

## COMBINACIÓN DE GENES DE FRIJOL QUE LE CONFIEREN RESISTENCIA CONTRA *Uromyces appendiculatus* (Pers.) Unger

### BEAN GENES COMBINATION CONFERRING RESISTANCE TO *Uromyces appendiculatus* (Pers.) Unger

Víctor Montero Tavera<sup>1</sup>, Jorge A. Acosta Gallegos<sup>2</sup>, Brenda Z. Guerrero García<sup>1</sup>, Bertha M. Sánchez García<sup>2</sup> y Mario M. González Chavira<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Programa de Biotecnología y <sup>2</sup>Programa de Frijol, Campo Experimental Bajío, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Km. 6.5 carretera Celaya-San Miguel de Allende. Apartado Postal 112. 38110, Celaya, Guanajuato, México. Tel. 01(461)6115323.

\* Autor para correspondencia (gonzalez.mario@inifap.gob.mx)

#### RESUMEN

*U. appendiculatus* es el agente causal de la roya del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), enfermedad que limita su producción en climas templados y con periodos húmedos de al menos 10 h. En México la roya ha provocado disminuciones de hasta 80 % en el rendimiento. La resistencia del frijol a la infección por *U. appendiculatus* está regulada por al menos 11 genes denominados *Ur-3*, *Ur-4*, *Ur-5*, *Ur-6*, *Ur-7*, *Ur-9*, *Ur-11*, *Ur-12*, *Ur-Ouro Negro*, más otros dos aún no denominados, los cuales confieren resistencia a múltiples razas en función de la combinación presente, lo cual indica que están organizados en grupos y que el tipo de resistencia es específica de razas. En esta investigación se identificaron los genes de resistencia a *U. appendiculatus* en un genotipo de frijol resistente ('PTB 08005') y dos susceptibles ('Pinto Maverick' y 'Pinto Fresnillo') con el fin de determinar la combinación específica de genes que confiere resistencia a las razas de este hongo presentes en el Estado de Guanajuato, México. Los genes presentes en la variedad resistente, pero no en las susceptibles, fueron *Ur-3*, *Ur-4*, *Ur-7* y *Ur-11*. Adicionalmente se identificó la presencia de genes de resistencia en seis líneas experimentales de frijol Pinto con el fin de determinar su potencial de resistencia al patógeno. La línea 117 tuvo el mismo potencial de resistencia que el genotipo 'PTB 08005'.

**Palabras clave:** *Phaseolus vulgaris*, genes *Ur*, marcadores moleculares, resistencia genética a roya.

#### SUMMARY

The responsible agent of rust in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) is *U. appendiculatus*, a pathogen that reduces bean production in temperate localities with humidity periods of 10 h at least. In México rust causes yield losses up to 80 %. Resistance of common bean to *U. appendiculatus* is regulated by at least 11 genes, namely *Ur-3*, *Ur-4*, *Ur-5*, *Ur-7*, *Ur-9*, *Ur-11*, *Ur-12*, *Ur-Ouro Negro*, plus two more unnamed genes. These genes confer resistance to several rust races depending on the combination present, which provide evidence that genes are arranged into clusters and that resistance is race-specific. The aim of our research was to identify the rust resistance genes contained in a rust-resistant common bean genotype ('PTB 08005') and in two rust-susceptible varieties ('Pinto Maverick' and 'Pinto Fresnillo'), in order to determine the specific gen combination conferring resistance to the *U. appendiculatus* races prevalent in the state of Guanajuato, México. The genes identified in the resistant variety, but not in the susceptible ones, were *Ur-3*, *Ur-4*, *Ur-7* and *Ur-11*. In addition, six experimental lines of Pinto bean type were also tested to determinate their potential resistance to the fungus. The experimental line 117 had the same resistance genes as genotype 'PTB 08005'.

**Index words:** *Phaseolus vulgaris*, *Ur* genes, molecular markers, rust disease resistance.