



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



CÁSCARA DE MANDARINA COMO SUBSTRATO PARA LA PRODUCCIÓN DE LACASA EN FERMENTACIÓN SÓLIDA Y SUMERGIDA

Guadalupe Rojas Verde, Magdalena Iracheta Cárdenas, Octavio Loera Corral, Katiushka Arévalo Niño. Laboratorio 1, Instituto de Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. Cd. Universitaria, C. P. 66450, San Nicolás de los Garza, N. L. E-mail: karevalo01@hotmail.com.

Palabras clave: cáscara de mandarina, salvado de trigo, enzimas

Introducción. Los desechos agroindustriales representan una opción viable para la producción de enzimas, entre ellas las lignocelulósicas, lo que permite una reducción substancial en el costo. Por otro lado, se ha visto que este tipo de desechos inducen la síntesis, por la presencia de componentes que participan en dicha inducción. La cáscara de mandarina se comenzó a utilizar a finales del siglo pasado, el incremento en la actividad fue superior a las 100 veces con respecto a otros sustratos. De igual forma, estudios recientes demuestran que el salvado de trigo es una opción para favorecer la producción de lacasa en hongos lignolíticos (1).

En base a lo anterior, el objetivo principal del presente trabajo fue evaluar bajo dos tipos de producción (sustrato sólido y fermentación sumergida), la producción de enzimas oxidativas (lacasa y manganeso peroxidasa) e hidrolíticas (CMCasa, xilanasa y amilasa), en tres hongos de pudrición blanca nativos.

Metodología. Se utilizó cáscara de mandarina y salvado de trigo y dos sistemas de producción cultivo sumergido (FSm) y fermentación en sólido (FSS). Los tratamientos Se incubaron a 5, 10 y 16 días, se obtuvo el sobrenadante y se realizó la determinación de la actividad enzimática lacasa, manganeso peroxidasa, CMCasa, xilanasa y amilasa siguiendo la metodología previamente reportada (2).

Resultados. Las enzimas hidrolíticas fueron las predominantes en ambos sustratos (Tabla 1 y 2). Con la cáscara de mandarina, se determinó que la FSS presentó un mejor sistema para la producción de CMCasa y xilanasa para RVAN2, mientras que la amilasa fue mayor en RVAN5, aun así RVAN12 presentó una actividad superior a la detectada en FSm (Tabla 1). En cuanto a las enzimas oxidativas, la manganeso peroxidasa no fue detectada bajo ningún sistema de fermentación en las tres cepas de hongos de pudrición blanca (datos no mostrados). La actividad de lacasa fue mayor en cultivo sumergido en los tres hongos, RVAN5 presentó la mayor actividad (36.03 U/g sustrato), 20 veces más actividad que la detectada en fermentación en sustrato sólido (1.74 U/g de sustrato) para la misma cepa. En el salvado de trigo, en FSm, la única de las enzimas hidrolíticas favorecida fue la amilasa en las tres cepas y la lacasa, solo en RVAN5 (Tabla 2).

Tabla 1. Producción de enzimas lignocelulósicas en Cáscara de Mandarina

Sistema	RVAN2-L1	RVAN5-L1	RVAN12-L1
	(U/g sustrato)	(U/g sustrato)	(U/g sustrato)
F _{Sm}			
Lacasa	29.33	36.03	1.62
CMCasa	71.8	45.6	0
Xilanasa	147.4	84.7	0
Amilasa	499.2	185.1	0
F _{SS}			
Lacasa	8.09	1.74	1.75
CMCasa	699.9	230.3	176.8
Xilanasa	955.7	252.4	202.72
Amilasa	666.9	803.5	603.4

Tabla 2. Producción de enzimas lignocelulósicas en Salvado

Sistema	RVAN2	RVAN5	RVAN12
	(U/g sustrato)	(U/g sustrato)	(U/g sustrato)
F _{Sm}			
Lacasa	62.8	135.5	73.5
CMCasa	51.4	14.88	133.9
Xilanasa	87.36	105.9	235.1
Amilasa	653.3	777.2	963.51
F _{SS}			
Lacasa	16.33	69.06	4.14
CMCasa	54.95	13.6	57.1
Xilanasa	64.3	52.9	55.3
Amilasa	43.24	40.9	53.9

Conclusiones. La cáscara de mandarina representa una alternativa viable cuando se desea producir enzimas hidrolíticas en sustrato sólido, sin embargo aun sigue presentando valores inferiores a los detectados en el salvado de trigo en fermentación sumergida.

Agradecimiento. Proyecto PROMEP/103.5/09/1306.

Bibliografía.

- Songulashvili G, Elisashvili V, Wasser SP, Nevo E, Hadar Y. (2007) *Enzyme Microb. Technol.* 41:57-61.
- Rojas-Verde G., Iracheta-Cárdenas MM, Galán-Wong LJ., Arévalo-Niño K. (2010). Production of amylases, CMCases, xylanases and lignolytic enzymes by white-rot fungi in solid and liquid fermentation. En: *Microorganisms in Industry and Environment*. Mendez-Vilas A. World Scientific. Spain. 559-563.