

**GERMINACIÓN Y CRECIMIENTO DE *Mentha x piperita* INOCULADA CON BACTERIAS PROMOTORAS DE CRECIMIENTO VEGETAL**

Mónica Gisell Tellez-Muñiz, Mónica Alcalán-López, Jeanette Guadalupe Cárdenas-Valdovinos y Hortencia Gabriela Mena-Violante. Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Michoacán, Jiquilpan Michoacán, México, C. P. 59510. hmena@ipn.mx

*Palabras clave: plantas medicinales, bacterias promotoras, hierbabuena.*

**Introducción**

Las plantas aromáticas hoy en día se han convertido en uno de los recursos mas empleados en la medicina moderna. Entre las plantas mas utilizadas se encuentra la hierbabuena (*Mentha x piperita*). Esta y otras plantas se han visto afectadas por diversos factores, entre los que destacan: el cambio climático y los cambios de usos de suelo. Una de las alternativas para su conservación es el uso de bacterias promotoras de crecimiento vegetal (BPCV). Las BPCV proporcionan a los cultivos diversos beneficios en su desempeño, productividad y calidad al actuar como fitoestimuladores, biopesticidas o agentes de control biológico.

El objetivo de esta investigación fue el evaluar el efectos de las BPCV sobre la germinación y desarrollo de *M. x piperita*.

**Metodología**

En esta investigación, se utilizaron semillas de *M. x piperita* (MXP), las cuales se inocularon con *Pseudomonas* sp. (PSP), *Bacillus subtilis* 90 (BS), *Bacillus subtilis* HFC103 (HFC103), *Bacillus subtilis* suelo (BSS), KBANRM6-1 (KB) y ANRM6-3 (AN), a una concentración de  $1 \times 10^8$  UFC/mL. Posteriormente, se sembraron en semilleros con peat moss como sustrato de crecimiento y se agregó 1 mL de inóculo por cavidad. Tomando en cuenta un control (CT) al cual solo se le aplicó agua. El riego fue cada tercer día. Pasado un periodo de 43 días, se determinó el porcentaje de germinación y se midieron variables biométricas (VB).

**Resultados**

Las BPCV sobre *M. x piperita* influenciaron las variables de crecimiento evaluadas. El tratamiento inoculado con la cepa PSP presentó una germinación de 4.8 veces mayor en comparación con CT (Tabla 1). En las VB se mostraron diferencias significativas en cuanto a la altura y número de hojas, pero no en la longitud de la raíz. La altura se incrementó 3.85 veces más en el tratamiento con la cepa KB en comparación con CT. Al igual que, en el número de hojas, el

tratamiento con la cepa KB presentó un porcentaje de 5 veces mayor que el control (Tabla 2).

**Tabla 1.** Porcentaje de germinación de *M. x piperita*

Tratamientos	% de germinación
Control	12 <sup>i</sup>
PSP	57.6 <sup>a</sup>
BS	37.2 <sup>h</sup>
BSS	50.4 <sup>e</sup>
HFC103	38.4 <sup>g</sup>
KB	54 <sup>d</sup>
AN	46.8 <sup>f</sup>
Significancia	

Nota \*\*\* indica una significancia de  $P \leq 0.001$ . Letras iguales indican que no hay diferencias entre tratamientos.

**Tabla 2.** Variables biométricas de *M. x piperita*

Tratamientos	Altura de plántulas (cm)	Largo de raíz (cm)	Número de hojas
Control	1.03 <sup>de</sup>	5.33 <sup>a</sup>	6.00 <sup>c</sup>
PSP	3.37 <sup>ab</sup>	14.33 <sup>a</sup>	25.33 <sup>ab</sup>
BS	2.33 <sup>abcd</sup>	11.67 <sup>a</sup>	20.33 <sup>abc</sup>
BSS	3.10 <sup>abd</sup>	12.67 <sup>a</sup>	21.67 <sup>abc</sup>
HFC103	2.20 <sup>bcd</sup>	15.33 <sup>a</sup>	16.67 <sup>abc</sup>
KB	3.97 <sup>a</sup>	15.83 <sup>a</sup>	31.00 <sup>a</sup>
AN	2.10 <sup>bcdde</sup>	13 <sup>a</sup>	16.33 <sup>abc</sup>
Significancia	***	**	***

Nota: \*\*\* indica una significancia de  $P \leq 0.001$ , \*\* indica una significancia de  $P \leq 0.01$ . Letras iguales indican que no hay diferencias entre tratamientos.

**Conclusiones**

En general, las bacterias utilizadas favorecieron el crecimiento, desarrollo y rendimiento en las plantas de *M. x piperita*. La cepa con mayor efecto promotor de la germinación fue la PSP, en cuanto al desarrollo, se obtuvo mejores resultados con la cepa KB. A futuro pueden evaluarse en consorcio para potenciar los beneficios de ambas.

**Agradecimiento** A la Dra. Hortencia Gabriela Mena Violante por el apoyo en esta investigación al IPN por brindarnos la beca de Estimulo Institucional de Formación de Investigadores (BEIFI).

**Bibliografía**

- Mahendran, G. & Rahman, L. U. (2020). Wiley, *Phytotherapy Research*: 1-52.
- Chandra, S., Askari, K. & Kumari, M. (2018). *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 16:581-586.
- Sharghi, A., Badi, H. N., Ddandnazar, S., Mehrafarin, A. & Sarikhani, M. R. (2018). *Folia Horticulture*, 30(2): 215-228.