



CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y BIOQUÍMICA DE CEPAS DE *Rhizobium* COLECTADAS EN FRIJOL COMÚN SILVESTRE Y DOMESTICADO

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF *Rhizobium* STRAINS COLLECTED FROM WILD AND DOMESTICATED COMMON BEAN

José de J. López-Alcocer¹, Rogelio Lépiz-Ildefonso^{2*}, Diego R. González-Eguiarte², Ramón Rodríguez-Macias², Eduardo López-Alcocer² y Víctor Olalde-Portugal³

¹Doctorado en Biosistemática, Ecología y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas, ²Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Camino Ing. Ramón Padilla Sánchez No. 2100. Las Agujas, Zapopan, Jalisco. ³Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Km 9.6 Carr. Irapuato León. 36821, Irapuato, Guanajuato.

*Autor para correspondencia (rlepiz@cucbas.udg.mx)

RESUMEN

La asociación *Rhizobium*-leguminosa es considerada un proceso de alta eficiencia en fijación biológica del nitrógeno atmosférico (FBN) y puede ser capaz de abastecer hasta 90 % de las necesidades de nitrógeno en dichas plantas. El objetivo de esta investigación fue realizar la descripción morfológica y bioquímica de 20 cepas de *Rhizobium*, nueve procedentes de raíces de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) común silvestre y 11 de raíces de frijol domesticado de la región occidental de México. En la caracterización morfológica de las colonias, todas las cepas exhibieron crecimiento rápido (2 a 3 d) y presentaron color blanco y borde liso, 14 mostraron forma convexa y 12 aspecto traslúcido. En la caracterización bioquímica, todos los rizobios se desarrollaron en medios con valores de pH iguales o mayores de 6.0 y cuatro no crecieron en pH de 4.0 a 5.5. En tolerancia a cloruro de sodio, todas las cepas crecieron a 1 % de concentración, 13 lo hicieron a 3 % y ninguna entre 5 y 10 %. En resistencia a metales pesados todos los rizobios fueron susceptibles a cloruro de mercurio y sulfato de cobre, ocho fueron resistentes a sulfato de magnesio y sólo dos a sulfatos de magnesio y zinc. En resistencia a antibióticos, 16 exhibieron resistencia a los 12 productos utilizados. Las 20 cepas estudiadas mostraron variabilidad y en general presentaron crecimiento rápido, tolerancia a valores de pH ácido, tolerancia a concentraciones moderadas de cloruro de sodio, susceptibilidad a metales pesados, resistencia a antibióticos y corresponden a bacterias del género *Rhizobium*. No se observaron diferencias entre las cepas provenientes de frijol silvestre y las provenientes de la forma domesticada.

Palabras clave: *Phaseolus vulgaris*, *Rhizobium*, caracterización morfológica, caracterización bioquímica.

SUMMARY

The *Rhizobium*-legume association is considered a highly efficient process in biological nitrogen fixation (BNF) and may supply up to 90 % of the nitrogen requirements for those plants. This research described the morphological and biochemical characteristics of 20 *Rhizobium* strains, nine from wild common bean roots and 11 from domesticated bean roots from Western Mexico. Morphological characterization of colonies showed that all strains exhibited rapid growth (2 to 3 d), white color and smooth border; 14 had a convex shape, and 12 were translucent. Results from the biochemical characterization indicated that all rhizobia developed at pH values equal to or greater than 6.0, and four did not grow in pH from 4.0 to 5.5. Strains responded differently to concentrations of sodium chloride: all strains grew at 1 %, 13 grew at 3 % and none grew at 5 to 10 %. Resistance to heavy metals showed that all rhizobia were susceptible to mercury chloride and copper sulfate, eight were resistant to magnesium sulfate and only two to magnesium sulfate and zinc sulfate. Sixteen strains exhibited resistance to the 12 antibiotic products used. The 20 strains in this study showed variability and generally presented rapid growth, tolerance to acid pH values, tolerance to moderate concentrations of sodium chloride, susceptibility to heavy metals, resistance to antibiotics and correspond to bacteria of the genus *Rhizobium*. No differences were observed between strains from wild beans and those from domesticated ones.

Key words: *Phaseolus vulgaris*, *Rhizobium*, morphological characterization, biochemical characterization.