



## RIZOBACTERIAS NATIVAS EN JAMAICA ANTAGONISTAS A *Phytophthora parasitica* Dastur. AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN

### NATIVE RHIZOBACTERIA IN ROSELLE ANTAGONISTS TO *Phytophthora parasitica* Dastur. ISOLATION AND CHARACTERIZATION

Magnolia Meléndez-Monroy<sup>1</sup>, Sergio Aranda-Ocampo<sup>1\*</sup>, Guillermo Carrillo-Castañeda<sup>2</sup>, Javier Hernández-Morales<sup>1</sup> y Lauro Soto-Rojas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Postgrado en Fitosanidad-Fitopatología, <sup>2</sup>Postgrado en Recursos Genéticos y Productividad-Genética, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. Km. 36.5 Carr. México-Texcoco. 56230, Montecillo, Texcoco, Edo. de México.

\*Autor de correspondencia (saranda@colpos.mx)

#### RESUMEN

Las comunidades microbianas en la rizosfera son importantes en la nutrición y sanidad de las plantas. En esta investigación se estudiaron las poblaciones bacterianas cultivables nativas en la rizosfera de jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.) var. Tecoaapa en los estados fenológicos de crecimiento inicial, desarrollo de botones florales y floración, en las localidades: Las Ánimas, Saucitos, Pueblo Largo, Santa Rosa y Xalpatláhuac municipio de Tecoaapa, Guerrero, con el objetivo de caracterizar fenotípica y genotípicamente rizobacterias antagonistas *in vitro* a *Phytophthora parasitica*. La densidad de población bacteriana total en la rizosfera fue log 3.50 y 6.56 UFC g<sup>-1</sup> de raíz. El estudio comparativo entre sitios mostró que el promedio de UFC g<sup>-1</sup> de raíz en la etapa de crecimiento inicial fue estadísticamente mayor ( $P > 0.05$ ) y que el magnesio ( $r = 0.93$ ) y el fósforo en el suelo ( $r = 0.81$ ) tienen una correlación significativa con los valores de UFC. El antagonismo de 450 aislados bacterianos a *P. parasitica* mediante ensayos *in vitro* generó 18 cepas bacterianas eficientes. La caracterización de las bacterias mostró que 100 % de ellas expresaron actividad enzimática lipolítica y proteolítica, 88.9 % produjeron sideróforos, 44.4 % produjeron ácido indol-3-acético, y 72.2 % solubilizaron fosfatos. De las 18 cepas iniciales, seis expresaron las cinco actividades relacionadas con el antagonismo o promoción del crecimiento. Las cepas ( $n = 18$ ) se identificaron genéticamente por la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés) mediante la amplificación y secuenciación de la región 16S rADN con los iniciadores 27F y 1492R. Los géneros identificados en la rizosfera de jamaica y con actividad antagonista a *P. parasitica* y promotoras del crecimiento vegetal fueron *Serratia*, *Pseudomonas* y *Stenotrophomonas* con una homología del 99 %. Este estudio es el primero que se ha publicado sobre las comunidades bacterianas cultivables nativas en la rizosfera de jamaica.

Palabras clave: Antagonistas, *Hibiscus sabdariffa*, *Phytophthora parasitica*, rizobacterias.

#### SUMMARY

Microbial communities in the rhizosphere are important in nutrition and plant health. In this research, culturable native bacterial populations in the roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) var. Tecoaapa rhizosphere were evaluated in the growth stages of initial growth, bud development and flowering at the locations: Las Ánimas, Saucitos, Pueblo Largo, Santa Rosa and Xalpatláhuac in the Tecoaapa county, Guerrero in southern México. Rhizobacteria antagonistic to *Phytophthora parasitica* was characterized *in vitro* phenotypically and genotypically. The total bacterial population density in the rhizosphere was log 3.50 and 6.56 CFU g<sup>-1</sup> root. The comparative study between sites showed that the average root CFU g<sup>-1</sup> in the early growth stage was statistically highest ( $P > 0.05$ ), and both magnesium ( $r = 0.92$ ) and phosphorus content in the soil ( $r = 0.80$ ) were significantly correlated with CFU values. According to the *in vitro* evaluation antagonism of 450 bacterial isolates to *P. parasitica*, we selected the 18 most efficient strains. The selected bacteria expressed lipolytic and proteolytic enzyme activity: 88.8 % produced siderophores, 44.4 % produced indole-3-acetic acid, and 72.2 % solubilized phosphates. Out of these 18 isolates, six strains expressed the five activities related with antagonism or growth promoters. Strains ( $n = 18$ ) were genetically identified by polymerase chain reaction (PCR) by amplification and sequencing of the 16S rDNA region with primers 27F and 1492R. The genus identified in roselle rhizosphere with antagonist activity to *P. parasitica* and plant growth promotion were *Serratia*, *Pseudomonas* and *Stenotrophomonas* with a homology of 99 %. This is the first study that has been published on native culturable bacterial communities in the roselle rhizosphere.

Index words: Antagonists, *Hibiscus sabdariffa*, *Phytophthora parasitica*, rhizobacteria.