

Avaliação de genótipos de cevada quanto à severidade de oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*), em 2009

Foto: Leila Maria Costamilan



Leila Maria Costamilan¹
Euclides Minella¹



Introdução

Uma das principais doenças de cevada (*Hordeum vulgare* L.), no mundo, é o oídio, causado pelo fungo biotrófico *Blumeria graminis* f. sp. *hordei*. No Rio Grande do Sul, Reis et al. (2002) determinaram danos de até 28% no rendimento de grãos da cultivar BR 2 devido ao oídio, na safra 1996.

A doença pode ser controlada através do uso de fungicidas e/ou de cultivares resistentes. A resistência completa, em geral, não é duradoura, podendo ser superada pela alteração na composição genética da população dominante do patógeno, principalmente em função do domínio de área de cultivo por determinada cultivar.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação ao oídio de genótipos de cevada do programa de melhoramento genético da Embrapa Trigo, no ano de 2009, componentes de ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU1 Sul e VCU2 Sul), do Ensaio Preliminar em Rede de Linhagens de Cevada (EPCR A e B), do Ensaio Preliminar de Linhagens de Cevada (EPC A, B, C, D e E), em condições de inoculação artificial (em casa-de-vegetação).

Aproximadamente 30 sementes de cada genótipo de cevada foram semeadas em terra de campo, colocada em dois copos de plástico (capacidade individual de 100 ml) por genótipo, sendo cobertas por terra vegetal. O inóculo de oídio usado foi proveniente do estado de São

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Cx.P. 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. Email: leila@cnpt.embrapa.br; eminella@cnpt.embrapa.br.

Paulo, de plantas de cevada naturalmente infectadas, na safra 2009, sendo mantido viável em plantas da cultivar Antartica 5, em casa-de-vegetação. Procedeu-se à inoculação de oídio na fase de expansão da primeira folha, agitando-se vigorosamente folhas infectadas de Antartica 5 sobre as plântulas. Estas foram mantidas em casa de vegetação, com temperatura oscilando entre 17 e 23 °C, sob luz natural, desde a semeadura até a fase de avaliação da reação ao oídio. A leitura da reação a oídio foi efetuada 10 dias após inoculação, usando-se a escala de Moseman et al. (1965) (Tabela 1).

Tabela 1. Escala de notas para avaliação de resistência a oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*) em plântulas de cevada, em casa-de-vegetação.

Nota*	Descrição
0	Sem sintomas visíveis
1	Manchas necróticas, sem esporulação
2	Manchas necróticas, esporulação escassa
3	Manchas cloróticas ou necróticas, esporulação moderada
4	Sem clorose ou necrose, esporulação profusa

*Reação de resistência: notas de 0, 1 e 2; reação de suscetibilidade: notas 3 e 4.
Fonte: Moseman et al., 1965.

Resultados

Em 2009, foram avaliados 190 genótipos de cevada quanto à resistência a oídio apenas em condições controladas, devido ao excesso de chuvas registrado no mês de setembro, que prejudicou a instalação e o desenvolvimento da doença em campo. Alguns genótipos destacaram-se por apresentar reação de resistência, e convém salientar que, pela experiência obtida em outros anos, a reação em casa-de-vegetação tende a ser mais severa que em campo, no mesmo genótipo.

Destacaram-se com reação de resistência (notas entre zero e 2), em todos os anos e ambientes testados, os genótipos PFC 2006020, PFC 2006025, PFC 2006033, PFC 2006102, PFC 2006110, PFC 2006111, PFC 2006127 e PFC 2006144, do ensaio VCU1 Sul 2009 (Tabela 2); PFC 2005006, do ensaio VCU2 Sul 2009 (Tabela 3).

Dos ensaios Preliminares de Linhagens de Cevada (EPCR A e B) (Tabela 4), foram resistentes: PFC 2007001, PFC 2007020, PFC 2007021, PFC 2007023, PFC 2007024, PFC 2007035, PFC 2007065, PFC 2007073, PFC 2007075, PFC 2007076, PFC 2007098, PFC 2007103, PFC 2007105, PFC 2007113, PFC 2007115, PFC 2007121, PFC 2007122 e PFC 2007133.

Dos Ensaios Preliminares de Cevada (EPC A, B, C, D e E) (Tabela 5), destacaram-se, como resistentes, PFC 2008001, PFC 2008002, PFC 2008004, PFC 2008005, PFC 2008007, PFC 2008010, PFC 2008012, PFC 2008013, PFC 2008014, PFC 2008017, PFC 2008018, PFC 2008110, PFC 2008019, PFC 2008022, PFC 2008023, PFC 2008024, PFC 2008025, PFC 2008032, PFC 2008037, PFC 2008055, PFC 2008044, PFC 2008045, PFC 2008046, PFC 2008047, PFC 2008048, PFC 2008049, PFC 2008051, PFC 2008052, PFC 2008053, PFC 2008054, PFC 2008058, PFC 2008059, PFC 2008060, PFC 2008061, PFC 2008066, PFC 2008064, PFC 2008065, PFC 2008067, PFC 2008070, PFC 2008072, PFC 2008074, PFC 2008075, PFC 2008076, PFC 2008077, PFC 2008078, PFC 2008079, PFC 2008080, PFC 2008081, PFC 2008082, PFC 2008083, PFC 2008084, PFC 2008086, PFC 2008087, PFC

2008092, PFC 2008093, PFC 2008094, PFC 2008095, PFC 2008097, PFC 2008099, PFC 2008100, PFC 2008101, PFC 2008103, PFC 2008104 e PFC 2008109.

Tabela 2. Avaliação de reação a oídio de genótipos de cevada componentes do ensaio de Valor de Cultivo e Uso 1 Sul (VCU1 Sul), de 2009, e dados dos mesmos materiais, obtidos em 2007 e em 2008. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2009.

Genótipo	Nota de severidade de oídio		
	Condições naturais (campo)*	Condições artificiais (casa-de-vegetação)	
	2008	2007	2009
PFC 2006010	3	-**	3
PFC 2006011	3	-	2
PFC 2006013	1	-	4
PFC 2006015	3	-	3
PFC 2006016	3	-	3
PFC 2006020	2	-	2
PFC 2006025	tr	-	1
PFC 2006033	0	2	2
PFC 2006036	3	-	3
PFC 2006044	4	-	3
PFC 2006066	2	-	4
PFC 2006070	3	-	2
PFC 2006083	tr	4	3
PFC 2006084	3	-	2
PFC 2006085	1	-	4
PFC 2006102	0	2	2
PFC 2006110	1	-	2
PFC 2006111	tr	-	0
PFC 2006113	2	-	3
PFC 2006127	2	-	1
PFC 2006139	3	-	3
PFC 2006144	tr	0	1
PFC 2006161	3	-	3

* Escala apresentada na Tabela 6.

** Não avaliado.

Fonte: Costamilan & Minella, 2007, 2008.

Tabela 3. Avaliação de resistência a oídio em genótipos de cevada componentes do ensaio de Valor de Cultivo e Uso 2 (VCU2 Sul), de 2009, e dados dos mesmos materiais, obtidos em 2007 e em 2008. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2009.

Genótipo	Nota de severidade de oídio				
	Condições naturais (campo)*		Condições artificiais (casa-de-vegetação)		
	2007	2008	2007	2008	2009
BRS 225	0	0	4	3	3
BRS Cauê	4	3	4	4	3
BRS Elis	2	-**	4	4	3
MN 743	-	0	-	4	0
PFC 2002060	3	2	4	4	4
PFC 2004018	3	3+	4	4	3
PFC 2004062	0	0	2,3***	0	0
PFC 2005006	0	0	-	0	0
PFC 2005011	3	1	3	4	1
PFC 2005020	3+	1	4	3	3
PFC 2005021	3	5	4	4	3
PFC 2005037	-	3+	-	4	3
PFC 2005045	tr	0	-	4	1
PFC 2005058	-	2-	4	4	3
PFC 2005065	5	3	4	4	2
PFC 2005075	-	3+	-	4	3
PFC 2005082	-	0	-	4	3
PFC 2005100	4	3+	4	4	4

* Escala apresentada na Tabela 6.

** Não avaliado.

*** Reação heterogênea.

Fonte: Costamilan & Minella, 2007, 2008.

Tabela 4. Avaliação de resistência a oídio em genótipos de cevada componentes dos Ensaios Preliminares de Linhagens de Cevada (EPCR A e B) em 2009, e dados dos mesmos materiais, obtidos em 2008. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2009.

Genótipo	Nota de severidade de oídio		
	Condições naturais (campo)*	Condições artificiais (casa-de-vegetação)	
	2008	2008	2009
PFC 2007001	1	..**	2
PFC 2007002	2	4	2
PFC 2007011	0	4	2
PFC 2007020	0	0	0
PFC 2007021	0	-	0
PFC 2007023	0	0	0
PFC 2007024	0	-	0
PFC 2007035	0	-	0
PFC 2007037	0	4	3
PFC 2007038	0 e 4***	-	3
PFC 2007051	3-	-	2
PFC 2007052	0	-	3
PFC 2007053	4	-	3
PFC 2007055	3-	-	1
PFC 2007057	tr	-	3
PFC 2007059	2-	-	3
PFC 2007060	2-	4	2
PFC 2007063	1	4	2
PFC 2007065	tr	-	2
PFC 2007072	tr	0 e 4	1
PFC 2007073	2-	-	2
PFC 2007075	2	-	1
PFC 2007076	0	-	2
PFC 2007079	0	-	3
PFC 2007080	3	-	3
PFC 2007081	1	4	2
PFC 2007094	2-	-	3
PFC 2007095	3	-	3
PFC 2007098	0	-	2
PFC 2007103	2+	-	2
PFC 2007105	2+	-	2
PFC 2007107	0 e 3-*	-	3
PFC 2007108	3-	4	3
PFC 2007110	3+	-	4
PFC 2007111	3	-	3
PFC 2007112	5	-	3
PFC 2007113	0	-	1

Continua...

Continuação Tabela 4.

Genótipo	Nota de severidade de oídio		
	Condições naturais (campo)*	Condições artificiais (casa-de-vegetação)	
	2008**	2008	2009
PFC 2007115	1	-	2
PFC 2007118	0	0 e 4	1
PFC 2007120	0	-	4
PFC 2007121	0	-	0
PFC 2007122	0	-	0
PFC 2007124	tr	0 e 4	3
PFC 2007125	2-	-	3
PFC 2007128	3	-	4
PFC 2007130	3-	-	2
PFC 2007131	3	-	3
PFC 2007132	1	4	3
PFC 2007133	0	-	2

* Escala apresentada na Tabela 6.

** Não avaliado.

*** Reação heterogênea.

Fonte: Costamilan & Minella, 2008.

Tabela 5. Avaliação de resistência ao oídio em genótipos de cevada componentes dos Ensaio Preliminares de Cevada (EPC A, B, C, D e E) em 2009. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2009.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em condições artificiais (casa-de-vegetação)
PFC 2008001	0
PFC 2008002	2
PFC 2008003	3
PFC 2008004	1
PFC 2008005	2
PFC 2008006	3
PFC 2008007	2
PFC 2008008	3
PFC 2008009	3
PFC 2008010	2
PFC 2008011	3
PFC 2008012	1
PFC 2008013	1
PFC 2008014	0
PFC 2008015	4
PFC 2008016	3
PFC 2008017	2
PFC 2008018	0
PFC 2008027	3
PFC 2008110	0
PFC 2008019	0
PFC 2008020	4
PFC 2008021	3
PFC 2008022	0
PFC 2008023	1
PFC 2008024	1
PFC 2008025	2
PFC 2008028	3
PFC 2008030	3
PFC 2008031	3
PFC 2008032	0
PFC 2008033	3
PFC 2008034	4
PFC 2008035	3
PFC 2008036	3
PFC 2008037	1
PFC 2008038	3
PFC 2008042	4
PFC 2008043	4

Continua...

Continuação Tabela 5.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em condições artificiais (casa-de-vegetação)
PFC 2008055	0
PFC 2008044	0
PFC 2008045	0
PFC 2008046	2
PFC 2008047	0
PFC 2008048	2
PFC 2008049	0
PFC 2008050	3
PFC 2008051	1
PFC 2008052	0
PFC 2008053	1
PFC 2008054	0
PFC 2008056	4
PFC 2008057	3
PFC 2008058	1
PFC 2008059	2
PFC 2008060	1
PFC 2008061	1
PFC 2008062	4
PFC 2008063	3
PFC 2008066	2
PFC 2008064	0
PFC 2008065	0
PFC 2008067	0
PFC 2008068	3
PFC 2008069	4
PFC 2008070	0
PFC 2008071	4
PFC 2008072	0
PFC 2008073	4
PFC 2008074	0
PFC 2008075	1
PFC 2008076	1
PFC 2008077	2
PFC 2008078	0
PFC 2008079	0
PFC 2008080	0
PFC 2008081	1
PFC 2008082	2
PFC 2008083	2
PFC 2008084	1

Continua...

Continuação Tabela 5.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em condições artificiais (casa-de-vegetação)
PFC 2008086	1
PFC 2008087	2
PFC 2008088	3
PFC 2008089	3
PFC 2008090	4
PFC 2008092	1
PFC 2008093	2
PFC 2008094	0
PFC 2008095	1
PFC 2008096	3
PFC 2008097	2
PFC 2008098	3
PFC 2008099	1
PFC 2008100	1
PFC 2008101	2
PFC 2008103	1
PFC 2008104	1
PFC 2008107	3
PFC 2008108	3
PFC 2008109	1

Tabela 6. Escala de avaliação de severidade de oídio em plantas adultas de cevada, em campo, a partir do estágio de alongação.

Nota ^a	Descrição
0	não são observadas pústulas
0 ; tr (traços)	pontos cloróticos em folhas basais pústulas pequenas, somente no colmo
1	início de desenvolvimento de pústulas pequenas em folhas basais
2 -	início de desenvolvimento de pústulas pequenas em folhas basais, algumas pústulas no colmo
2	poucas pústulas pequenas, pouco produtivas de conídios, em folhas basais
2 +	pústulas pequenas, pouco produtivas de conídios, distribuídas até folha bandeira – 4 (fb-4)
3 -	pústulas pequenas em grande número, muito produtivas de conídios, até folha bandeira – 3 (fb-3)
3	pústulas médias em grande número, muito produtivas de conídios, até folha bandeira – 3 (fb-3)
3 +	pústulas grandes, muito produtivas de conídios, em grande número, até folha bandeira – 2 (fb-2)
4	pústulas em grande quantidade até folha bandeira – 1 (fb-1)
5	presença de pústulas na folha bandeira

^a Notas de 0 a 2 + indicam reação de resistência; notas de 3 - a 5 indicam reação de suscetibilidade.

A utilização de inóculo de *B. graminis* f. sp. *hordei* proveniente de São Paulo pode ter influenciado a reação discrepante de alguns genótipos entre anos, como em MN 743, PFC 2005011, PFC 2005045 e PFC 2005065, por exemplo, já que testes anteriores foram realizados com inóculo do Rio Grande do Sul. É importante que os genótipos testados em 2009 sejam novamente avaliados em anos posteriores, com inóculo local, para confirmação da reação.

Referências bibliográficas

COSTAMILAN, L. M.; MINELLA, E. **Comportamento de genótipos de cevada quanto à severidade de oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*), na safra 2007**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. 11 p. html. (Embrapa Trigo. Comunicado técnico online, 209). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co209.htm>.

COSTAMILAN, L. M.; MINELLA, E. **Comportamento de genótipos de cevada quanto à severidade a oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*), em 2008**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 13 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos online, 99). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do99.htm>.

MOSEMAN, J. G.; MACER, R. C. F.; GREELEY, L. W. Genetic studies with cultures of *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* virulent on *Hordeum spontaneum*. **Transactions of the British Mycological Society**, v. 48, p. 479-489, 1965.

REIS, E. M.; HOFFMANN, L. L.; BLUM, M. M. C. Modelo de ponto crítico para estimar os danos causados pelo oídio em cevada. **Fitopatologia Brasileira**, v. 27, n. 6, p. 644-646, 2002.



Trigo

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: **Leandro Vargas**

Anderson Santi, Antônio Faganello, Casiane Saete Tibola, Leila Maria Costamilan, Lisandra Lunardi, Maria Regina Cunha Martins, Sandra Maria Mansur Scagliusi, Sandro Bonow

Expediente

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins

Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel

COSTAMILAN, L. M.; MINELLA, E. **Avaliação de genótipos de cevada quanto à severidade de oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*), em 2009**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 12 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 106). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do106.htm>.