

EVALUACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE *Bacillus sp.* EN RAÍCES DE TOMATE TRATADAS CON BIOPELICULAS RADICALES

Guadalupe Oyoque Salcedo^{1,3*}, María Valentina Angoa Pérez¹, Claudia Maritza García Lino, Ernesto Oregel Zamudio¹, César Leobardo Aguirre-Mancilla³

- 1 Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Mich. Investigación. Justo Sierra # 28, C.P. 59510, Jiquilpan de Juárez Michoacán, México.
- 2 Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Jiquilpan. Ing. Bioquímica. Av. Carr. Nacional s/n Km. 202, C.P. 59510, Jiquilpan de Juárez, Michoacán México.
- 3 Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Roque. Posgrado. Carretera Celaya - Juventino Rosas Km. 8, C.P. 38110, Celaya, Guanajuato, México
- * Correspondencia: goyoque@ipn.mx.

Palabras clave: *B. subtilis*, tomate, raíces

Introducción. Las formulaciones de películas comestibles pueden incluir microorganismos con fines de control de fitopatógenos¹. Entre ellos, *B. subtilis* es capaz de controlar hongos en las raíces de tomate². Con el fin de aprovechar los beneficios de *B. subtilis* y garantizar un contacto íntimo con las raíces para que pueda colonizar y realice su función, se ha desarrollado una formulación de película llamada biopelícula radical.

Metodología.

Se elaboraron 16 biopelículas a base de goma guar (0.3 y 0.6%), cera de candelilla (0.15 y 0.3%), glicerol (0.15 y 0.3%) y *B. subtilis* (1x10⁶ y 1x10¹² UFC/ml) utilizando un diseño factorial 2⁴ con Design-Expert®. Los factores fueron los ingredientes y los niveles dos concentraciones de cada uno de ellos. Las biopelículas se aplicaron por inmersión de raíces de plántulas de tomate de 22 días y, después de un mes de crecimiento en fotoperiodo (12 horas de luz y 12 horas de oscuridad), se analizó las UFC/ml en 1 gramo de raíces mediante diluciones seriadas y siembra en superficie en medio PDA. El cultivo se incubó a 25 °C durante 3 días. Se utilizó un grupo control con bacterias y otro sin ningún tratamiento en las raíces. Se llevaron a cabo 3 repeticiones por cada tratamiento. Los datos se sometieron a un análisis de varianza (ANOVA) seguido de la prueba de comparación de medias Tukey (p ≤ 0.05) mediante el software R versión 4.1.1.

Resultados. Las raíces de tomate tratadas con la película 1 presentaron significativamente mayor cantidad de bacterias del género *Bacillus sp.* en comparación con las tratadas con otras biopelículas (Fig.1). Además, las raíces tratadas con la película 15 presentaron un contenido significativamente mayor de UFC/ml totales en comparación con las tratadas con los demás tratamientos (Fig.2).

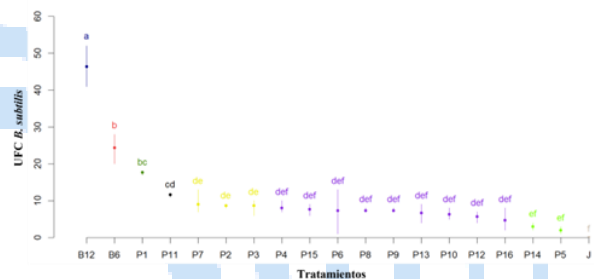


Fig. 1. UFC/ml de *Bacillus sp.* en raíces de tomate con los diferentes tratamientos.

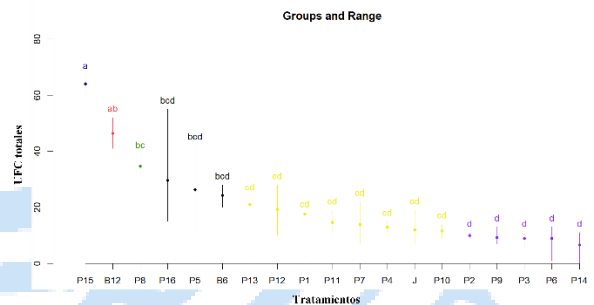


Fig. 2. UFC/ml de bacterias totales en raíces de tomate con los diferentes tratamientos.

Conclusiones. Las raíces de tomate con la biopelícula que contenía un mayor contenido de bacteria, cera de candelilla, glicerol y una menor cantidad de goma guar, albergaron más cantidad de bacterias del género *Bacillus sp.*

Bibliografía.

- 1. Marin A., Plotto A., Atares L., Chiralt A. (2019). Lactic Acid Bacteria Incorporated into Edible Coatings to Control Fungal Growth and Maintain Postharvest Quality of Grapes. *Hortscience*. 54. 337-343.
- 2. Bouchard R.M., Cossus Y.M.L., Nguyen A.T.T., Antoun H., Droit A., Tweddell J.R. (2022). *Bacillus pumilus* PTB180 and *Bacillus subtilis* PTB185: Production of lipopeptides, antifungal activity, and biocontrol ability against *Botrytis cinerea*. *Biological Control*, 170. 1-11.