

Desertifilum tharense UAM-C/S02 como productora potencial de C-Ficocianina en condiciones de invernadero

Ingrid Hernández¹, León Sánchez², Laura González², Gabriel Vigueras², Marcia Morales².

¹Posgrado en Ciencias Naturales e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa.

²Departamento de Procesos y Tecnología, Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa, Ciudad de México, 05348.

hernandezmingrid@gmail.com ; mmorales@cua.uam.mx

Palabras clave: Desertifilum tharense, C-Ficocianina, condiciones de invernadero

Introducción. La C-Ficocianina (C-FC) es un pigmento accesorio soluble en agua, intensamente fluorescente y de un color azul brillante. Debido a sus propiedades bioactivas, su uso en el área de los alimentos y la salud es cada vez mayor (1). Actualmente, además de *Arthrospira*, existen otros potenciales productores fotoautotróficos de C-FC, como las cianobacterias del género *Desertifilum* (2). Previamente, se produjo C-FC con alta pureza a partir de la biomasa de la cepa silvestre termotolerante *D. tharense* UAM-C/S02 con productividades de hasta 97 mg L⁻¹ d⁻¹ para la C-FC y 608 mg L⁻¹ d⁻¹ para biomasa y, una tasa de fijación de CO₂, P_{CO2}, de 1194 mg L⁻¹ d⁻¹ (3). Esta cepa ha demostrado ser una alternativa potencial a *Arthrospira* por el amplio rango de temperaturas (15-42 °C) e irradiancias (100-1300 μmol m⁻² s⁻¹) en las que crece, lo cual puede convertirla en una candidata importante para escalar el cultivo.

Este estudio tuvo como objetivo evaluar la producción de biomasa y la acumulación de C-FC de *D. tharense* UAM-C/S02 en condiciones de invernadero.

Metodología. *D. tharense* UAM/CS02 se cultivó en condiciones de invernadero bajo ciclos naturales de luz-oscuridad y con variaciones de temperatura en diferentes estaciones del año: primavera y otoño. Se utilizó una columna de burbujeo (CB) de 25 L (Figura 1a), bajo dos condiciones: sin control de pH y suministrando 1% de CO₂, para controlar el pH. Se realizó el seguimiento de la biomasa y de la concentración de C-FC. La concentración de biomasa se cuantificó por peso seco y para hacer la extracción de la C-FC, se realizaron 3 ciclos repetidos de congelación-descongelación de -20 – 20 °C en Buffer Tris-HCl 20 Mm pH 8. El sobrenadante de color azul intenso (extracto crudo) (Figura 1b) se recuperó y se mantuvo en congelación y oscuridad. La presencia de C-FC se estimó por espectrofotometría (4).

Resultados. La productividad más alta de biomasa y C-FC, 210 y 48 mg L⁻¹ d⁻¹, respectivamente, se obtuvo durante la estación de primavera, suministrando CO₂ (1% v/v) durante las horas del día, manteniendo el pH

cercano a 7.5. Bajo estas condiciones, la cepa UAM-C/S02 alcanzó un contenido de C-FC de 117 mg_{C-FC} g_b⁻¹. Además, la relación de pureza del extracto crudo fue de 1.38; este valor fue tan alto como el obtenido en condiciones controladas.

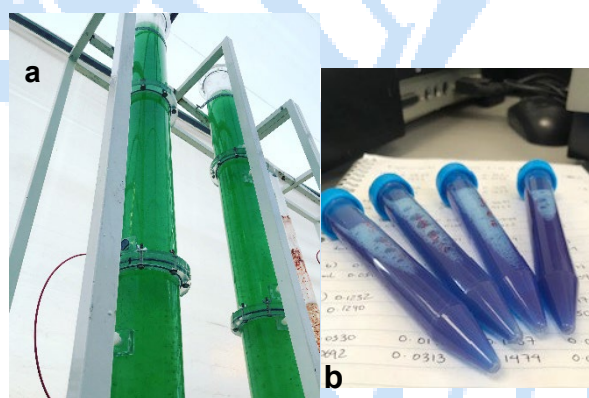


Fig. 1. a) Columna de burbujeo en condiciones de invernadero y b) extracto crudo de C-FC.

Conclusiones. La cepa UAM-C/S02 fue capaz de crecer y soportar amplios rangos de temperatura e irradiación en condiciones de invernadero, además de producir de manera eficiente un valioso pigmento bioactivo, lo que sugiere que la cepa es una candidata potencial para la producción de C-FC.

Agradecimiento. Ingrid Hernández agradece a CONACyT por la beca otorgada. Y al proyecto 75 S114-15 de la DCNI-UAM Cuajimalpa.

Bibliografía.

1. Patel, A. K., et al. (2022). *Bioresour. Technol.* 351: 126910.
2. Khazi, M. I., et al. (2021). *Front. Bioeng. Biotechnol.* 9, 752024
3. Hernández-Martínez, I., et al. (2023). *Bioresour. Technol.* 369: 128431.
4. Bennett y Bogobad. (1973). *J. Cell Biol.* 58: 419-435.