

## GENÉTICA DE LA RESISTENCIA A ROYA AMARILLA CAUSADA POR *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* W. EN TRES GENOTIPOS DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.)

## GENETICS OF THE RESISTANCE TO YELLOW RUST CAUSED BY *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* W. IN THREE GENOTYPES OF WHEAT (*Triticum aestivum* L.)

María F. Rodríguez-García<sup>1,2</sup>, Reyna I. Rojas-Martínez<sup>1</sup>, Julio Huerta-Espino<sup>2\*</sup>, Héctor E. Villaseñor-Mir<sup>2</sup>, Emma Zavaleta-Mejía<sup>1</sup>, José S. Sandoval-Islas<sup>1</sup> y José F. Crossa-Hiriart<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Postgrado en Fitosanidad, Montecillo, Texcoco, Edo. de México. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Valle de México, Coatlinchán, Texcoco, Edo. de México. <sup>3</sup>Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, El Batán, Texcoco Edo. de México.

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

### RESUMEN

La roya amarilla del trigo causada por *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* se ha convertido en una enfermedad de importancia a nivel mundial en los últimos años. La resistencia genética en variedades es la estrategia más efectiva para el control de esta enfermedad. En la actualidad existen genotipos de trigo que han mostrado resistencia en diferentes años y ambientes de producción. El objetivo del presente estudio fue determinar el tipo de resistencia y estimar el número de genes que condicionan la resistencia a roya amarilla en los genotipos Glenlea, Romero 73 y Bonza 63. Se utilizó como progenitor susceptible a Avocet-YrA, se generaron tres poblaciones, las cuales se avanzaron hasta obtener familias F<sub>5</sub>. Las poblaciones se evaluaron en un ensayo con un diseño experimental de bloques completos al azar, bajo epidemias artificiales del hongo causante de la roya amarilla, en la estación experimental del INIFAP-CEVAMEX en Chapingo, México, durante el ciclo primavera-verano (P-V) 2015. La formación de rocío al 100 % y temperaturas entre 10 y 20 °C fueron favorables para el desarrollo de la enfermedad, lo que permitió determinar que la resistencia de Bonza 63, Glenlea y Romero 73 se debe al efecto de genes menores de tipo cuantitativo. El comportamiento de las familias y el análisis de X<sup>2</sup> indicó la presencia de tres genes que confieren resistencia de planta adulta (RPA) a roya amarilla en los genotipos Bonza 63 y Romero 73. Se determinó que la variedad Glenlea posee de cuatro a cinco genes de RPA. Bonza 63, Glenlea y Romero 73 poseen altos niveles de resistencia en planta adulta a las diversas razas presentes en las principales regiones trigueras de México y son adecuados para usarse como progenitores en los programas de mejoramiento para lograr una resistencia durable a roya amarilla.

Palabras clave: Genes, planta adulta, razas, durable.

### SUMMARY

The wheat yellow rust caused by *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* has become a disease of global importance in the last few years. The genetic resistance in varieties is the strategy that has best supported the control of this disease. Currently several genotypes exist that have shown resistance in different years and environments. The objective of this study was to determine the type of resistance and to estimate the number of genes that condition the resistance to yellow rust in the Glenlea, Romero 73 and Bonza 63 genotypes. The susceptible progenitor used was Avocet-YrA, three populations were developed and advanced until F<sub>5</sub> families were obtained. The populations were evaluated under artificial yellow rust epidemics using a complete randomized blocks experimental design at the experimental station of the INIFAP-CEVAMEX in Chapingo, Mexico, during the Spring-Summer 2015 cycle. Dew formation at 100 % and temperatures between 10 and 20 °C were favorable for the development of the disease which allowed to determine that the resistance of Bonza 63, Glenlea and Romero 73 genotypes is due to the effects of minor genes of quantitative effects. The performance of families and the analysis of X<sup>2</sup> indicated the presence of three genes that confer adult plant resistance (APR) to yellow rust in the Romero 73 and Bonza 63 genotypes. It was determined that the Glenlea variety possesses from four to five APR genes. Bonza 63, Glenlea and Romero 73 possess high levels of adult plant resistance to the various races present in the main wheat regions of Mexico and are suitable to be used as progenitors in wheat improvement programs to achieve durable resistance to yellow rust.

Index words: Genes, adult plant, races, durable.