

BIOMASA Y PRODUCTOS DE ALGAS PARDAS: ¿ES POSIBLE DESARROLLAR UN USO INTEGRAL DE *Macrocystis Pyrifera* EN CHILE?

Alejandro Buschmann¹, Carolina Camus¹, Javier Infante², María E. Lienqueo³, A. Olivera-Nappa³, Sandra V. Pereda¹ & María Carmen Hernández-González¹

¹Centro i-mar & CeBiB, Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Chile

³Patagonia seaweed SpA, Puerto Montt, Chile

³CeBiB, Universidad de Chile, Santiago, Chile

Correo electrónico: abuschma@ulagos.cl

El cultivo de algas pardas en países orientales se realiza comercialmente desde hace muchas décadas, principalmente para su consumo como alimento. Sin embargo, en occidente el uso de algas pardas sigue siendo principalmente obtenido de la explotación de praderas naturales y el objetivo principal que tiene la biomasa es la producción de alginatos. El proceso industrial de alginatos utilizado en la actualidad no permite utilizar integralmente la biomasa generando que las proteínas, minerales, antioxidantes y otros productos de interés se pierdan como desechos. En este trabajo presentamos los avances en el cultivo a escala comercial en sistemas suspendidos del alga parda *Macrocystis pyrifera* en Chile, así como también ilustraremos un proceso que permite separar proteínas, carbohidratos de bajo peso molecular (manitol), sales minerales, antioxidantes y transformar el alginato en bioetanol utilizando un proceso de fermentación. En términos productivos es posible obtener entre 160 a 200 toneladas frescas de *Macrocystis* por hectárea por año. Sin embargo, la productividad es altamente variable regionalmente y la estacionalidad del proceso de siembra también tiene una alta incidencia en la productividad. Las enfermedades no fueron una causa de pérdida de biomasa, pero diferentes herbívoros y organismos incrustantes si fueron un problema que afectó la producción de biomasa. La experiencia de la agricultura indica que es necesario abordar la selección de cepas productivas, pero sin olvidar la conservación genética del recurso. De esta manera un programa de selección genética permitió establecer que diferentes rasgos de interés comercial de *Macrocystis* son heredables, lo cual nos señala que los niveles productivos obtenidos son susceptibles de mejorar. Utilizando un proceso de fermentación con un microorganismo genéticamente modificado se puede obtener 0,213 kg de etanol por kg de alga seca. Además, utilizando un proceso de tratamiento ácido se puede separar por filtración de membrana el manitol, sales y otros compuestos. Luego de este proceso la biomasa de alga fue depolimerizada y se pudieron separar las proteínas. El resto del alga pasó luego a un proceso de sacarificación y fermentación para obtener bioetanol. La biomasa de *Macrocystis* también puede ser una fuente para obtener diversos florotaninos con funciones antioxidantes. Basado en estos resultados se discute la posibilidad de incrementar el valor de la biomasa para poder hacer realidad el cultivo de esta especie en Chile y por otra parte, producir una gama de productos que permita reducir la

producción de desechos. Financiamiento: FONDECYT 1150978 & Programa Basal (FB-0001).

Palabras claves: alginato, acuicultura, bioetanol, Chile, fermentación, *Macrocystis*.