



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD FERMENTATIVA DE HIDROLIZADOS DE BAGAZO DE CAÑA Y LA ASIMILACIÓN DE DISTINTOS AZÚCARES POR *Candida shehatae*.

Juan Enrique Santiago Santiago, Héctor M. Poggi Varaldo, Eliseo Cristiani Urbina, Teresa Ponce Noyola, CINVESTAV-IPN, Departamento de Biotecnología y Bioingeniería, México. D.F. C.P. 07300, tponce@cinvestav.mx

Palabras clave: Etanol, bagazo, *Candida shehatae*.

Introducción. El incremento en la demanda energética y la disminución de las reservas de combustibles fósiles ha propiciado la búsqueda de fuentes alternas de energía (1). El etanol es una fuente de energía que puede obtenerse mediante la fermentación de azúcares obtenidos de la hidrólisis de biomasa lignocelulósica (2). El objetivo de este trabajo fue determinar la capacidad de fermentar los diferentes azúcares contenidos en un hidrolizado de bagazo de caña por una cepa de *Candida shehatae*.

Metodología. La cepa utilizada fue *Candida shehatae* CDBB-L-135. El Hidrolizado de Bagazo de Caña (HBC) se obtuvo utilizando bagazo pretratado alcalinamente y usando complejos enzimáticos para la hidrólisis.

Se prepararon medios de cultivo con fuentes de carbono definidas (glucosa, xilosa y celobiososa) al 1% p/v y uno con HBC ajustando la concentración de azúcares. Se llevaron a cabo cinéticas de crecimiento (condiciones aerobias) y de fermentación (condiciones anaerobias) a 30°C y un pH de 4.5. Se evaluó el consumo de sustrato (azúcares reductores), crecimiento celular (densidad óptica) y etanol (cromatografía de gases FID).

Resultados. Los principales azúcares contenidos en el HBC fueron glucosa, celobiososa y xilosa. En las cinéticas de crecimiento se determinó que *Candida shehatae* es capaz de crecer en medios con xilosa, glucosa, HBC y celobiososa prácticamente a la misma velocidad (Tabla 1). Sin embargo en el medio con celobiososa la capacidad de asimilarla fue menor y la producción de etanol no fue detectada, siendo en el medio con glucosa donde se observó la mayor producción (Fig. 1a).

En las cinéticas de fermentación se observó que *C. shehatae* tiene capacidad de fermentar la totalidad de la xilosa en el medio, sin embargo sólo fermentó a etanol el 26% de la mezcla de azúcares contenida en el HBC. En el medio con celobiososa la producción de etanol fue muy baja (Fig. 1b) y el consumo del sustrato casi nulo.

Conclusiones. *C. shehatae* CDBB-L-135 tiene potencial para utilizar los HBC para la producción de etanol, sin embargo deben estandarizarse las condiciones para un mejor aprovechamiento de éstos.

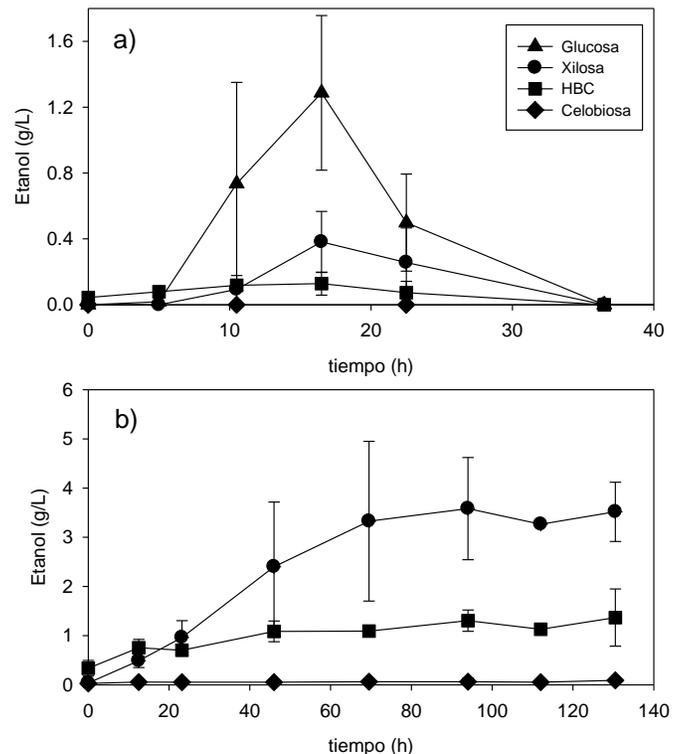


Fig. 2. Producción de etanol en distintos medios con 1% p/v de fuente de carbono a) condiciones aerobias b) condiciones anaerobias.

Tabla 1. Producción de etanol y biomasa en condiciones aerobias y anaerobias por *C. shehatae* CDBB-L-135 en diferentes fuentes de carbono

Medio	Aireación	μ (h^{-1})	$Y(p_{max}/s)$	$Y(x_{max}/s)$	Xilitol
HBC	Si	0.2	0.02	0.32	ND
Glucosa	Si	0.3	0.14	0.26	ND
Xilosa	Si	0.3	0.05	0.28	+
Celobiososa	Si	0.3	0.00	0.45	ND
HBC	No	--	0.46	0.03	ND
Xilosa	No	--	0.48	0.01	+
Celobiososa	No	--	NC	NC	ND

NC: No calculado, ND: No detectado

Agradecimiento. Este trabajo es realizado gracias al apoyo del proyecto CONACYT 104333.

Bibliografía.

- Dellomonaco C., Fava F., Gonzalez R. (2010). *Microb Cell Fact.* 9 (3): 1-15
- Du Toit P. J., Olivier S. P., Van Biljon P. L. (1984). *Biotechnol. Bioeng.* 26(9): 1071-1078.