



DOBLE FUNCION DE LA MICROALGA *Verrucodesums verrucosus* EN EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES RESIDUALES Y PRODUCCIÓN DE LIPIDOS

Emilio Arenas Guerrero¹, Mónica Cristina Rodríguez Palacio², Salvador Vega-Huerta², Alina Juantorena Ugas³ y Joseph Sebastian Pathiyamattom¹. 1 Instituto de Energías Renovables. Universidad Nacional Autónoma de México. Xochicalco s/n. 62580. Temixco, Morelos, México, 2 Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. San Rafael Atlixco No. 186. Col. Vicentina, Iztapalapa. 09340, México, 3 Universidad Autónoma del Estado de Morelos. UAEM. Av. Universidad 1001. 62209. Col. Chamilpa. Cuernavaca. Morelos. México. mony@xanum.uam.mx

Palabras clave: microalga, lípidos, agua residual.

Introducción. Los procesos convencionales de tratamiento de aguas residuales y de lixiviados orgánicos resultan un dilema al querer combinar eficiencia con bajo costo, por lo que es necesario buscar e implementar alternativas económicamente viables que mejoren la calidad de los efluentes residuales. Una alternativa al uso de procesos convencionales es la biorremediación, la cual consiste en la aplicación de procesos biológicos para el tratamiento de ambientes contaminados, tal es el caso de la fitorremediación donde las microalgas son una excelente alternativa. El objetivo del presente trabajo fue cultivar la microalga *Verrucodesmus verrucosus* en agua residual municipal y lixiviados orgánicos para biorremediación de efluentes y producción de lípidos.

Metodología. Se utilizaron como medios de cultivo alternativos lixiviados orgánicos provenientes de excretas de animales, de borrego, de elefante, de lombricomposta y agua residual municipal, todos se irradiaron con luz UV por 48 horas. La cepa de *Verrucodesmus verrucosus* que proviene de la colección de microalgas del laboratorio de Fisiología Aplicada UAMI, se inoculó en los respectivos medios de cultivo por triplicado (Fig 1), dejando como control al fertilizante foliar Bayfolan forte. Se midió consumo de nutrientes por espectrofotometría NH₄⁺ Azul de indofenol y PO₄³⁻ Ácido ascórbico y la biomasa se liofilizó y analizó contenido de proteínas, carbohidratos y lípidos (1, 2, 3).

Resultados.



Fig. 1. Cultivo de *V. verrucosus* en fotobiorreactores de 16 L.

Medio de cultivo	Mayor concentración (cel/ml)	Días	Pigmentos (µg/ml)		NH ₄ % Remoción	PO ₄ % Remoción
			Clorofila	Carotenos		
Elefante	9000000	32	0.44184	0.2592	83.70	67.5
Lombriz	12000000	40	0.68906	0.344	61.43	35.87
Borrego	12000000	40	0.4208	0.2848	30.20	
Agua residual	14000000	42	0.68906	0.8032	99.72	27.39
Bayfolan Forte	14000000	42	1.2887	0.9744	99.13	82.72

Tabla 1. Máxima concentración celular alcanzada en los diferentes medios de cultivo, pigmentos y porcentaje de remoción de nutrientes.

Conclusiones. Los mejores resultados en cuanto a crecimiento celular se obtuvieron en el medio control y en el agua residual municipal, coincidiendo esto con la máxima producción de lípidos alcanzada (Tabla 1). La remoción de fosfatos no fue tan exitosa como la del amonio donde se obtuvieron valores de 99%. La especie resultó ser muy eficiente para biorremediación y para producción de lípidos, estos lípidos son una buena alternativa para la producción de biocombustible.

Agradecimiento. Al proyecto divisional DCBS UAMI: "Cultivos de Microalgas, Usos Potenciales. Caribe y Golfo de México"

Bibliografía.

- Arredondo-Vega y Voltolina. 2007. *Métodos y Herramientas analíticas en la evaluación de la biomasa microalgal*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR). 97 p.
- Blingh y Dyer 1959. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Canadian Journal of Biochemistry and Physiology*. 37(3): 911-917.
- Marsh y Weinstein. 1966. Simple charring method for determination of lipids. *Journal of Lipid Research*. 7: 574-576.