

REAÇÃO DE LINHAGENS DE CEVADA DA EMBRAPA TRIGO A OÍDIO, EM 2016

Costamilan, L. M.¹; Minella, E.²

Objetivos

Oídio de cevada, causado por *Blumeria graminis* f. sp. *hordei*, é uma das principais doenças da cultura no mundo. No Brasil, alta severidade da doença foi registrada nas safras 2011, 2012, 2013 e 2014, na região sul do Paraná (BREN; ANTONIAZZI, 2015a; 2015b; MINELLA et al. 2013; NOVATZKI, 2013).

Esta doença pode ser eficientemente controlada através de resistência genética do hospedeiro, sendo esta considerada pouco durável. Por isso, há vários anos o programa de melhoramento genético de cevada da Embrapa Trigo vem avaliando linhagens visando à resistência ao oídio e incorporando-a no germoplasma utilizado em cruzamentos, o que tem possibilitado o desenvolvimento e o lançamento de cultivares comerciais resistentes de alto potencial produtivo.

Este trabalho objetivou avaliar a reação ao oídio de linhagens do programa de melhoramento genético da Embrapa Trigo em ensaios em 2016, completando, pelo menos, quatro anos de avaliação.

Material e Métodos

Reação sob inoculação artificial (resistência de plântula) - aproximadamente 15 sementes de cada linhagem de cevada foram semeadas em substrato de terra vegetal, em pote de plástico (capacidade de 100 mL), preparando-se dois potes por linhagem. O inóculo de oídio foi coletado em 2016 no município de Passo Fundo, RS, em plantas de cevada naturalmente infectadas, e mantido viável em plântulas da cultivar BRS 195, em casa de vegetação. Procedeu-se à inoculação na fase de expansão da primeira folha, agitando-se vigorosamente plantas testemunhas com folhas contendo pústulas de oídio, sobre as plântulas dos genótipos em avaliação. Estas foram mantidas desde a semeadura até a fase de avaliação em casa de vegetação, com temperatura oscilando entre 17 °C e 23 °C, sob luz natural. A leitura da reação foi efetuada cerca de 10 dias após a inoculação, adotando-se a escala de Moseman et al. (1965) (Tabela 1). Genótipos com notas entre 0 e 2 foram classificados como resistentes, e os com notas 3 ou 4, como suscetíveis.

Reação sob inoculação natural (resistência de planta adulta) - as linhagens foram semeadas em Coxilha, RS, em parcelas compostas de 4 linhas de 2 m de comprimento. As plantas, durante todo o ciclo, não receberam tratamento químico para controle de doenças foliares. A avaliação visual de severidade de oídio foi realizada quando as plantas se

¹ Enga. Agrônoma, Pesquisadora da Embrapa Trigo. Cx. Postal 3081, 99050-970 Passo Fundo, RS.

² Eng. Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Trigo. Cx. Postal 3081, 99050-970 Passo Fundo, RS.

encontravam a partir do estádio 8 (folha bandeira visível) da escala de Feekes & Large (LARGE, 1954). Foram consideradas ausência, presença, localização e intensidade de pústulas de oídio em colmos e em folhas em plantas presentes em dois metros lineares, um metro em cada uma de duas linhas, no centro da parcela. As notas para cada genótipo foram atribuídas de acordo com os critérios apresentados na Tabela 2 (COSTAMILAN, 2002). Foram classificados como resistentes genótipos com notas de 0 a 2 + e, como suscetíveis, com notas de 3- a 5.

Resultados

As linhagens de cevada que, em 2016, completaram quatro anos ou mais de avaliação totalizaram 28 genótipos (Tabela 3). Houve condições favoráveis para o estabelecimento de infecção por oídio, manifestadas pelas notas 4 (plântula) e 3 (planta adulta) observadas em BRS Sampa, cultivar suscetível à doença, usada como testemunha.

Destacaram-se como resistentes, tanto em plântula como em planta adulta, sem nenhuma ocorrência de reação suscetível, as linhagens PFC 2008053, PFC 2009142, PFC 2009148, PFC 2011010, PFC 2011012, PFC 2011036, PFC 2011041, PFC 2011042, PFC 2011049, PFC 2011050 e PFC 2011066.

Conclusões

Em 2016, a caracterização de genótipos de cevada quanto à resistência a oídio foi eficiente em estádio de plântula e de planta adulta. Algumas linhagens vem apresentando reação de resistência desde 2008, indicando conter genes efetivos contra o biótipo de *B. graminis* f. sp. *hordei* coletado nas condições de Passo Fundo, nesse ano, constituindo-se boas opções para o desenvolvimento de novas cultivares de cevada resistentes a esta doença.

Referências bibliográficas

BREN, L.; ANTONIAZZI, N. Avaliação da safra de cevada 2013 na Cooperativa Agrária Agroindustrial – cooperados. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA, 30., 2015, Passo Fundo. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa, 2015. p. 11-14.

BREN, L.; ANTONIAZZI, N. Avaliação da safra de cevada 2014 na Cooperativa Agrária Agroindustrial – cooperados. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA, 30., 2015, Passo Fundo. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa, 2015. p. 15-19.

COSTAMILAN, L. M. **Metodologias para estudo de resistência genética de trigo e de cevada a oídio**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 18 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos online, 14). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_do14.htm>. Acesso em: 2 mar. 2017.

COSTAMILAN, L. M.; MINELLA, E. **Oídio em cevada**: avaliação de linhagens Embrapa em 2015. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2016. 20 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos online,

158). Disponível em:

<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/142224/1/ID43651-2016DO158.pdf>>.

Acesso em: 1 dez. 2016.

LARGE, E. C. Growth stages in cereals. Illustration of the Feekes scale. **Plant Pathology**, London, v. 3, n. 4, p. 128-129, 1954.

MINELLA, E.; GOTTI, E.; BOTINI, M.; ANTONIAZZI, N.; NOVATZKI, M. Safra brasileira de cevada: resultados de 2011 e de 2012 e perspectivas para 2013. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA, 29., 2013, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2013. (Embrapa Trigo. Documentos, 6). 1 CD-ROM.

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**, Cambridge, v. 48, p. 479-489, 1965.

NOVATZKI, M. Avaliação das safras 2011 e 2012 de cevada na cooperativa agrária agroindustrial - fomento. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA, 29., 2013, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2013. (Embrapa Trigo. Documentos, 6). 1 CD-ROM.

Tabela 1. Escala de avaliação de resistência a oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*) em plântulas de cevada.

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

Fonte: Moseman et al. (1965).

Tabela 2. Escala de avaliação de severidade de oídio em plantas adultas de cevada.

Nota	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

Fonte: Costamilan (2002).

Tabela 3. Severidade de oídio em linhagens de cevada da Embrapa Trigo em, pelo menos quatro anos de avaliação, de 2008 a 2016. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Linhagem	Severidade de oídio/ano															
	Plântula ^a								Planta adulta ^b							
	2009 ^c	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PFC 2006113	3	3	-	-	-	-	3	3	2	3	-	-	-	-	1	0
PFC 2007105A	-	-	3	-	-	4	4	3	-	-	-	-	-	tr	1	0
PFC 2008053	1	1	0	-	-	-	1	0	-	0	0	-	-	-	0	0
PFC 2009036	-	0	0	3	2	1	0	0	-	-	0	0	-	0	0	0
PFC 2009049	-	1	0	0	2	2	2	3	-	-	0	1	-	0	0	0
PFC 2009142	-	0	0	0	0	0	2	0	-	-	0	0	-	0	0	0
PFC 2009148	-	1	0	0	-	0	2	0	-	-	0	0	0	-	0	0
PFC 2010098	-	-	0	1	1	2	2	3	-	-	0	1	-	0	0	0
PFC 2011010	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0
PFC 2011012	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0
PFC 2011036	-	-	-	-	1	0	2	0	-	-	-	-	0	0	0	0
PFC 2011041	-	-	-	-	0	0	1	0	-	-	-	-	0	0	0	0
PFC 2011042	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0
PFC 2011049	-	-	-	-	0	0	1	0	-	-	-	-	0	0	0	0
PFC 2011050	-	-	-	-	0	0	1	0	-	-	-	-	0	0	0	0
PFC 2011057	-	-	-	-	2	0	3	1	-	-	-	-	0	0	0	0
PFC 2011066	-	-	-	-	0	0	1	0	-	-	-	-	-	0	0	0
PFC 2011067	-	-	-	-	2	3	2	0	-	-	-	-	0	0	0	0
PFC 2011092	-	-	-	-	1	2	3	0	-	-	-	-	0	0	0	tr
PFC 2011094	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-	-	-	1	3	3-	0
PFC 2011098	-	-	-	-	0	1	3	1	-	-	-	-	0	0	0	0
PFC 2011104	-	-	-	-	4	4	3	3	-	-	-	-	0	tr	1	0
PFC 2011109	-	-	-	-	4	3	4	4	-	-	-	-	0	3	2	0
PFC 2011114	-	-	-	-	4	4	3	1	-	-	-	-	-	2	0	0
PFC 2011121	-	-	-	-	3	4	4	1	-	-	-	-	4	4	4	0
PFC 2011129	-	-	-	-	3	4	4	4	-	-	-	-	-	2	0	0
PFC 2011132	-	-	-	-	4	4	4	3	-	-	-	-	-	1	tr	tr
PFC 2011134	-	-	-	-	4	4	4	3	-	-	-	-	-	tr	tr	tr

^a Reação de resistência: notas 0 a 2; reação de suscetibilidade: notas 3 e 4.

^b Reação de resistência: notas de 0 a 2 +; reação de suscetibilidade: notas de 3 - a 5. Não houve avaliações em planta adulta em 2009.

^c Fonte para dados anteriores a 2016: Costamilan; Minella, 2016.