

PRODUCCIÓN DE UN BIOFERTILIZANTE ENCAPSULADO A PARTIR DE *BACILLUS MOJAVENSIS* AISLADO DE SARGAZO DEL CARIBE MEXICANO

César A. Gutiérrez, Karina G. Maldonado, Iván R. Quevedo, Lorena Pedraza, Universidad Iberoamericana A. C. (Departamento de Ingeniería Química, Industrial y de Alimentos), Ciudad de México, C.P. 01219, cesarmciq@gmail.com

Palabras clave: biofertilizantes, secado por aspersión, Bacillus mojavensis,

Introducción. Hoy en día, el sector agrícola enfrenta desafíos importantes para satisfacer la demanda mundial de alimentos, fibras y combustibles; al mismo tiempo que se pretende establecer una agenda de gestión sostenible.(1) La estrategia principal para aumentar el rendimiento de los cultivos se ha centrado principalmente en el uso intensivo de agroquímicos.(2) Desafortunadamente, el uso indiscriminado de estos compuestos ha provocado el deterioro del suelo, la contaminación de los ecosistemas, efectos negativos en la salud pública, entre otros.(3) Una alternativa prometedora para lograr una agricultura sostenible es el uso de biofertilizantes a partir de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR). No obstante, los efectos benéficos de las PGPR se ven comprometidos al no tener una protección adecuada que pueda mantener la biodisponibilidad por tiempos prolongados. Por lo anterior, el objetivo del trabajo es obtener un biofertilizante encapsulado para garantizar su biodisponibilidad para aplicaciones potenciales en la agricultura.

Metodología. Un cultivo de *B. mojavensis* (24 horas) se centrifugó a 4000 rpm por 10 min. El pellet se agregó a una dispersión de quitosano 1 % p/v. El secado por aspersión se realizó en un secador piloto MM-PSR (GEA-NIRO) a 140 °C. Las cápsulas se almacenaron a temperatura ambiente y refrigeración (~8 °C). Para la viabilidad las capsulas se resuspendieron en buffer salino y se sembraron en placas de medio YPD, se incubaron a 30 °C y se contabilizaron las UFC. Además, se midió el tamaño de partícula en un equipo Masterziser 2000 (MalvernPanalytical) y se hizo microscopía electrónica de barrido (SU3500, Hitachi).

Resultados. Las capsulas del biofertilizante tienen un tamaño de partícula promedio de 3.704 µm (Fig 1), son de forma esférica y presentan una superficie rugosa como puede verse en las micrografías (Fig 1). La viabilidad de las cápsulas fue mayor al 80 % para ambas condiciones de almacenamiento (Tabla 1), por lo que el recubrimiento de quitosano presenta cualidades idóneas para proteger a la PGPR.

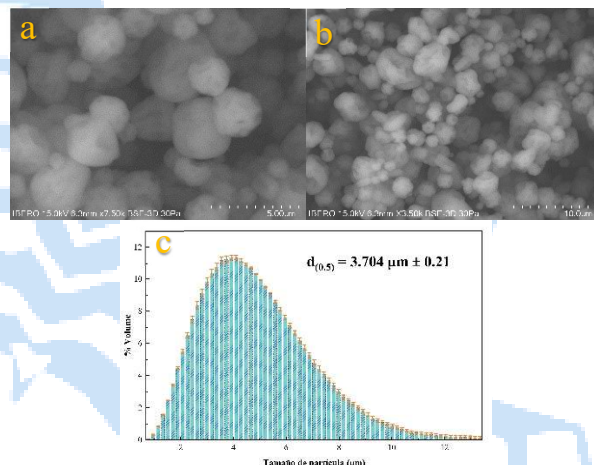


Fig. 1. Micrografías de las cápsulas de biofertilizante (a: 5 µm, b: 10 µm) y distribución de tamaño de partícula (c).

Tabla 1. Conteo de UFC de *B. mojavensis* después de 2 meses.

Almacenamiento	% viabilidad
T ambiente	83
Refrigeración	90

Conclusiones. La encapsulación de *B. mojavensis* en una matriz de quitosano por secado por aspersión permitió mantener viable al microorganismo a temperatura ambiente y refrigeración por más de 2 meses. El biofertilizante obtenido tiene potencial para aplicaciones agrícolas.

Agradecimiento. Los autores agradecen al InIAT-IBERO por el proyecto 0050 y al CONACyT por la beca de doctorado para CAG.

Bibliografía.

1. Backer R., Rokem S., Ilangumaran G., Lamont J., Praslickova D., Ricci E., Subramanian S. y Smith D. (2018) *Front. Plant Sci.* Vol (9): article 1473.
2. Chandran H., Meena M. y Swapnil P. (2021). *Sustainability.* Vol (13), 10986.
3. Gutiérrez C., Ledezma A., Juárez G., Neri E., Ibanez J. y Quevedo I. (2022). *ACS Agric. Sci. Technol.* Vol (2), Issue (6), 1101–1125.