



Biomasa microalgal rica en componentes bioactivos.

Zapata LM (1,2), Cabrera C (1), Carlier E (1), Schiebert FA (1), Aumenta SC (1), Dalzotto GI (1), Urbani M (1), Scarzello MF (1), Sacks NA (1,2), Vezzosi GF (1,2)

(1) Facultad de Ciencias de la Alimentación de la Universidad Nacional de Entre Ríos.

(2) Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de Entre Ríos (CONICET - UNER).

Dirección de e-mail: luzmarina.zapata@uner.edu.ar

RESUMEN

Las microalgas son una fuente novedosa de diferentes metabolitos y productos, tales como antioxidantes, colorantes, otros; los cuales son de interés para la industria alimentaria. El estrés es una de las opciones tecnológicas para aumentar la producción de ciertos metabolitos en la biomasa microalgal. Distintos investigadores señalan que es importante ajustar las condiciones de cultivo y estudiar el efecto de variables tecnológicas para estimular en las células de microalgas la síntesis de moléculas de interés industrial. Se estudió el efecto de fuentes de nitrógeno y carbono, así como el estrés salino y lumínico sobre cultivo de microalga *Scenedesmus obliquus* que potencien la producción de carotenoides totales, proteínas totales y fenoles totales. Se trabajó con la microalga *Scenedesmus obliquus*, aislada en el Laboratorio de Análisis de Metales en Alimentos y Otros Sustratos (LAMAS) de la Facultad de Ciencias de la Alimentación (UNER), de agua recolectada del Embalse Salto Grande (Argentina). Se empleó como medio de cultivo base Allen&Arnon, el que se modificó según diseño experimental, realizándose un total de 50 tratamientos. Las condiciones para los tratamientos fueron: $25\pm 1^\circ\text{C}$, 65% de humedad relativa, inyección de aire de 0,2v/v/min y fotoperiodo de 16:8h luz/oscuridad. Inicialmente se realizó un diseño central compuesto (DCC) cuyos factores y región experimental fueron: nitrato de sodio (0,27-87,73g/L), acetato de sodio (0-5,02g/L) e irradiancia [$36,71-102,30\mu\text{mol}/(\text{m}^2\text{s})$]. Obtenida la combinación de factores experimentales que maximizó las concentraciones de los componentes de interés se realizaron ensayos en donde se estudió el efecto de la fuente de nitrógeno (nitrato de sodio, urea) utilizando la concentración de nitrógeno optimizada en el DCC (0,11gN/L). A continuación se investigó el efecto de la fuente de carbono (acetato de sodio, glucosa) utilizando la concentración de carbono optimizada en el DCC (1,47gC/L). Por último, se realizaron ensayos provocando estrés salino (17,55 g ClNa/L) en el cultivo microalgal. Todos los ensayos en los que se incorporó cloruro de sodio dieron como resultado una disminución de los componentes bioactivos. Para los estudios planteados, la urea resultó ser la mejor fuente de nitrógeno; la glucosa fue la mejor fuente de carbono para carotenoides totales y fenoles totales, mientras que el acetato de sodio resultó mejor para proteínas totales. Las siguientes condiciones experimentales posibilitaron la obtención de biomasa de microalga *Scenedesmus obliquus* rica en componentes bioactivos. Carotenoides totales: Medio de cultivo Allen&Arnon enriquecido con 0,24g



urea/L, 3,68g glucosa/L, irradiancia de $54,71\mu\text{mol}/(\text{m}^2\text{s})$. Proteínas totales: Medio de cultivo Allen&Arnon enriquecido con 0,24g urea/L, 5,02g acetato de sodio /L, irradiancia de $54,71\mu\text{mol}/(\text{m}^2\text{s})$. Fenoles totales: Medio de cultivo Allen&Arnon enriquecido con 31,00g urea/L; 3,68g glucosa/L, irradiancia de $45,04\mu\text{mol}/(\text{m}^2\text{s})$. De esta forma se alcanzaron concentraciones de carotenoides totales de $473,85\pm 11,00$ mg β -caroteno/g de materia seca (ms); proteínas totales $7,09\pm 0,23$ mg albúmina de suero bovino (ASB)/g ms y fenoles totales $16,78\pm 0,84$ mg equivalentes de ácido gálico (EAG)/g ms. De lo expuesto se concluye que la microalga autóctona *Scenedesmus obliquus* es capaz de producir en condiciones adecuadas sustancias con propiedades bioactivas con potencialidad para ser utilizada como aditivo natural en la formulación de alimentos.

Palabras Clave: *Scenedesmus obliquus*, carotenoides totales, proteínas totales, fenoles totales.