

## XIV Congreso Argentino de Microbiología General (XIV SAMIGE)

continua a  $270 \mu\text{mol phot} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ , temperatura constante a  $28 \text{ }^\circ\text{C}$ , y con burbujeo de aire húmedo con 2% de  $\text{CO}_2$ .

**Resultados:** La preaclimatación permitió incrementar el rendimiento volumétrico de sacarosa de  $78 \pm 12 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ , conseguidos en el cultivo control, a  $98 \pm 2 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ . Esta diferencia aumentó sustancialmente en suficiencia de N, alcanzando  $228 \pm 24 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ . Por lo tanto, se decidió evaluar el efecto de la concentración de N sobre la acumulación de sacarosa y la posibilidad de coproducir lípidos, ya que aumentaría el rendimiento volumétrico de biocombustibles. Se observó que los niveles más altos de sacarosa se alcanzaron con suficiencia de N y en presencia de NaCl, mientras que los niveles más altos de lípidos se lograron en privación de N (1 o 3 mM  $\text{NaNO}_3$ ), independientemente de la concentración de NaCl. Por lo tanto, la hiper acumulación conjunta de sacarosa y lípidos no sería factible. Teniendo en cuenta estos resultados, se evaluó el crecimiento en agua de mar y en suficiencia de N para potenciar la acumulación de sacarosa, alcanzando 10% (p/p), contenido comparable al de la caña de azúcar.

**Conclusiones:** Los resultados de este trabajo sugieren la posibilidad del uso de agua de mar para la obtención de biomasa rica en sacarosa, un sustrato con aplicabilidad en diversas fermentaciones industriales, entre ellas, la producción de biocombustibles.

### JU 217

#### 0484 - PRODUCCIÓN DE BIOETANOL 3G A PARTIR DE LA HIDRÓLISIS DE BIOMASA ALGAL UTILIZANDO CÓCTELES ENZIMÁTICOS DE *TRICHODERMA HARZIANUM*

BADER, Araceli<sup>1</sup> | SÁNCHEZ RIZZA, Lara<sup>2</sup> | CONSOLO, Verónica Fabiana<sup>3</sup> | CURATTI, Leonardo<sup>4</sup>

INBIOTEC-CONICET Y FIBA<sup>1</sup>; INBIOTEC-CONICET Y FIBA<sup>2</sup>; INBIOTEC-CONICET Y FIBA<sup>3</sup>; INBIOTEC-CONICET Y FIBA<sup>4</sup>

**Introducción y Objetivos:** En los últimos años, la necesidad de reemplazo de los combustibles fósiles ha favorecido la búsqueda de alternativas para explorar otras fuentes de energía. Las microalgas acuáticas son un recurso promisorio para la producción de bioetanol y pueden ser utilizadas como materia prima para la elaboración de productos de alto valor agregado. La ventaja de su uso radica en su gran eficiencia fotosintética y productividad y la independencia de tierras fértiles. Uno de los desafíos para maximizar la producción de bioetanol, es explorar alternativas económicas y prácticas para sustituir total o parcialmente los actuales procesos de pretratamiento de la biomasa. Uno de los métodos más eficientes es la hidrólisis físico-química, sin embargo el uso de grandes volúmenes de ácidos y el alto requerimiento energético incrementan los costos de producción y sobre todo resultan en un alto impacto ambiental. La hidrólisis enzimática puede ser una alternativa económica e inocua pero debe ser mejorada. El objetivo de este trabajo fue generar un cóctel enzimático, a partir de una cepa nativa de *Trichoderma harzianum*, capaz de hidrolizar y sacarificar biomasa algal.

**Materiales y Métodos:** Se cultivó el hongo en salvado de trigo y se determinó y optimizó su capacidad de sacarificar biomasa y otras actividades enzimáticas. Se cultivaron las microalgas *Chlamydomonas reinhardtii* cc125 (wt) y cw15 (deficiente en pared celular). Se optimizaron las condiciones de hidrólisis y sacarificación de los carbohidratos de la biomasa de ambas cepas y se determinaron los azúcares fermentables así como la conversión a etanol por fermentación con *Saccharomyces cerevisiae*.

**Resultados:** Ambas microalgas acumularon carbohidratos totales hasta el 50% de su peso seco, presentando niveles similares de almidón y azúcares solubles. En cambio, la cepa cw15 presentó menos de un tercio del contenido de celulosa. Las mejores condiciones de hidrólisis fueron:  $55^\circ\text{C}$ , pH 5 con tiempo de incubación de 0,5 a 24 h. De esta manera se determinó una actividad amilolítica de  $0,5 \pm 0,2 \text{ UA/ml}$  de enzima, definida como la cantidad de enzima necesaria para liberar 1 mol de glucosa por minuto. La actividad proteolítica, celulolítica y amilolítica estimada fue de 20, 110 y 750  $\mu\text{g/ml}$  respectivamente sobre 10  $\text{mg/ml/h}$  de incubación. Se determinó un 100% de sacarificación de los carbohidratos de la biomasa de ambas cepas con 0,1 UA de enzima/mg de biomasa. De la sacarificación se obtuvieron jarabes azucarados de hasta 22 g/L que fueron convertidos a etanol por fermentación con una eficiencia mínima del 30%. Contrariamente a lo esperado, no se observaron diferencias significativas en la sacarificación con la cepa deficiente en pared.

**Conclusiones:** Estos resultados sugieren el potencial de la bioprospección de cepas fúngicas en la producción de un complemento de enzimas hidrolíticas para la sacarificación de sustratos complejos como la biomasa algal, para una diversidad de aplicaciones industriales, tales como la producción de bioetanol de tercera generación (3G).

### JU 218