

DISEÑO DE UN MEDIO DE CULTIVO A PARTIR DE MELAZA Y DESECHOS DE JAIBA PARA LA PRODUCCION DE ACIDO LACTICO Y RECUPERACION DE QUITINA

Belem Flores,^a Jorge Gómez,^a Miquel Gimeno,^b Keiko Shirai^a

^aUniversidad Autónoma Metropolitana, Dpto. de Biotecnología, Laboratorio de Biopolímeros. Av. San Rafael Atlixco No.186. Col. Vicentina, México, D.F. C.P. 09340. Tel. (5)804 4921. smk@xanum.uam.mx.

^bUniversidad Nacional Autónoma de México, Dpto. Alimentos y Biotecnología, Facultad de Química, Ciudad Universitaria, México DF, C.P. 04510, México.

Palabras clave: Desechos de jaiba, Melaza, Metodología de Superficie de Respuesta.

Introducción. El ácido láctico y la quitina son dos productos que pueden ser utilizados en diversas industrias.^{(1) y (2)} Los desechos de jaiba pueden ser fuente de aminoácidos que son requeridos por las bacterias lácticas (BAL) para su crecimiento.⁽³⁾ El objetivo de este estudio fue determinar las concentraciones óptimas de desechos de jaiba [J] y melaza [M] para la producción de ácido láctico y extracción de quitina.

Metodología. *Lactobacillus sp* (B2) fue cultivado a 35°C por 120h con agitación a 200rpm y con un inoculo del 1%(v/v). Se determinaron, carbohidratos solubles, acidez total titulable, nitrógeno total y cenizas.⁽⁴⁾ La metodología de superficie de respuesta (MSR) fue usada para determinar el efecto [M] (X₁): 50, 100, 150, 200g/L y [J] (X₂): 25, 50, 75, 100g/L sobre el rendimiento de ácido láctico YHLa (Y₁), carbohidratos residuales CR (Y₂), cenizas (Y₃), proteínas (Y₄) y rendimiento de quitina YQ (Y₅). La optimización [M] y [J] fue realizada en cumplimiento con las especificaciones de las variables respuesta (Cuadro 1) con el software Desing Expert versión 7.1.6 (State-Ease Inc., USA).

Cuadro 1. Condiciones para la optimización.

Variable Respuestas	Favoreciendo la DP ^a	Favoreciendo la DM ^b
Y ₁	Minimizar	Maximizar
Y ₂	Minimizar	Minimizar
Y ₃	Minimizar	Minimizar
Y ₄	Minimizar	Minimizar
Y ₅	Maximizar	Maximizar

^aDesproteínización, ^bDesmineralización.

Resultados y Discusión. El análisis de regresión múltiple produjo los siguientes modelos que mejor explicaron los resultados experimentales.

$$Y_1 = 14.48 - 8.05X_1 - 8.35X_2 + 4.71X_{12} - 9.30X_1^2 + 3.70X_2^2 + 6.84X_1^2X_2 - 1.89X_1X_2^2 + 12.49X_1^3 - 0.87X_2^3, R=0.87$$

$$Y_2 = 33.67 + 17.50X_1 - 8.09X_2 - 6.87X_{12} - 8.69X_1^2 + 4.21X_2^2, R=0.81$$

$$Y_3 = 13.24 - 5.33X_1 + 8.18X_2 - 0.98X_{12} + 4.46X_1^2 + 1.17X_2^2, R=0.93$$

$$Y_4 = 25.02 + 3.38X_1 - 2.73X_2 + 0.97X_{12} - 5.74X_1^2 - 0.94X_2^2, R=0.92$$

$$Y_5 = 28.65 - 0.04X_1 + 2.73X_2 - 4.22X_{12} + 3.47X_1^2 - 2.58X_2^2, R=0.80$$

Los resultados de la optimización determinaron que con >[J] y <[J] se favorecen la DP y DM, respectivamente. Esto se debe a que J tiene un alto contenido de CaCO₃, el cual neutraliza el ácido láctico producido (Fig.1). Mientras que a >[M] se observó un pH ácido

que no favorece la DP pero si la DM (Fig. 1, Cuadro 2). A >[J] y <[J] el YQ es más alto y bajo, respectivamente (fig. 1). Dado que para purificar la quitina a partir de J es necesario favorecer la desmineralización, se tiene entonces que el medio más adecuado para la producción de ácido láctico y extracción de quitina es [J]=32g/L y [M]=73g/L.

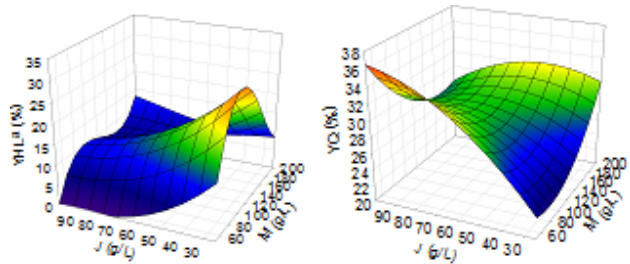


Fig. 1. MSR en función de [M] y [J]: a) YHLa; b) YQ.

Cuadro 2. Resultados de la optimización.

	Favoreciendo la DP	Favoreciendo la DM	Inicial J (base seca)
Melaza (g/L)	50	73	-
Jaiba (g/L)	67	32	-
YHLa (%)	0.66±3.61	22.28±3.44	-
CR (%)	7.40±6.77	22.85±5.92	-
Cenizas (%)	24.14±1.88	12.68±1.64	42.35±4.68
Proteínas (%)	15.46±1.10	23.28±0.96	29.16±2.99
YQ (%)	32.95±1.70	24.13±1.49	17.94±1.78

Conclusiones. En base a MSR fue posible encontrar los valores de las variables, M y J, que satisficieron simultáneamente las especificaciones de YHLa, CR, Cenizas, Proteína y YQ.

Agradecimiento. Los autores de este estudio agradecen a CONAPESCA y a CONACyT por la beca asignada a la I.A. Belem Flores.

Bibliografía

- Hurok Oh, Young-Jung Wee, Jong-Sun Yun, Seung Ho Han, Sangwon Jung, Hwa-Won Ryu (2005). *Bioresource Technology* (96):1492-1498.
- Kyung-Taek Oh, Yung-Ju Kim, Van Nam Nguyen, Woo-Jin Jung, Ro-Dong Park (2007). *Process Biochemistry* (42):1069-1074.
- Vilasoia María, López Julia y Lage M. Asunción (2007). *Food Chemistry* (103):1330-1336.
- Ramírez J.C., Huerta S., L. Arias., Prado A. y Shirai K (2008). *Revista Mexicana de Ingeniería Química* (7):1-10.