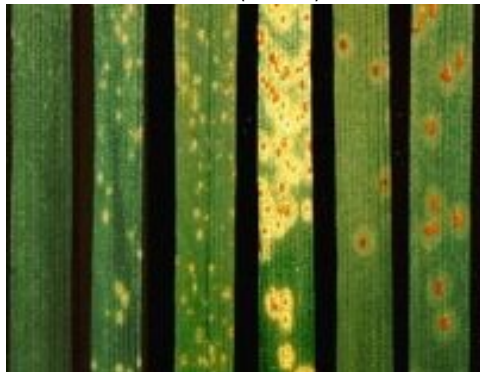


Foto: James Kolmer (USDA)



Ferrugem da folha do trigo no Brasil: Levantamento de raças ocorrentes em 2002

Márcia Soares Chaves^{1*}
Amarilis Labes Barcellos²
Caroline de Lima Wesp³
Pedro Luiz Scheeren¹
Leo de Jesus Antunes Del Duca¹
Márcio Só e Silva¹

Introdução

A ferrugem da folha, causada por *Puccinia triticina* Erikss. (= *Puccinia recondita* Rob. ex Desm. f. sp. *triticin*), é uma das principais doenças que afetam a cultura do trigo (*Triticum aestivum* L.). O levantamento sistemático de raças do patógeno é um importante suporte ao Programa de Melhoramento Genético de Trigo da Embrapa Trigo, pois através dele podem-se identificar prevalências, flutuações, novas combinações gênicas de virulência (novas raças) e efetividade de genes de resistência em uso, bem como aqueles ainda não incorporados amplamente em cultivares.

A Embrapa Trigo prepara anualmente, desde 1988, uma

coleção de genótipos de trigo para avaliação e coleta de ferrugens, a qual é enviada a colaboradores de instituições de pesquisa situadas em várias regiões do Brasil e de outros países da América do Sul, a fim de amostrar a população de *P. triticina* de forma abrangente e representativa.

Material e Métodos

Em 2002, foi enviada a 19 locais no Brasil a 15ª Coleção para Avaliação e Coleta de Ferrugens do Trigo, composta por 143 genótipos. Além do material procedente dessa coleção, foram também enviadas à Embrapa Trigo amostras de folhas de trigo coletadas, em campos experimentais e lavouras comerciais, por pesquisadores, técnicos e produtores.

¹ Eng. Agron., Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS.

* Autor para correspondência: mchaves@cnpt.embrapa.br

² Eng. Agron., Pesquisadora da OR Melhoramento de Sementes Ltda. Rua João Batisti, 71, 99050-380 Passo Fundo, RS.

³ Bolsista Recém-mestre – DTI – CNPq.

As raças foram identificadas pelo código Prt descrito no Sistema Norte-americano de Nomenclatura para *P. recondita* f. sp. *tritici*, proposto por Long & Kolmer (1989). Alguns genes da série diferencial apresentam reação variável conforme a temperatura, portanto, às vezes, a mesma raça apresenta variações no código Prt. Para cada raça, foi também atribuída a nomenclatura usada no Brasil, na qual a raça é nomeada pela letra "B" (de Brasil) seguida por um número que representa a ordem de surgimento e identificação da raça no país (ex.: B34 – 34ª raça de *P. triticina* identificada no Brasil pelo Sistema Norte-americano). Este sistema de nomenclatura é informal e apenas identifica numericamente a raça em relação às demais.

Resultados

Foram identificadas 183 amostras, as quais corresponderam a 38 combinações de virulência, agrupadas em doze raças distintas (Tabela 1). As raças que ocorreram com maior frequência foram B48, B40 e B34, e as menos frequentes foram B29 e B35. No Paraná, no Rio Grande do Sul e em São Paulo, houve prevalência da raça B48. Em Santa Catarina, o único

isolado identificado correspondeu à raça B51, e, em Minas Gerais, foi identificada a ocorrência de três isolados de B34, um de B43 e um de B48 (Tabela 2). As raças B50 e B51 (Tabela 1), identificadas pela primeira vez em 2002, representam novas combinações de virulência.

Referência Bibliográfica

LONG, D. L.; KOLMER, J. A. A North American system of nomenclature for *Puccinia recondita* f. sp. *tritici*. *Phytopathology*, St. Paul. v. 79, p. 525-529. 1989.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos pesquisadores da COODETEC, da Embrapa Soja, da Embrapa Trigo, do Instituto Biológico, do Instituto Agrônomo, do IAPAR, da OR Melhoramento de Sementes Ltda., da Fundação Pró-Sementes, da Universidade Federal de Viçosa, da Fundação ABC, da Embrapa Clima Temperado e da EPAGRI e a técnicos e produtores a valiosa colaboração na coleta e envio de amostras de ferrugem da folha do trigo.

Tabela 1: Nomenclaturas brasileira e norte-americana, fórmulas de avirulência/virulência e número de isolados de raças de *Puccinia triticina* identificadas em amostras de trigo coletadas no Brasil em 2002. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2005.

Raça		Fórmula de avirulência/virulência		Nº de isolados	Nº total de isolados/raça
Brasil	Código Norte-americano	Genes <i>Lr</i> efetivos	Genes <i>Lr</i> não efetivos		
B29	TDT-CL	9, 10, 14b, 16, 18, 21, 20, 26	1,2a, 2c, 3, 3ka, 11, 14a, 17, 23, 24, 30	1	1
B34	MCJ-MN	2a, 2c, (3ka), 9, (14b), 16, (18), 20, 21, 24, (30)	1, 3, 10, 11, 14a, 17, 23, 26	4	
	MCJ-RN	2a, 2c, (3ka), 9, (14b), 16, 20, 21, 24, (30)	1, 3, 10, 11, 14a, 17, (18), 23, 26	8	
	MCK-MS	2a, 2c, (3ka), 9, 16, (18), 20, 21, 24	1, 3, 10, 11, 14a, (14b), 17, 23, 26, (30)	1	
	MCK-RN	2a, 2c, (3ka), 9, (14b), 16, 20, 21, 24	1, 3, 10, 11, 14a, 17, (18), 23, 26, (30)	3	
	MCT-MN	2a, 2c, 9, (14b), 16, (18), 20, 21, 24	1, 3, (3ka), 10, 11, 14a, 17, 23, 26, (30)	2	
	MCT-MS	2a, 2c, 9, 16, (18), 20, 21, 24	1, 3, (3ka), 10, 11, 14a, (14b), 17, 23, 26, (30)	2	
	MCT-RN	2a, 2c, 9, (14b), 16, 20, 21, 24	1, 3, (3ka), 10, 11, 14a, 17, (18), 23, 26, (30)	1	
	MCT-RS	2a, 2c, 9, 16, 20, 21, 24	1, 3, (3ka), 10, 11, 14a, (14b), 17, (18), 23, 26,	1	22
(30)					
B35	MCJ-HN	2a, 2c, 3ka, 9, 10, 14b, 16, 20, 21, 24, 30	1, 3, 11, 14a, 17, 18, 23, 26	1	1
B37	SLJ-CQ	3, 3ka, 10, 16, 18, 20, 21, 24, 26, 30	1, 2a, 2c, 9, 11, 14a, 14b, 17, 23	2	2
B38	TBD-QR	3ka, (11), 9, 16, 21, (23), 24, 26, 30	1, 2a, 2c, 3, 10, 14a, 14b, 17, 18, 20	1	
	TBD-RR	3ka, (11), 9, 16, 21, 24, 26, 30	1, 2a, 2c, 3, 10, 14a, 14b, 17, 18, 20, (23)	1	
	TBJ-RR	3ka, 9, 16, 21, (23), 24, 26, 30	1, 2a, 2c, 3, 10, (11), 14a, 14b, 17, 18, 20	1	3

B40	MFT-CS	2a, 2c, 9, 10, 16, (18), 20, 21	1, 3, 3ka, 11, 14a, 14b, 17, 23, 24, 26, 30	13	
	MFT-HS	2a, 2c, 9, 10, 16, 20, 21	1, 3, 3ka, 11, 14a, 14b, 17, (18), 23, 24, 26, 30	10	23
B43	TDD-RR	3ka, 9, (11), 16, 21, 26, (30)	1, 2a, 2c, 3, 10, 14a, 14b, 17, (18), 20, (23), 24	1	
	TDJ-MR	3ka, 9, 16, (18), 21, 26, (30)	1, 2a, 2c, 3, 10, (11), 14a, 14b, 17, 20, (23), 24	2	
	TDK-QR	3ka, 9, 16, 21, (23), 26	1, 2a, 2c, 10, (11), 14a, 14b, (18), 11, 17, 20, 24,	1	4
			(30)		
B44	LPJ-RS	2a, 2c, 3, 3ka, 16, 20, 21, 30	1, 9, 10, 11, 14a, 14b, 17, 18, 23, 24, 26	18	18
B48	MCD-RT	2a, 2c, 3ka, 9, (11), (16), (21), 24, (30)	1, 3, 10, 14a, 14b, 17, (18), 20, 23, 26	2	
	MHD-MT	2a, 2c, 3ka, 9, (11), (18), (21), 24, (30)	1, 3, 10, 14a, 14b, (16), 17, 20, 23, 26	18	
	MHD-RT	2a, 2c, 3ka, 9, (11), (21), 24, (30)	1, 3, 10, 14a, 14b, (16), 17, (18), 20, 23, 26	2	
	MHF-MT	2a, 2c, 3ka, 9, (11), (18), (21), 24	1, 3, 10, 14a, 14b, (16), 17, 20, 23, 26, (30)	1	
	MHJ-MT	2a, 2c, 3ka, 9, (18), (21), 24, (30)	1, 3, 10, (11), 14a, 14b, (16), 17, 20, 23, 26	10	
	MHJ-PT	2a, 2c, 3ka, 9, (18), 24, (30)	1, 3, 10, (11), 14a, 14b, (16), 17, 20, (21), 23, 26	3	
	MHK-MT	2a, 2c, 3ka, 9, 18, 21, 24	1, 3, 10, (11), 14a, 14b, (16), 17, 20, 23, 26, (30)	2	
	MHK-PT	2a, 2c, 3ka, 9, (18), 24	1, 3, 10, (11), 14a, 14b, (16), 17, 20, (21), 23, 26,	3	
			(30)		
	MHK-RT	2a, 2c, 3ka, 9, (21), 24	1, 3, 10, (11), 14a, 14b, (16), 17, (18), 20, 23, 26,	5	
			(30)		
	MHN-MT	2a, 2c, 9, (11), (18), (21), 24, (30)	1, 3, 3ka, 10, 14a, 14b, (16), 17, 20, 23, 26	6	
	MHS-MT	2a, 2c, 9, (18), (21), 24, (30)	1, 3, 3ka, 10, (11), 14a, 14b, (16), 17, 20, 23, 26	1	

	MHT-MT	<i>2a, 2c, 9, (18), (21), 24</i>	<i>1, 3, 3ka, 10, (11), 14a, 14b, (16), 17, 23, 26, (30)</i>	12	
	MHT-PT	<i>2a, 2c, 9, (18), 24</i>	<i>1, 3, 3ka, 10, (11), 14a, 14b, (16), 17, (21), 23,</i> <i>26, (30)</i>	7	
	MHT-RT	<i>2a, 2c, 9, (21), 24</i>	<i>1, 3, 3ka, 10, (11), 14a, 14b, (16), 17, (18), 23,</i> <i>26, (30)</i>	3	75
B49	TFT-CS	<i>9, 10, 16, 18, 20, 21</i>	<i>1, 2a, 2c, 3, 3ka, 11, 14a, 14b, 17, 23, 24, 26, 30</i>	11	11
B50*	SPJ-RS	<i>3, 3ka, 16, 20, 21, 30</i>	<i>1, 2a, 2c, 9, 10, 11, 14a, 14b, 17, 18, 23, 24, 26</i>	9	9
B51*	MFT-CT	<i>2a, 2c, 10, 9, 16, (18), 21</i>	<i>1, 3, 3ka, 11, 14a, 14b, 17, 20, 23, 24, 26, 30</i>	11	
	MFT-HT	<i>2a, 2c, 10, 9, 16, 21</i>	<i>1, 3, 3ka, 11, 14a, 14b, 17, (18), 20, 23, 24, 26,</i> <i>30</i>	3	14
Total				183	

Genes entre parênteses apresentam sensibilidade a temperatura e podem conferir reação variável (resistência ou suscetibilidade).

* Raças identificadas pela primeira vez em 2002.

Tabela 2: Distribuição geográfica e freqüência de ocorrência de raças de *Puccinia triticina* identificadas em amostras de trigo coletadas no Brasil em 2002. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2005.

Raça B	Procedência					Total	%
	RS	SC	PR	SP	MG		
B29	0	0	1	0	0	1	0,55
B34	8	0	11	0	3	22	12,02
B35	1	0	0	0	0	1	0,55
B37	2	0	0	0	0	2	1,09
B38	1	0	1	1	0	3	1,64
B40	4	0	18	1	0	23	12,57
B43	1	0	2	0	1	4	2,19
B44	7	0	9	2	0	18	9,84
B48	19	0	45	10	1	75	40,98
B49	4	0	7	0	0	11	6,01
B50*	7	0	2	0	0	9	4,92
B51*	0	1	13	0	0	14	7,65
Total	54	1	109	14	5	183	
%	29,51	0,55	59,56	7,65	2,73		100

* Raças identificadas pela primeira vez em 2002.



**Comunicado
Técnico Online, 146**

Embrapa Trigo
Caixa Postal, 451, CEP 99001-970
Passo Fundo, RS
Fone: (54) 3311 3444
Fax: (54) 3311 3617
E-mail: sac@cnpt.embrapa.br

Expediente

Comitê de Publicações
Presidente: Silvio Tulio Spera
Beatriz Marti Emygdio, Gilberto Omar Tomm, José
Maurício Cunha Fernandes, Luiz Eichelberger, Maria
Imaculada P. Lima, Martha Zavaris de Miranda,
Sandra Patussi Brammer

**Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**



Referências bibliográficas: Maria Regina Martins
Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira
Pimentel

CHAVES, M. S.; BARCELLOS, A. L.; WESP, C. de L.; SCHEEREN, P. L.;
DEL DUCA; L. de J. A.; SÓ E SILVA, M. **Ferrugem da folha do trigo no
Brasil: Levantamento de raças ocorrentes em 2002.** Passo Fundo: Embrapa
Trigo, 2005. 5 p. html. (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico Online, 146).
Disponível em: http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co146.htm