

Evaluación del crecimiento de diatomeas marinas (Bacillariophyta) cultivadas en un sistema de escalamiento discontinuo

Victor Alfonso Cervantes-Urieta¹, Agustín A. Rojas-Herrera², Ma. Nieves Trujillo-Tapia³

¹Maestría en Recursos Naturales y Ecología, Universidad Autónoma de Guerrero, victoralfonso_2506@hotmail.com

²Facultad de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, Av. Gran Vía Tropical 20, Fraccionamiento Las Playas, Acapulco, Guerrero, México, C.P.39390.

³Instituto de Ecología, Universidad del Mar, Puerto Ángel, Oaxaca México, C.P. 70902.

Palabras clave: Diatomeas marinas, cultivo, Acapulco.

Introducción. Las diatomeas marinas son un grupo de microorganismos fotosintéticos (microalgas) que constituyen el primer eslabón en la cadena trófica de los sistemas acuáticos y son utilizadas ampliamente como alimento vivo en acuicultura. Las altas concentraciones en metabolitos primarios como los aminoácidos (Leucina, Lisina, Fenilalanina), carbohidratos (Crisolaminarina), ácidos grasos (Ácido araquidónico 20:4 n-6, Ácido eicosapentaenoico 20:5 n-3 y Ácido docosahexaenoico 22:6 n-3) y pigmentos (clorofilas a y c, βcarotenos y xantofilas) que poseen estas microalgas; las hace una fuente de alimentación funcional para la producción de microcrustáceos esenciales en la alimentación humana (1). El cultivo experimental de microalgas es fundamental para la evaluación de diversas especies de microalgas con el fin de promover aquellas que cumplan con los mejores requerimientos en crecimiento y nutrición para su producción masiva a bajo costo (2).

Con base a lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el crecimiento de cinco diatomeas marinas a partir de parámetros poblacionales bajo un sistema de escalamiento discontinuo.

Metodología. Las diatomeas marinas *Chaetoceros lacinosus*, *Chaetoceros sp.*, *Skeletonema tropicum*, *Odontella mobiliensis* y *Chaetoceros affinis* fueron aisladas de la Bahía de Acapulco y cultivadas en agua marina enriquecida con medio F/2 y metasilicato sódico (Guillard, 1973). Las cepas fueron sometidas a dos escalamientos discontinuos utilizando fotobiorreactores: 2 mL de inoculo y 18 mL de medio f/2 (Escala 1), 20 mL de inoculo y 180 mL de medio f/2 (Escala 2). Se utilizó un diseño completamente al azar con tres replicas. En cada escala se evaluó el conteo diario de células mediante conteo directo, parámetros poblacionales: (μ)= Tasa de crecimiento específico, (T_D)= Tiempo de duplicación, (K)= Divisiones por día, producción diaria (P_D) y biomasa en peso seco (BPS) (Andersen, 2005). Para determinar diferencias significativas entre parámetros poblacionales y las escalas utilizadas para cada especie, se utilizó un análisis de varianza (ANOVA) y pruebas " H' " de Kruskal-Wallis con un nivel de significancia de ($\alpha=0.05$).

Resultados. Las cinco especies de diatomeas muestran un crecimiento óptimo de 4 días con una fase exponencial a partir de las 24 horas, la concentración máxima de células varió significativamente ($F_{4, 14}=14.003$, $p<0.001$) durante los días de cultivo. La especie *Chaetoceros sp.* presentó las mejores concentraciones celulares en ambos sistemas de escalamiento (365.16 ± 18.02 y $1088.83 \pm 23.12 \times 10^4$ células mL⁻¹) con una producción diaria promedio de $183.22 \pm 135.2 \times 10^4$ células mL⁻¹ seguido de *Chaetoceros lacinosus* con $104.16 \pm 13.18 \times 10^4$

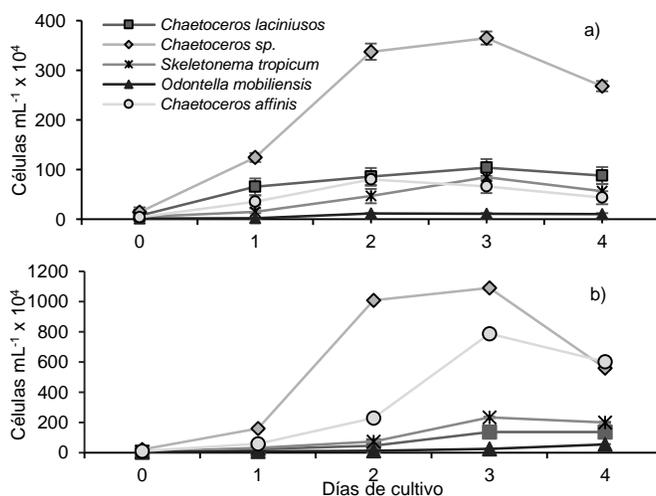


Fig. 1. Cinéticas de crecimiento de diatomeas marinas. a) Escala a 20 mL y b) Escala a 200 mL ± DE.

Células mL⁻¹ respectivamente, por otro lado la especie *Odontella mobiliensis* mantuvo una fase exponencial de baja concentración celular ($84.5 \pm 10.21 \times 10^4$ células mL⁻¹) durante los días de cultivo. Se encontraron variaciones estadísticamente significativas en los parámetros μ , k , T_D y P_D por cada especie y escala ($F_{4, 14}= 19.455$, $p<0.001$); la mayor BPS fue para *Chaetoceros lacinosus* (258.33 ± 7.55 mg L⁻¹) variando significativamente respecto a las demás especies ($F_{4, 14}= 16.572$, $p<0.001$).

Conclusiones. Las especies *Chaetoceros lacinosus* y *Chaetoceros sp.* presentaron los mejores crecimientos celulares y BPS en volúmenes mayores, los parámetros poblacionales indican un rápido crecimiento reflejado en la producción diaria de células, por lo que ambas especies se recomiendan para fines de producción primaria y utilización biotecnológica.

Agradecimiento. Al CONACyT por la beca para estudios de maestría (CVU: 868203) y al laboratorio de química de la Facultad de Ecología Marina de la UAGro.

Bibliografía.

1. Visentainer J *et al.* (2005) Food Chem, 90: 557-560.
2. Uribe, T. E. (1994). Chile: FACIMAR, 95-137.
3. Guillard, R. (1973). Cambridge University Press, 69-85 p.
4. Andersen, R. (2005). Elsevier Academic Press, 589 p.