

INHIBICIÓN POR MÉTODOS BIOLÓGICOS DE CEPAS DE *Leuconostoc mesenteroides* AISLADAS DE LA INDUSTRIA AZUCARERA.

Georgina Michelena^{1*}, Aidín Martínez¹, Graciela Cerutti², Antonio Bell¹, Emilia Carrera¹, Silvano Legrá¹

1. Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA), AP 4026, CP 10 400, CUBA.

2. Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombes" (EEAOC), Las Talitas, Tucumán, Argentina

Palabras clave: Inhibición, *Leuconostoc*, Ácido Jasmónico.

Introducción. Las pérdidas directas de azúcar producidas por microorganismos, se calcula entre 1-3% del total producido [1]. Al consumir el azúcar, los microorganismos producen polisacáridos que elevan la viscosidad de las mieles y producen pérdidas adicionales de hasta 4%.

En este entorno, el problema de los polisacáridos ha cobrado un creciente interés y dentro de él ocupa un lugar destacado el de la dextrana. Las dextranas están consideradas el enemigo principal de la cristalización y de la calidad de los crudos, los responsables de la elongación de los cristales y de las dificultades en la refinera. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto antimicrobiano de metabolitos biológicos sobre el *Leuconostoc*, principal microorganismo causante de deterioro y pérdidas económicas en la industria azucarera.

Metodología. Se utilizaron las cepas de *L. mesenteroides* L110-1-1, L110-1-2 y L110-1-3 de la colección del ICIDCA, las cuales son conservadas en tubos liofilizados. El ácido jasmónico (AJ) fue obtenido a partir de *B. theobromae* cepa 715 en medio de cultivo que utiliza sacarosa como fuente de carbono y nitrato de potasio como fuente nitrogenada. Se inocularon 10 fragmentos miceliales de 8 mm (obtenidas a partir de siembras realizadas en placas Petri, en erlenmeyers de 5000 ml con 1000 ml de medio, se incubó a 30°C durante 15 días. El medio de fermentación se separó del micelio por filtración al vacío, utilizando papel de filtro Whatman N° 4. Alícuotas de 5 ml del cultivo filtrado se ajustaron a pH 3.0 con HCl (4M) y se sometieron a extracción con acetato de etilo (1:1). Las fracciones conteniendo el AJ se deshidrataron con sulfato de sodio anhidro y se llevaron a sequedad por rotoevaporación a 50°C. Para la determinación del AJ y compuestos relacionados se utilizó la técnica de cromatografía gaseosa [2]. Inhibición en medio sólido: para determinar el efecto antimicrobiano del AJ se utilizó la técnica de difusión en agar [3]. Inhibición en medio líquido: se empleó el medio compuesto por sacarosa 20 g/l, extracto de levadura 6 g/l, Na₂HPO₄ 5 g/l y sales para estudiar la inhibición del crecimiento y producción de dextrano por las cepas de *Leuconostoc*. El crecimiento se determinó por absorbancia a 540 nm. El consumo de sacarosa se determinó por HPLC y dextrano según el método fenol-sulfúrico [4].

Resultados y discusión.

Se determinó que el sobrenadante de *B. theobromae* 715 con concentraciones de AJ de 600 mg/L inhibió el crecimiento de *L. mesenteroides* L1101-1, 1-2 y 1-3 desde la hora 24 a la 72, mostrando el mayor halo de inhibición (13 mm) a las 48

h. La Fig. 1 muestra el efecto inhibitorio de tres concentraciones de AJ sobre el crecimiento de tres cepas de *L. mesenteroides*.

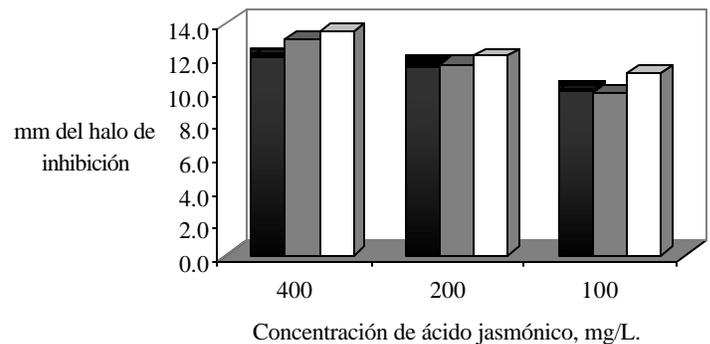


Fig. 1. Efecto inhibitorio de caldos de *B. theobromae* 715 con AJ sobre el *L. mesenteroides* 1101-1, 1-2 y 1-3 (en ese orden)

Aunque se observaron las mayores inhibiciones a 400 mg/L de concentración de AJ en el medio de crecimiento del *Leuconostoc*, se determinó efecto inhibitorio con 100 mg/L sin notables diferencias.

Adiciones del AJ sobre el medio líquido de crecimiento del *Leuconostoc* indicaron reducciones en el consumo de sacarosa de 10-20 g/L con relación al control y de formación de dextrano de 2-6 g/L para concentraciones respectivas de 100- 400 mg/L de AJ en el medio.

Conclusiones.

Se comprobó efecto inhibitorio del caldo libre de biomasa obtenido a partir del cultivo de *B. theobromae* 715 a concentraciones de AJ de 400 a 100 mg/L en el medio de crecimiento del *L. mesenteroides* y sobre la producción de dextrano. Estos resultados muestran un uso potencial del ácido jasmónico en la industria azucarera.

Bibliografía.

1. Cerutti de Guglielmone G., Diez O., Cárdenas G. and Oliver G. (2000) Sugar Journal 64, 36-41
2. Demole, E.; Lederer, E. y Mercier, D. (1962) *Helv. Chim. Acta* 45: 675-685
3. Panreac. (1992). Métodos oficiales de análisis. Montplet y Esteban, S. A., 80-81.
4. Technical Report No.1 (1981). *Sugar Processing Research Inc.* pp: 1-14

