

# Como reagem

O mosaico comum, virose de difícil controle, possui vetor com longo período de sobrevivência no solo e ampla gama de plantas hospedeiras. Como a resistência genética é uma das principais alternativas disponíveis contra a doença, conhecer o comportamento das cultivares de trigo à sua incidência torna-se fundamental

Douglas Lau - Embrapa Trigo



A virose conhecida como mosaico comum do trigo, no Brasil, ocorre principalmente nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e no sul do Paraná. O vírus que causa esta doença foi identificado como sendo *Soil-borne wheat mosaic virus* (SBWMV). O SBWMV pertence ao gênero *Furovirus*. As partículas do vírus possuem formato de bastão rígido (Figura 1), e no seu interior está o material genético (RNA) que, uma vez transmitido para a célula vegetal, começa o processo infeccioso que resulta na expressão dos sintomas de mosaico.

Este vírus, capaz de infectar o trigo, o triticale, o centeio, a cevada e outras gramíneas, é transmitido por um organismo eucarioto, residente no solo e parasita obrigatório de raízes de plantas, denominado *Polymyxa graminis*. Os danos à produção provocados por mosaico costumam ser limitados às áreas da lavoura onde o vetor se concentra, mas sob condições ambientais favoráveis (frio e umidade), grandes áreas com cultivares suscetíveis podem ser comprometidas. O longo período de sobrevivência do vetor no solo e a ampla gama de plantas hospedeiras dificultam o controle desta virose de outra forma que não por meio da resistência genética. Logo, é fundamental caracterizar o nível de resistência e o dano potencial das cultivares disponíveis no mercado para auxiliar na tomada de decisão quanto ao seu emprego em áreas com histórico e/ou risco de mosaico comum. Neste sentido, este traba-

Elliot Watanabe Kitajima



Foto de microscopia de partícula viral extraída de planta de trigo com sintomas de mosaico comum

ho apresenta a caracterização, em condições padronizadas, da reação de cultivares de trigo que compõem o Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo do Rio Grande do Sul ao mosaico comum. Os resultados desta caracterização, realizada anualmente, são apresentados na Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale

O ensaio é realizado em campo, em área experimental da Embrapa Trigo (Passo Fundo, Rio Grande do Sul) com histórico da ocorrência de mosaico comum (S28°13'; O52°24'). São caracterizadas as reações ao mosaico comum das 30 cultivares do Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo do Rio Grande do Sul (EECT-RS). As cultivares testemunhas do ensaio são Embrapa 16, resistente, e BRS Guamirim, suscetível. A área do ensaio contém solo manejado sem aração, em sistema de plantio direto. A semeadura manual é realizada no início de julho, sendo efetuada abertura de sulcos de plantio e adubação com N-P-K (5-25-25) em quantidade estimada de 260kg/ha. O ensaio é conduzido em blocos casualizados com cinco repetições para cada cultivar de trigo. Cada unidade experimental (parcela) é constituída por uma linha de 0,5m de comprimento com aproximadamente 30 sementes/linha. Para mapear a área quanto à ocorrência de mosaico, linhas com as cultivares Embrapa 16 e BRS Guamirim são intercaladas a cada cinco linhas das cultivares em teste. Para evitar o efeito de outras doenças, pragas e plantas daninhas, são realizados tratamentos culturais com fungicidas, inseticidas e herbicidas nas doses indicadas para a cultura do trigo. Nitrogênio em cobertura é aplicado na dose de 40kg de N/ha, no estágio de afilhamento, na forma de ureia.

Para cada parcela, são avaliados os sintomas e classificadas as plantas nas seguintes categorias: 1 = ausência de sintomas de mosaico comum, 2 = plantas raramente com sintomas, sendo estes pouco evidentes, 3 = sintomas de mosaico mais frequentes e evidentes, sem aparente comprometimento

Tabela 1 - Cultivares de trigo, avaliação visual de sintomas de mosaico comum e rendimento de grãos das parcelas de trigo. Embrapa Trigo - Passo Fundo, 2014

Cultivar	Avaliação (17/09/2014)	Avaliação (03/10/2014)	Nota final	Peso grãos (g/parcela)
TBIO MESTRE	1,1	1	1,0	43,5
ORS VINTECINCO	1,1	1	1,0	63,8
TBIO PIONEIRO	1,2	1	1,1	58,0
JADÉITE 11	1	1,1	1,1	46,9
BRS PARRUDO	1,1	1	1,2	52,5
AMETISTA	1,1	1,3	1,3	45,0
TOPÁZIO	1,1	1,2	1,3	57,3
TBIO ITAIPU	1,4	1,5	1,4	44,0
ESTRELA ÁTRIA	1,3	1,6	1,4	50,1
BRS 331	1,9	1,2	1,5	34,0
TBIO SINTONIA	1,8	1,4	1,5	50,3
TEC FRONTALE	1,1	1	1,5	51,0
MIRANTE	1,7	1,6	1,6	51,2
CD 1440	1,7	1,7	1,7	46,8
BRS 327	1,8	1,7	1,7	45,7
FUNDA CEP BRAVO	1,1	1,2	1,8	51,1
LG Prisma	1,5	1,4	1,8	51,5
TBIO SINUELO	1,6	2,2	1,9	38,5
TBIO CELEBRA	2,3	2,2	2,0	41,6
TBIO IGUAÇU	2,5	1,8	2,1	37,8
CD 1550	2,7	1,8	2,1	35,0
QUARTZO	2,5	2,4	2,3	40,0
BRS MARCANTE	2,4	2,3	2,5	45,3
LG ORO	2,4	3,2	2,5	48,8
TEC VIGORE	3,3	4	3,2	43,8
FUNDA CEP HORIZONTE	3,7	3,5	3,3	31,4
MARFIM	3,1	4,2	3,5	24,9
FPS NITRON	4,1	4,1	3,6	27,1
TEC 10	3,4	5	4,3	13,3
BRS GUAMIRIM	5	5	4,8	19,9
Média	2,1	2,1	2,1	43,0

\* Avaliação visual de sintomas: 1 (verde escuro) = ausência de sintomas de mosaico comum; 2 (verde-dado) = plantas raramente com sintomas, sendo estes pouco evidentes; 3 (amarelo) = sintomas de mosaico mais frequentes e evidentes, sem aparente comprometimento do desenvolvimento da planta; 4 (laranja) = plantas sempre com sintomas típicos de mosaico com evidentes estrias amareladas nas folhas e colmos, porém sem redução evidente da estatura das plantas e do tamanho das espigas. Cores das células da colona e peso de grãos (g/parcela): Vermelho menor que média - 1 desvio padrão, amarelo entre a média e -1 desvio padrão, verde-claro entre a média +1 desvio padrão. Verde-escuro acima da média +1 desvio padrão. Dados apresentados na 9ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (7 a 9 de julho de 2015, Passo Fundo - RS)

do desenvolvimento da planta, 4 = plantas sempre com sintomas típicos de mosaico com evidentes estrias amareladas nas folhas e colmos, porém sem evidente redução da estatura

das plantas e do tamanho das espigas, e 5 = plantas com sintomas de mosaico evidentes nas folhas e nas hastes e com comprometimento do crescimento normal com redução da

Fotos Douglas Lau - Embrapa Trigo

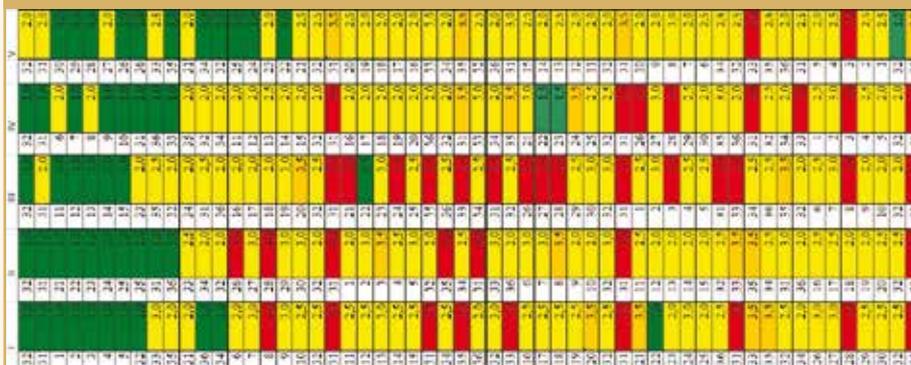


Campo com plantas de trigo com sintoma de mosaico comum. No canto inferior detalhe de uma planta com sintomas



Vista do ensaio para avaliação da reação de cultivares ao mosaico comum. As cultivares são plantadas em cinco blocos (números romanos)

Figura 1 - Cada cultivar é semeada em uma linha de 0,5m. A cor/número dentro de cada célula reflete a incidência e severidade da doença de acordo com a escala = 1 = Ausência de sintomas de mosaico comum, 2 = Plantas raramente com sintomas, sendo estes pouco evidentes, 3 = Sintomas de mosaico mais frequentes e evidentes, sem aparente comprometimento do desenvolvimento da planta, 4 = Plantas sempre com sintomas típicos de mosaico com evidentes estrias amareladas nas folhas e nos colmos, porém sem evidente redução da estatura das plantas e do tamanho das espigas e 5 = Plantas com sintomas de mosaico evidentes nas folhas e nas hastes e com comprometimento do crescimento normal com redução da estatura das plantas e do tamanho das espigas.



estatura das plantas e do tamanho das espigas. As avaliações visuais são realizadas no estágio de alongamento e espigamento para a maioria das cultivares. Após a colheita, é quantificado o peso total de grãos para cada parcela. Para a comparação entre as cultivares, são utilizadas as notas médias das avaliações visuais e o peso total de grãos produzidos por parcela.

No ano de 2014, a distribuição de mosaico comum foi uniforme na área. Das 35 parcelas do controle suscetível (BRS Guamirim), apenas cinco (14%) não receberam a nota máxima (5) que é esperada para esta cultivar. Os efeitos da virose sobre a cultivar BRS Guamirim foram significativos, resultando em um rendimento de grãos de 26,5g/parcela. A cultivar Embrapa 16 (controle resistente) raramente apresentou alguma planta com sintomas de mosaico e o rendimento de grãos foi de 56,1g/parcela. Portanto, o rendimento de grãos da cultivar BRS Guamirim foi 52,8% menor que Embrapa 16. A homogênea distribuição da doença na área e os efeitos sobre as testemunhas indicam que os resultados de caracterização são seguros com baixa ocorrência de escape. Entre as cultivares de trigo analisadas, foram observadas diferenças quanto à reação ao vírus do mosaico comum (Tabela 1) variando de sintomas nítidos nas folhas, com evidente redução do desenvolvimento normal da planta até plantas assintomáticas e com desenvolvimento normal. A correlação entre a nota visual e o rendimento de grãos das parcelas foi de -0,83. Exibiram sintomas frequentemente as cultivares BRS Guamirim, TEC 10, FPS Nitron, Marfim, TEC Vigore, Fundacep Horizonte, LG Oro. Mais raramente, foram observados sintomas em Quartzo e BRS Marcante. Deste grupo, BRS Guamirim, TEC 10, FPS Nitron, Marfim e Fundacep Horizonte apresentaram baixo rendimento de grãos das parcelas (abaixo da média do ensaio

Douglas Lau - Embrapa Trigo



- 1 desvio padrão), sugerindo efeito negativo da virose sobre o rendimento de grãos. Este efeito foi mais evidente em TEC 10 e BRS Guamirim, que receberam nota 5 da escala em todas as parcelas na segunda avaliação. A cultivar TEC Vigore, embora tenha sempre exibido sintomas foliares evidentes (nota 4 na segunda avaliação), apresentou rendimento de grãos próximo à média do ensaio. LG Oro teve como nota máxima 4, sendo 3 a mais frequente, e suas parcelas apresentaram rendimento de grãos pouco acima da média do ensaio.

Entre as cultivares avaliadas, muitas não exibiram sintomas e apresentaram excelente rendimento em área com forte pressão da doença, sendo opção para cultivo em áreas com histórico de mosaico. 

**Douglas Lau,**  
**Paulo Roberto V. da S. Pereira e**  
**Ricardo Lima de Castro,**  
Embrapa Trigo