

SEPTIEMBRE 2023

VOLUMEN 58 (Suplemento)

Boletín de la  
Sociedad Argentina de  
**BOTÁNICA**



**SOCIEDAD ARGENTINA DE BOTÁNICA**

ISSN 0373-580X Catamarca, Argentina

tamaño celular y el número de células de la cadena. Las determinaciones fueron confirmadas por análisis genético a través de un fragmento del gen ribosomal 28S (región D1-D2). Análisis de máxima verosimilitud e inferencia bayesiana ubicaron a las cepas LPCc043 y LPCc044 en los clados de *G. catenatum* y *G. impudicum* respectivamente. La distancia genética entre ambos clados fue de 0.213, indicando que corresponden a dos especies del mismo género. Por otro lado, la distancia genética intraespecífica mostró valores entre 0.008 para LPCc043 y 0.005 para LPCc044. Este trabajo constituye el primer estudio de la filogenia de las cepas de *G. catenatum* y *G. impudicum* y el primer reporte de *G. impudicum* para Argentina.

**REPRODUCCIÓN SEXUAL HOMOTÁLICA EN LA DIATOMEA MARINA *CYLINDROTHECA CLOSTERIUM*.** Homotallic sexual reproduction in the marine diatom *Cylindrotheca closterium*

Almeyda, M. D.<sup>1,2</sup>, Scodelaro Bilbao, P. G.<sup>1,3</sup>, Sanchez-Puerta, M. V.<sup>4</sup>, Simón, M. V.<sup>3,5</sup> y Leonardi, P. I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS) (CONICET-UNS), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina. <sup>2</sup>Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina. <sup>3</sup>Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina. <sup>4</sup>IBAM, Universidad Nacional de Cuyo, CONICET, Facultad de Ciencias Agrarias, Almirante Brown 500, M5528AHB, Chacras de Coria, Argentina. <sup>5</sup>Instituto de Investigaciones Bioquímicas de Bahía Blanca (INIBIBB).  
mdalmeyda@cerzos-conicet.gob.ar

La reproducción sexual entre clones de una misma cepa de *Cylindrotheca closterium* aún no ha sido descrita. El objetivo del presente trabajo fue describir el proceso reproductivo homotálico observado en cultivos de una cepa aislada del Estuario de Bahía Blanca e identificada morfológica y molecularmente en base al gen *rbcL* como *C. closterium*. Los cultivos se realizaron a escala de laboratorio utilizando medio de cultivo elaborado con el fertilizante agrícola Bayfolan. Se registraron estadios sexuales mediante microscopía óptica y de fluorescencia. Los estudios filogenéticos evidenciaron la presencia de múltiples clados bien soportados, agrupando cepas de *C. closterium*, mientras que la cepa del presente estudio no se asoció con ninguna de las cepas descriptas. Se registró un patrón de reproducción sexual clasificado como Tipo II A2A en

el sistema Geitleriano. El proceso involucró la formación de una única isogameta funcional por gametangio, la fusión de gametas por apareamiento de los gametangios sin la formación de un canal de copulación, ni una cápsula de mucílago definida alrededor de estos; dando como resultado un cigoto por par gametangial con posterior desarrollo de la auxospora. Este patrón reproductivo difiere del proceso de reproducción heterotálico reportado para esta especie. En conjunto, los resultados sugieren que la cepa nativa del estuario de Bahía Blanca podría ser una subespecie dentro del gran clado identificado como *C. closterium*.

**CO-CULTIVO DE MICROALGAS MARINAS: UN ENFOQUE PROMETEDOR PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOMASA Y LÍPIDOS EN ACUICULTURA.** Marine microalgae co-cultivation: a promising approach for biomass and lipid production in aquaculture

Almeyda, M. D.<sup>1,2</sup>, Guerra Gómez, P. I.<sup>1,3</sup>, Pacheco, C.<sup>4,5</sup>, Leonardi, P. I.<sup>1</sup> y Scodelaro Bilbao, P. G.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS) (CONICET-UNS), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina. <sup>2</sup>Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina. <sup>3</sup>Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina. <sup>4</sup>Departamento de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina. <sup>5</sup>Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI) (UNS-CONICET), Bahía Blanca, Argentina.

Las microalgas marinas *Cylindrotheca closterium* (C) y *Pavlova gyrans* (P) son consideradas especies de interés en acuicultura. Ambas conviven en el estuario de Bahía Blanca y se ha demostrado que pueden cultivarse bajo las mismas condiciones de crecimiento. En este trabajo, se planteó como objetivo evaluar el efecto del co-cultivo de estas especies sobre la producción de biomasa, acumulación de lípidos neutros y cuantificación de pigmentos fotosintéticos. Los co-cultivos se realizaron a escala de laboratorio en proporciones C:P 1:1, C:P 2:1 y C:P 1:2. Los parámetros analizados se compararon con aquellos obtenidos para cada especie en monocultivo (controles). El co-cultivo en proporción C:P 1:1 presentó una mayor fluorescencia de Rojo Nilo, lo que revela una mayor acumulación de lípidos neutros (188 u.a.f) y valores de biomasa (128 mg L<sup>-1</sup>) y pigmentos (1,9 µg mL<sup>-1</sup>) similares,

respecto al monocultivo de *P. gyrans*. Considerando que estas especies cuentan con perfiles lipídicos complementarios en términos de nutrientes esenciales para acuicultura, principalmente en relación a los ácidos grasos poliinsaturados omega 6 y esteroides, esta estrategia de cultivo podría contribuir a simplificar el proceso productivo al cultivar ambas especies en forma simultánea. A partir de estos resultados preliminares se realizarán pruebas a mayor escala para evaluar el efecto del co-cultivo sobre la producción de estos metabolitos de interés para acuicultura.

**EFFECTO DE LA INTENSIDAD DE LUZ SOBRE EL CRECIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE FUcoxANTINA Y LÍPIDOS NEUTROS EN LA DIATOMEA NATIVA *HALAMPHORA COFFEAIFORMIS*.** Light intensity effect on growth and fucoxanthin and neutral lipid production in the native diatom *Halamphora coffeaeformis*

Bauchí, A. V.<sup>1,2</sup>, Sequeira, M. A.<sup>3</sup>, Faraoni, M. B.<sup>3</sup>, Damiani, M. C.<sup>1,2</sup>, Leonardi, P. I.<sup>1,2</sup> y Popovich, C. A.<sup>1,2,4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS) (CONICET-UNS), Camino de La Carrindanga Km 7, B8000, Bahía Blanca, Argentina. <sup>2</sup>Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia (UNS) San Juan 670, B8000, Bahía Blanca, Argentina. <sup>3</sup>INQUISUR-CONICET, Departamento de Química, Universidad Nacional del Sur (UNS), (B8000) Bahía Blanca, Argentina. Miembro de la CIC. <sup>4</sup>Centro de Emprendedorismo y Desarrollo Territorial Sostenible (CEDETS) (CIC-UPSO), B8000, Bahía Blanca, Argentina.

La fucoxantina (Fx), el ácido palmitoleico (C16:1  $\omega$ -7) y el ácido eicosapentaenoico (C20:5  $\omega$ -3; EPA) son metabolitos de gran interés a nivel mundial debido a su amplia gama de propiedades bioactivas. Estos compuestos se explotan comercialmente a partir de recursos marinos no renovables, lo cual impacta negativamente sobre sus poblaciones naturales. Por su parte, algunos cultivos de diatomeas pueden producir altas concentraciones de Fx y de lípidos neutros (LN) ricos en estos ácidos grasos. Bajo este contexto, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la intensidad de la radiación fotosintéticamente activa (PAR) sobre el crecimiento y la producción de Fx y LN en cultivos de la diatomea *Halamphora coffeaeformis* aislada del estuario de Bahía Blanca (Pcia. Bs As). Cultivos *stock* de la especie, en medio f/2, a 20°C y con un fotoperíodo de 12:12hs luz:oscuridad, fueron adaptados a diferentes PAR (20, 60, 100 y 200

$\mu\text{E}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ). Los ensayos tuvieron una duración de 10 días con el fin de abarcar distintas fases de crecimiento. La velocidad de crecimiento ( $k$ , div.  $\text{d}^{-1}$ ) se calculó mediante recuentos celulares. La cinética de la intensidad de fluorescencia (IF) de la Fx, clorofila *a* (Cl *a*) y Rojo Nilo (RN) se midió *in vivo* por espectrofluorimetría. La especie creció bajo todas las intensidades propuestas, con un rango de  $k$  de 0,89 a 1,37 div. $\text{d}^{-1}$  y valores máximos de  $k$  ( $p<0,05$ ) entre 60 y 100  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ . La IF-Cl *a* aumentó durante la etapa exponencial, mientras que la IF de la Fx y del RN aumentaron hasta la fase estacionaria tardía, independientemente de la intensidad de luz. Los valores máximos de IF-Fx e IF-RN se obtuvieron a 100  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ . Los resultados obtenidos indican que una intensidad de 100  $\mu\text{E}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  es adecuada para el desarrollo de biorrefinerías de *H. coffeaeformis* tendientes a la producción simultánea de fucoxantina y lípidos neutros.

**OPTIMIZACIÓN DE UN MÉTODO ESPECTROFLUORIMÉTRICO *IN VIVO* PARA LA DETECCIÓN SIMULTÁNEA DE FUcoxANTINA, CLOROFILA A Y LÍPIDOS NEUTROS EN BIORREFINERÍAS DE *HALAMPHORA COFFEAIFORMIS*.** *In vivo* spectrofluorimetric method optimization for the simultaneous detection of fucoxanthin, chlorophyll *a*, and neutral lipids in *Halamphora coffeaeformis* biorefineries

Bauchí, A. V.<sup>1,2</sup>, Sequeira, M. A.<sup>3</sup>, Faraoni, M. B.<sup>3</sup>, Damiani, M. C.<sup>1,2</sup>, Leonardi, P. I.<sup>1,2</sup> y Popovich, C. A.<sup>1,2,4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS) (CONICET-UNS), Camino de La Carrindanga Km 7, B8000, Bahía Blanca, Argentina. <sup>2</sup>Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia (UNS) San Juan 670, B8000, Bahía Blanca, Argentina. <sup>3</sup>INQUISUR-CONICET, Departamento de Química, Universidad Nacional del Sur (UNS), (B8000) Bahía Blanca, Argentina. Miembro de la CIC. <sup>4</sup>Centro de Emprendedorismo y Desarrollo Territorial Sostenible (CEDETS) (CIC-UPSO), B8000, Bahía Blanca, Argentina.

Algunas especies de diatomeas marinas pueden sintetizar altas concentraciones de fucoxantina (Fx) y lípidos neutros (LN), ricos en ácido grasos  $\omega$ 3 y  $\omega$ 7, siendo de interés en el campo de la nutracéutica y cosmética. Así, el desarrollo de métodos de detección rápida e *in vivo* de estos metabolitos es de gran relevancia para evaluar su producción. El presente trabajo plantea la optimización de un método espectrofluorimétrico para detectar en forma si-