

# AVALIAÇÃO DA NECROSE HÍBRIDA EM RELAÇÃO A LINHAGENS DE TRIGO DESENVOLVIDAS NA EMBRAPA TRIGO

Sousa, C.N.A. de<sup>1</sup>; Barcellos, A.L.<sup>1</sup>

## Resumo

O gene *Lr13* para resistência de planta adulta à ferrugem da folha do trigo tem sido associado, salvo exceções, ao gene *Ne2*. O gene *Ne2* pode ser determinado pelo estudo da necrose híbrida, que é detectada na geração F1, resultante da ação de dois genes complementares, *Ne1* e *Ne2*. Noventa e nove linhagens de trigo de sigla PF foram cruzadas com cultivares portadoras do gene *Ne1*, e as populações F1 desses cruzamentos foram avaliadas para a presença da necrose híbrida. O gene *Ne2* foi detectado em 37 genótipos, incluindo 14 cultivares recomendadas no Brasil, sete linhagens descendentes de CNT 8 e cinco de BR 23, sendo indicada a presença do gene *Lr13* nesses genótipos.

*Palavras-chave:* ferrugem da folha - necrose híbrida - *Lr13*.

## Introdução

Mais de 40 genes de resistência presentes no trigo (*Triticum* sp.) foram catalogados para resistência à ferrugem da folha, causada pelo fungo *Puccinia recondita tritici* (McIntosh et al., 1995). Alguns desses genes conferem resistência de planta adulta. O *Lr13* foi originalmente referido como um gene para esse tipo de resistência, embora se expresse em fases anteriores de desenvolvimento (Dyck et al., 1966). A presença do gene *Lr13* tem

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS.

sido associada, salvo exceções, ao gene *Ne2* (Singh & Rajaram, 1991; McIntosh et al., 1995). O gene *Ne2* pode ser detectado por meio do estudo da necrose híbrida (NH), que é resultante da ação de dois genes complementares, *Ne1* e *Ne2* (Hermsen, 1963). O presente trabalho teve por objetivo indicar a presença do gene *Lr13* em genótipos de trigo através do estudo da necrose híbrida.

## Material e Métodos

Para detectar a presença do gene *Ne2* em uma linhagem PF, foram realizados um ou mais cruzamentos com genótipo portador do gene *Ne1*, entre os quais os genótipos de trigo duro Karim, Rascon 10, Sacaba 81 e Taray 85 e os genótipos de trigo comum Spica, da Austrália, e PF 89419, do Brasil. A geração F1 dos cruzamentos realizados, conduzida em vasos no telado, foi avaliada para a ocorrência da NH. A avaliação da NH foi realizada a partir de um mês do plantio com a anotação da presença ou da ausência de necrose. A necrose indica a presença do gene *Ne2* na linhagem testada.

## Resultados e Discussão

São apresentadas informações em relação à NH de 99 linhagens de trigo de sigla PF criadas na Embrapa Trigo, incluindo 28 que foram renomeadas e recomendadas no Brasil.

O teste para NH foi, em geral, simples para ser avaliado e com boa repetibilidade quando foram realizados mais de um cruzamento por linhagem. Três a quatro semanas após emergência, as plantas com necrose começam a secagem da folha.

Trinta e sete genótipos mostraram a ocorrência do gene *Ne2*, incluindo 14 linhagens que resultaram em cultivares recomendadas no Brasil. Mostraram presença do gene *Ne2*, e por extensão o gene *Lr13*, as linhagens:

PF 73226 (recomendada para cultivo com o nome de Trigo BR

4, ou abreviadamente BR 4), PF 75171 (BR 8), PF 781148B (BR 18), PF 79300 (BR15), PF 79475 (BR 21), PF 8215 (BR 23), PF 83348 (BR 38), PF 839204 (BR 34), PF 84431 (BR 37), PF 853031 (BR 43), PF 86238 (Embrapa 16), PF 86242 (Embrapa 52), PF 87128 (Embrapa 24) e PF 9198 (BRS 119);

PF 87341, PF 90122, PF 90134, PF 91602, PF 92345, PF 92350 e PF 950321, descendentes de CNT 8;

PF 9210, PF 9219, PF 9228, PF 9234 e PF 950322, descendentes de Trigo BR 23;

PF 932004 e PF 932005, descendentes de Anahuac 75; e

PF 9099, PF 9230, PF 92108, PF 92130, PF 92349, PF 93113, PF 940097, PF 950323 e PF 950324.

Em 58 linhagens não foi verificada a presença de *Ne2*. São elas as linhagens a seguir enumeradas:

PF 82345 (BR 32), PF 84316 (Embrapa 40), PF 85137 (Embrapa 15), PF 90120 (BRS 49) e PF 92140 (BRS 179);

PF 70225 (CNT 1), PF 81189 (BR 20), PF 81230 (BR 25) e PF 89316, descendentes de BH 1146;

PF 859114, PF 869120 e PF 87504, descendentes de CNT 10;

PF 91204, PF 91205 (BRS 120) e PF 9293 (BRS 177), descendentes de Embrapa 27 Sib;

PF 8150 (BR 24) e PF 8773, descendentes de IAS 58;

PF 950150 e PF 950255, descendentes de Embrapa 16;

PF 84588 (BR 36), PF 85634 (BR 42) e PF 85757, descendentes de Jupateco 73;

PF 87107 e PF 88600, descendentes de PF 80284;

PF 89246 e PF 9052, descendentes de PF 8237;

PF 87451, PF 87453, PF 88305, PF 89375 e PF 90116, descendentes de Trigo BR 14;

PF 9212, PF 940042 e PF 940293, descendentes de Trigo BR 23;

PF 92482, PF 9321 e PF 9323, descendentes de Trigo BR 35;

e

PF 79547, PF 84511, PF 844003, PF 87373, PF 88522, PF 88566, PF 89122, PF 89156, PF 89230, PF 89319, PF 89326, PF 904, PF 9122, PF 91450, PF 92231, PF 9325, PF 940116, PF

940159 e PF 962003

Nos testes realizados com PF 83144 (BR 35), PF 9199, PF 922001, PF 9314, PF 9315 e PF 940110, os resultados foram desuniformes ou inconsistentes, o que indica a necessidade de realização de testes adicionais para esclarecer a presença do gene *Ne2* nesses genótipos.

Zoldan (1998), usando um isolado do fungo que permite a expressão em plântulas, a 25 °C, do gene *Lr13*, também detectou sua presença em CNT 8, PF 9099, PF 92349, Trigo BR 18, Trigo BR 23, Trigo BR 34, Trigo BR 35, Trigo BR 37 e Trigo BR 43 e sua ausência em PF 89326 e Embrapa 40.

Vários genótipos indicados com a presença de *Lr13*, incluindo Trigo BR 34, Trigo BR 43, Embrapa 16, Embrapa 52 e Embrapa 24, são atualmente muito suscetíveis à ferrugem da folha em condições naturais, no campo. Apesar de haver dúvida sobre a importância do gene *Lr13*, é provável que em combinação com outros genes ele possa contribuir para a resistência à ferrugem da folha, em cultivares brasileiras.

## Conclusão

O gene *Lr13* é indicado estar em 37 linhagens PF de trigo, em função da ocorrência da necrose híbrida em F1 de cruzamentos entre essas linhagens, que possuem o gene *Ne2*, e genótipos com *Ne1*, ou seja, em cerca de 40 % dos genótipos analisados.

## Referências Bibliográficas

- DYCK, P.L.; SAMBORSKI, D.J.; ANDERSON, R.G. Inheritance of adult-plant resistance derived from the common wheat varieties Exchange and Frontana. **Canadian Journal of Genetics and Cytology**, Ottawa, v.8, p.665-671, 1966.
- HERMSEN, J.G.Th. Hybrid necrosis as a problem for wheat breeder. **Euphytica**, Wageningen, v.12, n.1, p.1-16, Apr. 1963.
- XVIII Reunião Nacional de Pesquisa de Trigo

McINTOSH, R.A.; WELLINGS, C.R.; PARK, R.F.(Ed.). **Wheat rusts: an atlas of resistance genes.** Dordrecht: CSIRO Australia/Kluwer Academic Publishers, 1995. 200p.

SINGH, R.P.; RAJARAM, R.P. Resistance to *Puccinia recondita* f.sp. *tritici* in 50 Mexican bread wheat cultivars. **Crop Science**, Madison, v.31, n.6, p.1472-1479, Nov.-Dec. 1991.

ZOLDAN, S.M. **Identificação de genes de resistência à ferrugem da folha em cultivares brasileiras de trigo (*Triticum aestivum* L.).** Passo Fundo: UPF, 1998. 84p. Tese Mestrado.

## Conclusão

O gene *Lr13* foi identificado em um dos linhagens 1/6 de trigo em função da dominância de resistência *Lr13* em F<sub>1</sub> de cruzamentos entre essas linhagens, que compartilham gene *Wes8* e genótipos com *Lr13* em um dos 40% de dos genótipos analisados.

## Referências Bibliográficas

DYCK, P.T.; SAMBORAL, D.J.; ANDERSON, R.G. Inheritance of adult-plant resistance derived from the common wheat varieties 'Exchange and Frontana'. *Canadian Journal of Genetics and Cytology*, Ottawa, v.8, p.685-671, 1965.

HÄRMSEN, J.G. Th. Hybrid vigor in a genium for wheat bread. *Zeitschrift für Pflanzenerkrankungslehre*, v.12, n. 6, p. 18, Apr. 1953.