

PRODUCCION DE LIPASA FUNGICA POR MEDIO DE FERMENTACION POR ADHESION A SUPERFICIE

Karina Cruz Aldaco¹, Anna Iliná¹, Cristóbal N. Aguilar², José L. Martínez-Hernández^{1*}

¹Dpto. de Biotecnología. ²Dpto. de Investigación en Alimentos. Fac. de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Coahuila. Blvd. V. Carranza PO BOX 252. ZIP 2500, Saltillo, Coahuila, México.

*e-mail: jose-martinez@mail.uadec.mx

Palabras clave: lipasas, fermentación, *Mucor griseocyanus*

Introducción. Las lipasas (EC 3. 1. 1. 3) son producidas a gran escala para su aplicación en diferentes industrias. Son enzimas extracelulares, secretadas por bacterias y hongos. *Mucor griseocyanus* es una cepa fúngica que ha demostrado producir la enzima lipasa con actividades catalíticas atractivas (1) tanto en fermentación sólida como sumergida, no obstante la Fermentación por Adhesión a Superficie (FAS), no ha sido empleada para tal fin. Fermentación por Adhesión a Superficie (FAS) comprende la inmovilización de hongo en un soporte sólido sometido en un medio de cultivo líquido. Este método de fermentación proporciona como ventajas la reutilización de biomasa y la facilidad de recuperación de producto.

El objetivo del presente trabajo fue la obtención de lipasa por *Mucor griseocyanus* en un sistema por fermentación por adhesión a superficie (FAS) utilizando como soporte el poliestireno.

Metodología. Se empleó la cepa de hongo *Mucor griseocyanus* 55.1.1 proporcionada por el ICIDCA, Cuba. Para la fermentación por FAS se empleó suero lácteo como única fuente de nutrientes y poliestireno como soporte en cubos de 1x1x1.5 cm³. En el sistema se utilizaron 30 mL de suero lácteo, 0.2 g de poliestireno y una concentración de esporas de 1x10⁷ esporas/mL. La fermentación se llevó a cabo a 120 rpm y a 30° C durante 72 horas. A las 24 horas se le agregó como inductor aceite de oliva al 2%. Cada 24 horas se usó un matraz, para observar el crecimiento del microorganismo sobre el soporte, determinar la actividad lipasa en el sobrenadante (2). Al final de la fermentación se determinó la biomasa adherida al soporte, así como presente el sobrenadante por peso seco.

Resultados y discusión. Los resultados muestran que la fermentación por adhesión a superficie permite el crecimiento del hongo *Mucor griseocyanus* y no afecta su bioactividad, logrando la expresión de la enzima lipasa, durante la formación de la biopelícula. Se observó que *Mucor griseocyanus* era capaz de formar una biopelícula estrechamente adherida al soporte: después de 72 h de fermentación la mayor cantidad de biomasa se encuentra en estado adherido (Fig. 1). Se observó que la formación ocurre en varias fases, siendo a las 24 horas ya la

adhesión, esporulación y una colonización del soporte; posteriormente ocurre una fase de crecimiento inicial y finalmente entre las 48 y 72 h la formación de la biopelícula adherida.

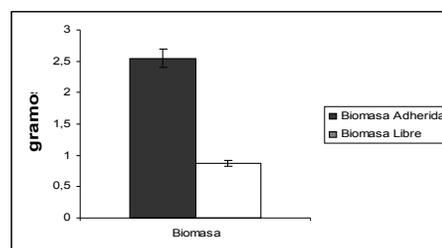


Fig. 1 Biomasa adherida al soporte y biomasa libre de *M. griseocyanus* detectada en un sistema de FAS después de 72 h de fermentación.

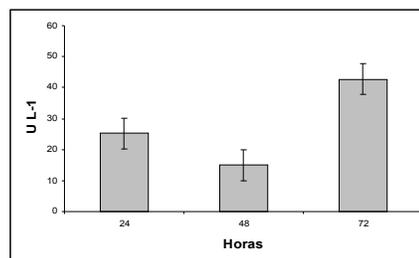


Fig. 2. Cinética de expresión de las lipasas de *M. griseocyanus* en suero lácteo en un sistema de FAS.

La FAS permite obtener la enzima en títulos de actividad lipasa aceptables de 42.7 UI L⁻¹ a las 72 h, tiempo donde se observó la actividad mayor y una maduración de la biopelícula que esta fuertemente adherida al soporte.

Conclusiones. La fermentación por adhesión a superficie permite lograr la formación de biopelícula sobre la superficie de poliestireno utilizado como soporte y la expresión de la enzima lipasa.

Bibliografía

- (1) Coca J., Dustet J. C. 2006 Expression and Characterization of lipase produced by *Mucor griseocyanus*. *Biotecnología Aplicada*. 23: 224-228.
- (2) Aranda C., Aguilar C. N., Iliná A., Martínez-Hernández J. L. (2006). Production of extracellular lipase by biofilms of *Mucor griseocyanus* using whey as culture media.