

EFFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE LAS FUENTES DE CARBONO SOBRE EL CRECIMIENTO DE *Starmerella bombicola* Y LA PRODUCCIÓN DE BIOSURFACTANTES.

Yulissa M. Gutiérrez-Olvera¹, María Alejandra Pichardo-Sánchez², Nadia A. Rodríguez-Durán¹, Guadalupe Bustos¹, José de Jesús Cázares-Marinero³, Gerardo Saucedo-Castañeda², Luis V. Rodríguez-Durán¹

1. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria Mante, Cd. Mante, Tamaulipas, C.P. 89840. 2. Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Biotecnología, Cd. de México, C.P. 09340. 3. Polioles S.A. de C.V., Departamento de Investigación, Lerma, Estado de México, C.P. 52000.

luis.duran@docentes.uat.edu.mx

Palabras clave: Biosurfactantes, *Starmerella bombicola*, Cultivo líquido.

Introducción. Los biosurfactantes (BS) son metabolitos microbianos de naturaleza anfífilica. En los últimos años, los BS han atraído la atención debido a sus numerosas ventajas en comparación con los compuestos sintetizados químicamente. Por ejemplo, pueden ser producidos a partir de recursos renovables, son activos en condiciones extremas de pH y temperatura, tienen baja toxicidad y son altamente biodegradables (1). *Starmerella bombicola* produce cantidades traza de BS cuando crece en un medio de cultivo con fuente de carbono hidrofílica. Sin embargo, cuando se adiciona una fuente de carbono hidrofóbica al medio de cultivo, se observa un gran incremento en la producción de BS (2).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la concentración inicial de sustrato sobre el crecimiento de *S. bombicola* y la producción de BS.

Metodología. Se utilizó la cepa ATCC 22214 de *S. bombicola*. El cultivo se llevó a cabo en matraces Erlenmeyer de 250 mL. Se utilizó un medio de cultivo con glucosa y aceite de soya como fuentes de carbono hidrofílica e hidrofóbica, respectivamente. Ambas fuentes de carbono se utilizaron a la misma concentración. Se evaluó la concentración de las fuentes de carbono en dos niveles: 100 y 175 g/L. Los matraces se incubaron a 30 °C con una agitación de 200 rpm. El crecimiento, el consumo de aceite y la producción de BS se midieron gravimétricamente, el consumo de glucosa se determinó mediante un método enzimático. El índice de emulsificación se evaluó usando una solución de biosurfactante a 0.5% de acuerdo con la metodología de Radzuan *et al.* (3).

Resultados. Los datos de crecimiento, consumo de glucosa y producción de BS se ajustaron al modelo propuesto por García-Ochoa y Casas (4):

$$\frac{dC_X}{dt} = \mu \cdot C_X \left[1 - \frac{C_X}{C_{Xm}} \right]$$

$$\frac{dC_P}{dt} = \mu_P \cdot C_S \cdot C_X$$

$$\frac{dC_S}{dt} = -\frac{1}{Y_{XS}} \cdot \frac{dC_X}{dt} - \frac{1}{Y_{PS}} \cdot \frac{dC_P}{dt}$$

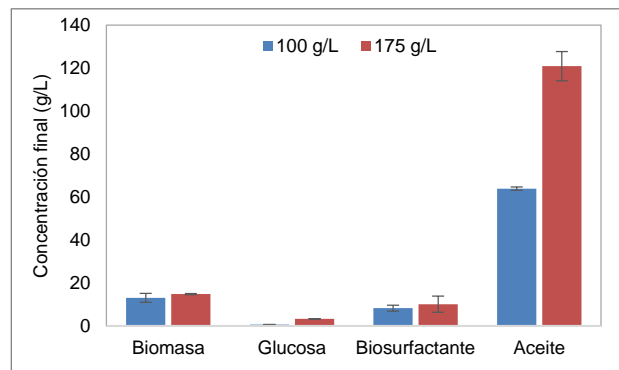


Fig. 1. Concentración final de biomasa, glucosa, BS y aceite en el cultivo de *S. bombicola*.

Tabla 1. Parámetros cinéticos estimados.

[S] ₀ (g/L)	μ _X (h ⁻¹)	C _{Xm} (g/L)	μ _P (g P·g S ⁻¹ ·g X ⁻¹ ·h ⁻¹)	Y _{XS} (g X·g S ⁻¹)	Y _{PS} (g P·g S ⁻¹)
100	0.081	13.06	5.69 x 10 ⁻⁵	0.678	0.0841
175	0.344	12.11	3.04 x 10 ⁻⁵	146.205	0.0495

No se observaron diferencias significativas entre las concentraciones finales de biomasa ni BS a las diferentes concentraciones iniciales de sustrato, pero si se observaron diferencias en la concentración final de los sustratos. Además, se observaron diferencias importantes en los parámetros cinéticos del cultivo (Tabla 1).

Conclusiones. La concentración inicial de sustrato afecta la cinética de crecimiento de *S. bombicola* y de la producción de BS.

Agradecimientos. Programa de Apoyo a la Incorporación de NPTC UAT-PTC-237

Bibliografía.

1. Becerra Gutiérrez, L. K., Horna Acevedo, M. V. (2016). *Scientia Agropecuaria*, 7(1), 23-31.
2. Van Bogaert, I. N., Zhang, J., Soetaert, W. (2011). *Process Biochem.*, 46(4), 821-833.
3. Radzuan, M.N., Banat, I.M., Winterburn, J., (2017). *Bioresour. Technol.*, 225, 99-105.
4. García Ochoa, F., Casas, J.A. (1999). *Enz. Microb. Technol.* 25, 613-621

