

APROVECHAMIENTO DE LACTOSUERO BOVINO EN LA PRODUCCIÓN DE XILITOL POR *Clavispora lusitaniae*

Sarai Virginia Salazar Bello¹, David Guzmán Hernández¹, María Teresa Ponce Noyola¹,
¹Departamento de Bioingeniería y Biotecnología del CINVESTAV, Ciudad de México, 07360,
salazar.bello10@gmail.com.

Palabras clave: Lactosuero bovino, Xilitol, Clavispora lusitaniae

Introducción. El xilitol es un polialcohol de 5C con poder edulcorante de bajo aporte calórico que puede sustituir a la sacarosa. Se utiliza en industrias de alimentos, farmacéutica y en la elaboración de productos de higiene bucal debido a su efecto anticariogénico^[1]. El xilitol se produce tanto por métodos químicos por el método de Niquel Raney^[2] así como por métodos biológicos usando levaduras. Las levaduras no convencionales producen xilitol debido a que tienen enzimas como la xilosa reductasa (XR) que reducen la xilosa a xilitol^[3]. *Clavispora lusitaniae* es una levadura que produce xilitol a partir de la xilosa presente en hidrolizados de hemicelulosa. En este trabajo se busca optimizar las condiciones de operación del proceso de producción de xilitol a partir de hidrolizados de bagazo de caña usando extracto de levadura o lactosuero bovino como fuente de nitrógeno y *Clavispora lusitaniae* como microorganismo productor.

Metodología. Se realizó un Diseño Central Compuesto (DCC), con 3 variables independientes que fueron concentración (g/L) de xilosa, lactosuero y extracto de levadura. Las variables de respuesta fueron concentración de xilitol (g/L), rendimiento (g_{XOH}/g_{Xil}) Y consumo de sustrato (%). Se utilizó la metodología de análisis de superficie de respuesta mediante el software Desing-Expert 10. La cuantificación de metabolitos y azúcares se hizo por medio de HPLC con una columna Hi-Plex, un flujo 0.6mL/min y una fase móvil de H₂SO₄ 5mM.

Resultados. De acuerdo con el DCC se obtuvieron producciones de xilitol alrededor de 14 g/L, con mayor producción, rendimiento y eficiencia de consumo para las corridas 9, 3 y 8, respectivamente (Tabla 1). Sin embargo, las más altas eficiencias dan baja producción de xilitol y bajo rendimiento. En la corrida 9 la concentración de xilitol fue alta, se tuvo un buen rendimiento y buena eficiencia de consumo de xilosa. La producción de xilitol se ve favorecida cuando las concentraciones de lactosuero y extracto de levadura son iguales y las concentraciones de xilosa son altas.

Tabla 1. Resultados de las variables respuesta analizadas en el Diseño Central Compuesto.

Corrida	Xilitol (g/L)	$Y_{XOH/Xil}$ (g_{XOH}/g_{Xil})	Eficiencia de consumo de xilosa (%)
1	9.02	0.42	76.163
2	5.99	0.31	57.534
3	12.51	0.72	72.198
4	8.49	0.32	83.174
5	0.00	0.00	0.000
6	13.40	0.69	58.701
7	12.01	0.68	75.257
8	1.59	0.21	97.619
9	14.81	0.56	61.926
10	10.76	0.66	67.676
11	8.88	0.65	71.453
12	9.37	0.68	74.105
13	0.97	0.10	90.381
14	12.56	0.47	70.067
15	10.69	0.51	83.182
16	2.62	0.16	96.075
17	8.39	0.37	91.263
18	13.07	0.54	66.950
19	2.28	0.26	93.123
20	14.14	0.62	51.923

Conclusiones. *Clavispora lusitaniae* en concentraciones iguales de extracto de levadura y lactosuero tuvo una alta producción de xilitol siendo estas las condiciones óptimas.

Agradecimiento. Al departamento de Biotecnología y Bioingeniería CINVESTAV.

Bibliografía.

- Ledezma-Orozco, E.M., Rodríguez-Castillejos, G.C., Bustos-Vázquez, G., Lizarazo-Ortega, C. (2017). *IDCyTA*, (2):97-101.
- Rafiqul, I.S.M., Sakinah, A.M.M (2013) *Food Rev Int*, 29 (2), 127-151. <https://doi.org/10.1080/87559129.2012.714434>
- Bonan, C.I.D.G., Biazi, L.E., Dionísio, S.R., Soares, L.B., Tramontina, R., Sousa, A.S., Filho, C.A., Costa, A.C., Ienczak, J.L. (2020) *Bioprocess Biosyst Eng*, (43):1711-1721. <https://doi.org/10.1007/s12155-021-10255-7>