

## EFFECTIVIDAD BIOLÓGICA *in vitro* DE ACTINOMICETOS SOBRE EL AGENTE CAUSAL DEL TIZÓN DE HALO EN FRIJOL

### *in vitro* BIOLOGICAL EFFECTIVENESS OF ACTINOMYCETES UPON THE CAUSAL AGENT OF HALO BLIGHT OF COMMON BEAN

Gabriel Rincón-Enríquez<sup>1</sup>, Luis López-Pérez<sup>2</sup> y Evangelina E. Quiñones-Aguilar<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Biotecnología Vegetal, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ). Av. Normalistas No. 800, Colinas de la Normal. 44270, Guadalajara, Jalisco. México. Tel. 01 (33) 33455200. <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Km 9.5 Carretera Morelia-Zinapécuaro, Col. El Trébol. 58880, Tarímbaro, Michoacán, México. Tel. 01 (443) 2958323/24.

\*Autor para correspondencia (eqaguilar08@gmail.com)

#### RESUMEN

El desarrollo de inoculantes elaborados con base en microorganismos del suelo para su empleo como agentes de control biológico de fitopatógenos, es una estrategia que podría contribuir a disminuir el uso de agroquímicos, en particular en el control de enfermedades causadas por bacterias fitopatógenas como *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* (Psph). En este estudio se evaluó *in vitro* la efectividad inhibitoria de 80 cepas de actinomicetos aisladas de suelos agrícolas sobre el agente causal del tizón de halo en frijol (Psph) y seleccionar las de mayor actividad antibacteriana (AAB). Para estimar el potencial de los aislados como agentes de control biológico de Psph, se evaluó su AAB *in vitro* por medio de ensayos de confrontación directa contra la cepa 1448A de Psph sobre medio de cultivo PDA (pH 7). El experimento se estableció en un diseño completamente al azar, con un total de 81 tratamientos (80 actinomicetos confrontados con Psph y un testigo comprendiendo únicamente a la bacteria fitopatógena), con tres repeticiones. La variable de respuesta evaluada fue el área de inhibición del crecimiento de *Pseudomonas syringae* (AIPS) determinada mediante una escala ordinal de inhibición. El análisis estadístico mediante Kruskal-Wallis presentó diferencias significativas entre cepas de actinomicetos en cuanto a su actividad antibacteriana, donde cinco cepas inhibieron por completo el crecimiento bacteriano. Estos resultados muestran el potencial de unas cepas de actinomicetos como agentes de control biológico del tizón de halo del frijol provocado por la bacteria fitopatógena Psph.

**Palabras clave:** *Phaseolus vulgaris*, *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*, antagonismo *in vitro*.

#### SUMMARY

The development of inoculants based on soil microorganisms for use as biological control agents of plant pathogens is a strategy that may reduce the use of agrochemicals, particularly for controlling diseases caused by pathogenic bacteria such as *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* (Psph). This study evaluated the *in vitro* inhibitory effectiveness of 80 actinomycete strains isolated from agricultural soils against the causal agent of halo blight in bean (Psph) and selected the highest antibacterial activity (ABA). To estimate the effectiveness of isolates as potential agents for the biological control of Psph, *in vitro* antibacterial activity was evaluated by direct confrontation against Psph strain 1448A on PDA culture medium (pH 7). The experiment was established in a completely randomized design, with 81 treatments (80 actinomycetes confronted with Psph and a control comprising only the phytopathogenic bacteria), with three replications. The recorded response variable was the inhibition growth area of *Pseudomonas syringae* (IAPS) determined by an ordinal inhibition scale. Statistical analysis by Kruskal-Wallis reported significant differences between actinomycetes strains on ABA, and five of them inhibited absolutely bacterial growth. The results suggest the potential of actinomycetes as biocontrol agents for bean halo blight caused by Psph.

**Index words:** *Phaseolus vulgaris*, *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*, *in vitro* antagonism.