

TRANSFERENCIA DEL GEN *Lr14a* DE TRIGOS HARINEROS A TRIGOS CRISTALINOS Y EXPRESIÓN DE LA RESISTENCIA A ROYA DE LA HOJA

TRANSFERRING THE *Lr14a* GENE FROM BREAD WHEAT TO DURUM AND ITS EXPRESSION AGAINST LEAF RUST

Julio Huerta Espino^{1*}, Ravi P. Singh², H. Eduardo Villaseñor Mir¹, Ernesto Solís Moya³, Eduardo Espitia Rangel¹ y S. Gerardo Leyva Mir⁴

¹ Programa de Trigo y Avena, Campo Experimental Valle de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Apdo. Postal 10. 56230, Chapingo, Estado de México. Tel: 01(595) 9543536 Ext. 127 y Fax (595) 9546528. ² Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT). Apdo. Postal 6-641. 06600 México DF, México. ³ INIFAP. Campo Experimental Bajío. Apdo. 112. 38000, Celaya Guanajuato, México. ⁴ Depto. de Parasitología, Universidad Autónoma Chapingo. 56230, Chapingo, Estado de México.

* Autor para correspondencia (j.huerta@cgiar.org)

RESUMEN

El origen del gen de resistencia *Lr14a* a roya de la hoja causada por *Puccinia triticina* E. es el trigo tetraploide ‘Yaroslav emmer’ (*Triticum dicoccum* L.). En México, todas las razas de trigo harinero (*T. aestivum*) importantes son virulentas a este gen. Sin embargo, las razas que atacan trigos cristalinos o duros son avirulentas a *Lr14a*. Se ha determinado la presencia de *Lr14a* en trigo harinero y en especies silvestres tetraploides, pero no en trigos cristalinos o trigos duros (*T. turgidum* spp *durum*). El gen *Lr14a* se transfirió a la variedad cristalina ‘Altar C84’ a partir de la cruce de ésta con la línea monogénica de trigo harinero ‘RL6013’ (Selkirk/6*Thatcher) y una retrocruza hacia ‘Altar C84’. Para determinar la genética de la resistencia de la variedad ‘Jupare C2001’, resistente a la raza de roya de la hoja que venció la resistencia de ‘Altar C84’, y determinar si ‘Jupare C2001’ posee *Lr14a*, se cruzó con ‘Altar C84’ y con ‘Altar C84’+*Lr14a*. La respuesta del gen de resistencia a roya de la hoja *Lr14a* a la infección en plántula a las razas BBG/BN y BCG/BN que son virulentas en ‘Altar C84’, es de heterogénea con uredinios grandes (X a X⁺) en la escala de 0-4, tanto en trigos harineros como en ‘Altar C84’, mientras que confiere casi inmunidad en planta adulta a estas mismas razas. La cruce de ‘Jupare C2001’ con ‘Altar C84’+*Lr14a* indicó que ‘Jupare C2001’ no posee *Lr14a*, y que la resistencia de esta última se basa en dos genes complementarios dominantes. Para el funcionamiento efectivo de la resistencia que el gen *Lr14a* confiere en trigos cristalinos en respuesta a las razas de roya de la hoja que preferentemente atacan trigos harineros, es necesaria la presencia del gen de ‘Altar C84’.

Palabras clave: *Triticum* spp., *Puccinia triticina*, genes de resistencia, genes complementarios, cruces inter-específicas.

SUMMARY

The origin of the resistance gene *Lr14a* against leaf rust (*Puccinia triticina* E.) is the tetraploid wheat ‘Yaroslav emmer’ (*Triticum dicoccum* L.). In Mexico, all the important rust races attacking bread wheat (*T. aestivum* L.) are virulent to this gene. However, races attacking durum wheat are avirulent to *Lr14a*. The presence of *Lr14a* in several bread wheat cultivars and wild tetraploid species have been determined, but not in durum wheat. The *Lr14a* gene was transferred to the cultivar ‘Altar C84’ using the monogenic bread wheat line ‘RL6013’ (Selkirk/6*Thatcher) with the durum wheat ‘Altar C84’ and a backcross to ‘Altar C84’. In order to determine the genetics of the resistance of the durum wheat cultivar ‘Jupare C2001’ resistant to the leaf rust race that overcome the ‘Altar C84’ resistance, and to determine if ‘Jupare C2001’ carries *Lr14a*, ‘Jupare C2001’ was crossed with ‘Altar C84’ and ‘Altar C84’+*Lr14a*. The response of *Lr14a* to the infection of leaf rust in seedlings to races BBG/BN and BCG/BN which are virulent to ‘Altar C84’ is heterogeneous with large uredinidia (X to X⁺ in the 0-4 scale) in both bread and durum ‘Altar C84’ background. In adult plant stage to the same races, *Lr14a* confers near immunity. For better and effective expression of the resistance that *Lr14a* gene confers against the leaf rust races preferably attacking bread wheat, is necessary the ‘Altar C84’ gene.

Index words: *Triticum* spp., *Puccinia triticina*, resistance genes, complementary genes, inter-specific crosses.