, BR 285, km 294, CEP 99001-970, Passo Fundo- RS, Brasil.

Introdução

O vírus do mosaico estriado (*Wheat streak mosaic virus* WSMV - *Potyviridae*, *Tritimovirus*) foi recentemente detectado no Brasil (MAR et al., 2013). Em países em que ocorrem epidemias em lavouras de trigo os danos à produção podem atingir 100% (HADI et al., 2011). No Brasil, o ácaro vetor *Aceria tosichella* foi relatado em 2006 no noroeste do Rio Grande do Sul e desde então tem havido ampliação da sua área de ocorrência (NAVIA et al., 2013). Apesar disto não tem ocorrido epidemias de mosaico estriado nas lavouras brasileiras. Este trabalho objetivou avaliar a resistência de genótipos de trigo brasileiros ao WSMV o que permite ao mesmo tempo esclarecer se o fator hospedeiro tem impedido a ocorrência de epidemias de mosaico estriado e por outro levantar o potencial de dano deste vírus no Brasil. Foram avaliadas as cultivares do ensaio do Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo do Rio Grande do Sul (EECT-RS) em 2012 que representam a maior parte dos genótipos em uso na região de maior ocorrência de *A. tosichella*.

Material e Métodos

Foram avaliadas 37 cultivares de trigo: 32 cultivares do EECT-RS 2012 e cinco cultivares (BRS Timbaúva, Embrapa 16, BR 14, BR 35 e BRS Guabiju) rotineiramente utilizadas em trabalhos com viroses de trigo. Destas BRS Timbaúva, Embrapa 16 e BRS Guabiju já haviam sido previamente avaliadas como suscetíveis ao WSMV (MAR et al., 2013). O isolado viral utilizado, denominado 915 (GenBank: KC152463), é originário de trigo coletado em Passo Fundo em 2011 (S28 13' 49,89000"; O52 24' 15,99000"). O inóculo viral mantido congelado a -20 °C foi multiplicado em plantas de trigo cv BRS Guabiju. O ensaio foi realizado em condições de câmaras de crescimento de plantas da Embrapa Trigo entre novembro e dezembro de 2012. As cultivares de trigo foram semeadas em 19 de novembro de 2012 em copos plásticos (capacidade de 700 mL), cultivando-se cerca de 10 plantas por vaso. A inoculação ocorreu em três de dezembro (estádio de afilhamento). Para a preparação do inóculo, folhas de BRS Guabiju infectadas foram maceradas em tampão fosfato de potássio (0,2M, pH 7). As plantas a serem inoculadas foram pulverizadas com celite e esfregou-se o inóculo sobre as folhas de trigo. A avaliação visual dos sintomas foi realizada 14 dias após a inoculação, quando também foram colhidas folhas para DAS-ELISA. O DAS-ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) foi realizado utilizando anti-soros da Agdia (www.agdia.com) específicos para WSMV diluídos em uma proporção de 1:200 (v/v).

Uma estimativa dos danos aos componentes de rendimento causados por WSMV foi realizada para a cultivar BRS Guabiju. Plantas dessa cultivar, conduzidas e inoculadas como descrito acima foram transplantadas para vasos com capacidade de 7 litros e conduzidas até o final de ciclo. O dano à estatura de planta, à massa da parte aérea, massa de raiz, comprimento de raiz, número de grãos e peso total de grãos foi estimado por comparação entre o conjunto de plantas inoculadas (I) e de plantas não inoculadas (NI) conforme a fórmula: $\text{Dano\%} = (NI - I)/(NI) \times 100$.

Resultados e Discussão

Todas as cultivares brasileiras de trigo avaliadas são suscetíveis ao WSMV, pois exibiram sintomas e foram soropositivas. Os sintomas eram evidentes duas semanas após a inoculação. Houve variação na intensidade dos sintomas. Os sintomas mais brandos eram de mosaico, e os sintomas mais severos eram expressos na forma de um forte amarelecimento (Tabela 1). Embora tenha ocorrido variação significativa de absorbância no DAS-ELISA, todas as cultivares obtiveram valores de ABS (405nm) superior ao controle positivo e 2,5 vezes superior ao controle negativo (Figura 1). Não houve relação evidente entre o tipo e severidade de sintomas e valores de Absorbância.

A cultivar BRS Guabiju quando infectada por WSMV exibiu inicialmente riscas esbranquiçadas nas folhas. Este sintomas progrediram para um mosaico generalizado, que posteriormente resultaram em amarelecimento das folhas. As plantas inoculadas em relação as não inoculadas apresentaram uma redução média de 46% da estatura, 40% no número de espigas, 73% na massa seca da parte aérea, 80% da massa de raízes, 70% do número de grãos e 76% do peso total de grãos.

O fato de o conjunto de cultivares mais empregadas nas áreas com ocorrência de *A. tosichella* no Brasil serem suscetíveis ao WSMV indica que a ausência de epidemias da virose no Brasil provavelmente não se deve ao fator hospedeiro. A resistência ao vetor não foi testada e, portanto, não pode ser excluída, mas os recorrentes surtos de *A. tosichella* em trigo em casas de vegetação sugerem que o trigo brasileiro permite boa multiplicação do ácaro. Assim, é possível que as condições de clima do sul do Brasil não sejam favoráveis ao vetor. A despeito disso, caso condições epidemiológicas favoráveis venham a ocorrer, o potencial de dano estimado por este trabalho é alto posto que as cultivares empregadas são suscetíveis.

Referências

- HADI, B. A. R.; LANGHAM, M. A. C.; OSBORNE, L.; TILMON, K. J. *Wheat Streak Mosaic Virus* on Wheat: Biology and Management. **Journal of Integrated Pest Management**, Annapolis, v. 2, n.1, p.1-5, 2011.
- MAR, T. B.; LAU, D.; SCHONS, J.; PEREIRA, P. R. V. S.; CARMINATTI, A. J. Identification and characterization of *Wheat Streak Mosaic Virus* Isolates in wheat-growing areas in Brazil. **International Journal of Agronomy**. Cairo, 2013. 6 p. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1155/2013/983414>>.
- NAVIA, D.; MENDONÇA, R. S.; SKORACKA, A.; SZYDŁO, W.; KNIHINICKI, D.; HEIN, G. L.; PEREIRA, P. R. V. S.; TRUOL, G.; LAU, D. Wheat curl mite, *Aceria tosichella*, and transmitted viruses: an expanding pest complex affecting cereal crops. **Experimental and Applied Acarology**, Amsterdam, v. 59, n. 1/2, p. 95-143, 2013.

Tabela 1. Reação de cultivares brasileiras de trigo ao WSMV

| Cultivar | Sintomas | Nota |
|--------------------|------------------------|------|
| BRS 327 | Amarelecimento | 4 |
| CD 124 | Mosaico | 4 |
| BRS Guamirim | Mosaico | 4 |
| BRS 329 | Mosaico | 4 |
| CD 121 | Mosaico | 4 |
| TEC Triunfo | Mosaico | 4 |
| BRS Timbaúva | Mosaico | 4 |
| TBIO Itaipu | Mosaico | 7 |
| BR 14 | Amarelecimento | 7 |
| TBIO Tibagi | Mosaico | 8 |
| CD 114 | Mosaico/Amarelecimento | 8 |
| BRS Guabiju | Mosaico/Amarelecimento | 9 |
| Embrapa 16 | Mosaico | 9 |
| TBIO Pioneiro | Mosaico | 9 |
| CD 122 | Mosaico/Amarelecimento | 9 |
| TBIO Alvorada | Mosaico | 10 |
| BR 35 | Mosaico | 10 |
| CD 1550 | Mosaico/Amarelecimento | 10 |
| Ametista | Mosaico | 11 |
| Quartzo | Mosaico | 12 |
| Mirante | Mosaico/Amarelecimento | 12 |
| TBIO Mestre | Mosaico | 12 |
| Marfim | Mosaico | 12 |
| Turqueza | Mosaico | 12 |
| TBIO Sinuelo | Mosaico | 12 |
| TEC Frontale | Mosaico/Amarelecimento | 12 |
| BRS 331 | Mosaico/Amarelecimento | 12 |
| CD 123 | Mosaico/Amarelecimento | 13 |
| BRS 328 | Mosaico/Amarelecimento | 13 |
| JF90 | Mosaico/Amarelecimento | 14 |
| TBIO Iguaçu | Mosaico/Amarelecimento | 16 |
| Fundacep Raizes | Mosaico/Amarelecimento | 20 |
| Topazio | Mosaico/Amarelecimento | 20 |
| TBIO Seletto | Mosaico/Amarelecimento | 21 |
| TEC Vigore | Mosaico/Amarelecimento | 25 |
| Fundacep Horizonte | Mosaico/Amarelecimento | 26 |
| Fundacep Bravo | Mosaico/Amarelecimento | 32 |

DAS – ELISA / WSMV:

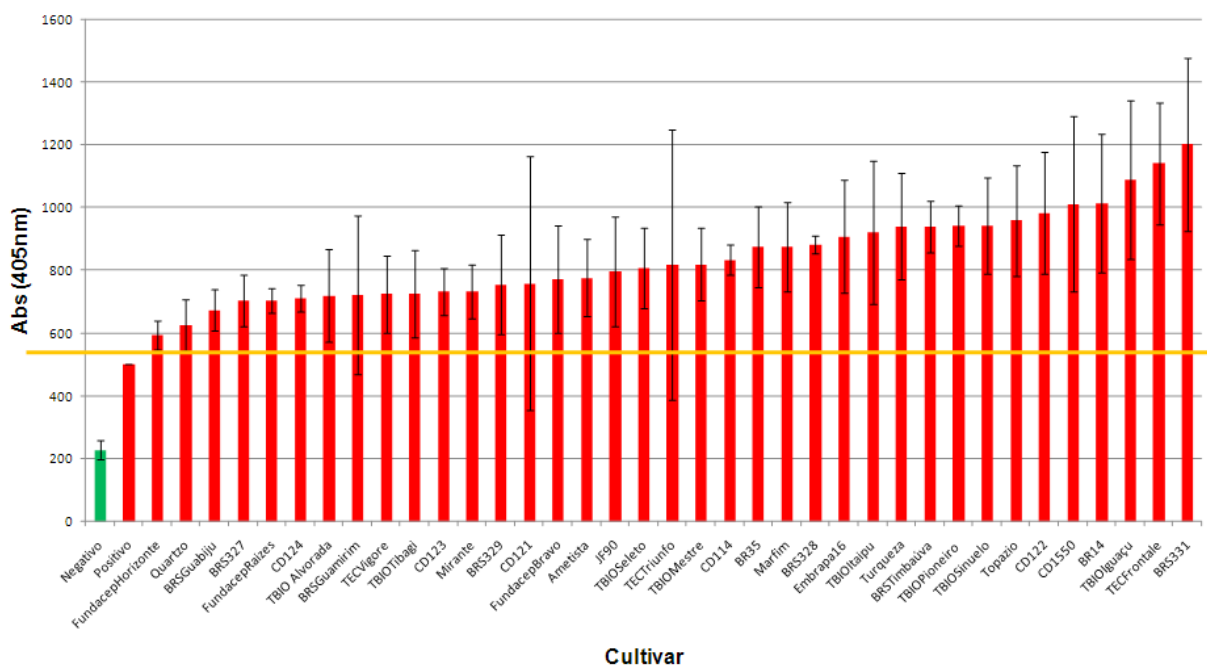


Figura 1. DAS-ELISA para diagnóstico de WSMV em cultivares do Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo do Rio Grande do Sul em 2012. Passo Fundo, 2012.

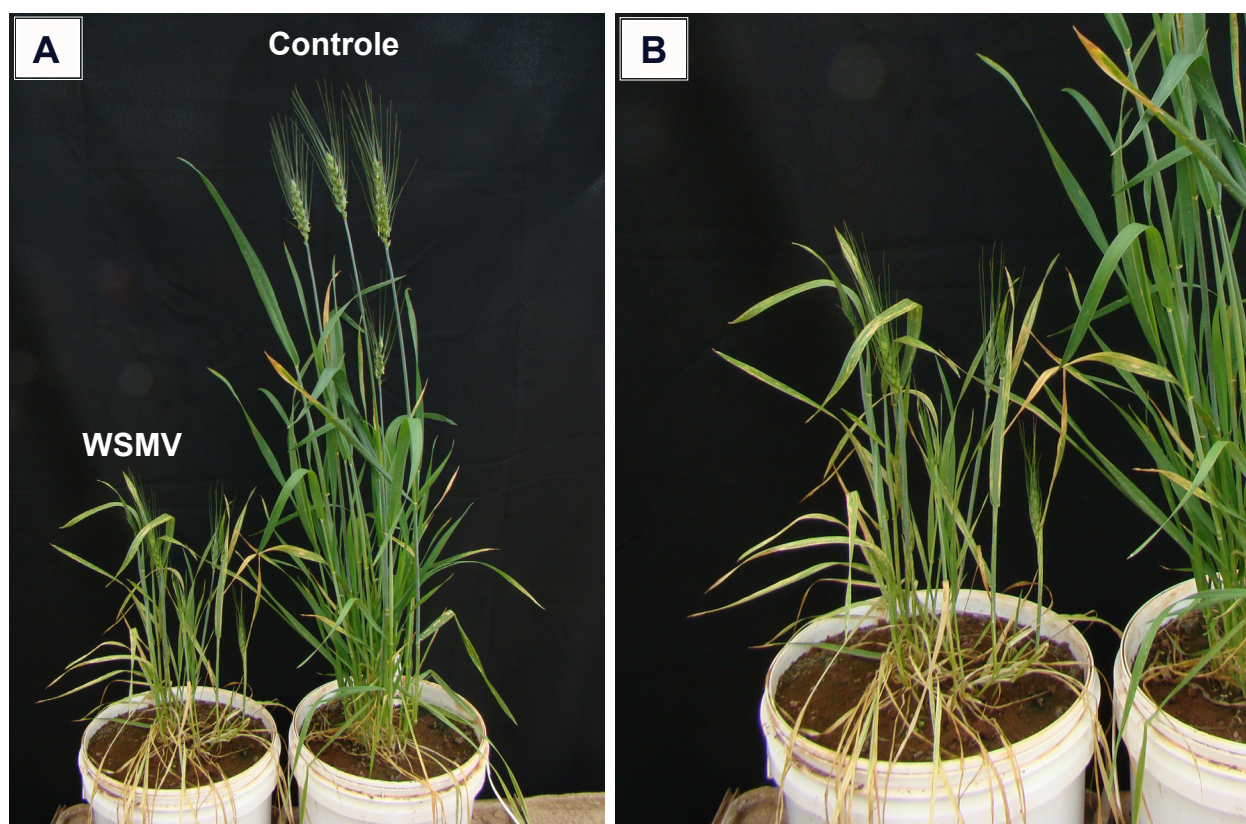


Figura 2. Sintomas de mosaico estriado causado por WSMV em BRS Guabiju. Passo Fundo, 2012. A - Comparativo entre plantas com vírus (esquerda) e sem vírus (direita). B - Detalhes dos sintomas nas plantas com vírus.

Tabela 1. Danos causados por WSMV aos componentes de rendimento

| Nº Vaso | Plantas | Altura (cm) | Espigas | M. Seca | | Comp | T. espigas (cm) | Nº Grãos | Massa Total (g) | Peso grãos (g) |
|---------|---------|-------------|---------|---------|------------|-------|-----------------|----------|-----------------|----------------|
| | | | | (g) | P.raiz (g) | | | | | |
| 01-NI* | 8 | 65 | 19n+0 | 31,7 | 3,0 | 15,4 | 6 | 440 | 34,6 | 13,542 |
| 02-I** | 7 | 34 | 12n+0 | 6,6 | 0,3 | 8,7 | 3,5 | 101 | 5,4 | 2,3 |
| 03-I | 8 | 30 | 12n+1an | 7,3 | 0,8 | 9,9 | 4 | 111 | 8,1 | 2,6 |
| 04-I | 9 | 36 | 14n+1an | 11,0 | 0,7 | 11,1 | 4 | 161 | 11,7 | 4,2 |
| 05-I | 9 | 35 | 16n+1an | 11,8 | 0,7 | 12,0 | 4 | 175 | 12,5 | 4,4 |
| 06-I | 8 | 35 | 11n+1an | 8,1 | 0,6 | 11,6 | 4,5 | 144 | 8,6 | 3,4 |
| 07-I | 8 | 39 | 8n+1an | 9,0 | 0,4 | 10,3 | 5 | 115 | 9,5 | 3,0 |
| 08-I | 6 | 32 | 8n+4an | 7,2 | 0,5 | 11,5 | 4,5 | 82 | 7,7 | 1,9 |
| 09-I | 8 | 38 | 10n | 8,7 | 0,4 | 8,7 | 5 | 175 | 5,4 | 4,5 |
| Média I | 7,9 | 34,9 | 11,4 | 8,7 | 0,6 | 10,5 | 4,3 | 133,0 | 8,6 | 3,3 |
| Dano% | -1,6 | -46,3 | -40,1 | -72,5 | -81,4 | -32,0 | -28,1 | -69,8 | -75,2 | -75,7 |

*NI - Não inoculado com WSMV.

**I - Inoculado com WSMV.