

OBTENCIÓN DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE POR FERULOIL, CAFEIL, Y *P*-CUMAROIL ESTERASAS DE *Aspergillus awamori* NRRL 3112

Patricia Ruíz-Sánchez, Gerardo Saucedo-Castañeda, Isabelle Gaime* y Ernesto Favela-Torres
Departamento de Biotecnología. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa
Av. Michoacan s/n, Col. Vicentina, México, D. F. 09340, MÉXICO
Fax (5) 6 12 80 83, e-mail: saucedo@xanum.uam.mx

*Institute de Recherche pour le Developpement (IRD-México),FRANCIA

Palabras clave: *Aspergillus awamori*, Polifenoles simples, xilano de avena,

Introducción. Las feruloil, cafeil y *p*-cumaroil esterases son carboxil éster hidrolasas las cuales rompen los enlaces éster entre los azúcares y los polifenoles simples tales como los ácidos ferúlico, caféico y *p*-cumárico. Este tipo de unión se encuentra en la pared celular de una gran variedad de plantas. Estas enzimas liberan a los ácidos mencionados, los cuales tienen propiedades antioxidantes (2). El origen de estas enzimas reportado hasta la fecha es de tipo fúngico y bacteriano (2).

El objetivo de este trabajo fue evaluar al xilano de avena como inductor de las actividades feruloil, cafeil y *p*-cumaroil esterasa en *A. awamori* NRRL 3112.

Metodología. Se llevaron a cabo cultivos en medio líquido de *A. awamori* NRRL 3112. Se utilizó como inductor de las actividades enzimáticas al xilano de avena (1.5% w/v). El sobrenadante fue separado por centrifugación y filtración. La actividad enzimática fue determinada por espectrofotometría con 4 sustratos modelo (ácido clorogénico, metil ferulato, metil cafeato y metil *p*-cumarato). Las reacciones se realizaron a 37 C y pH 6. 1U de actividad se define como la cantidad de enzima necesaria para liberar 1 μ mol de producto (ácido ferúlico, ácido caféico y ácido *p*-cumárico) a 37 C y pH 6.

Resultados y Discusión. La Figura 1 presenta las actividades enzimáticas con los 4 sustratos ensayados.

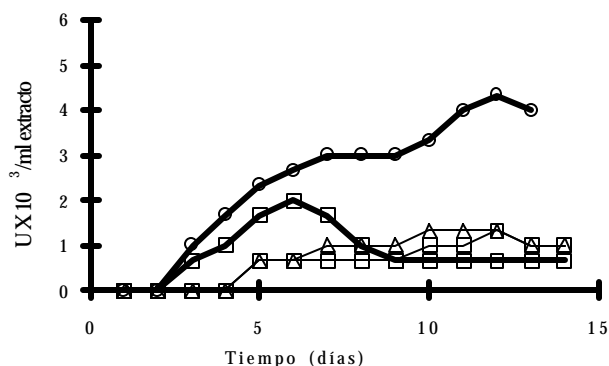


Fig. 1. Actividad feruloil, cafeil y *p*-cumaroil esterasa de *A. awamori* ácido ferúlico (●), ácido caféico del ácido clorogénico (■), ácido caféico del metil cafeato (□), ácido *p*-cumárico (♦)

La actividad feruloil esterasa y cafeil esterasa (sustrato: ácido clorogénico) fueron detectadas al tercer día de incubación. La actividad feruloil esterasa alcanza su valor máximo después del décimo día de incubación. La actividad cafeil esterasa que se obtiene al usar el ácido clorogénico como sustrato alcanza su máximo valor al 6 día de incubación. La actividad cafeil esterasa que se obtiene al usar como sustrato al metil cafeato aparece al 5 día de incubación y se incrementa ligeramente alcanzando un máximo en el día 12. La actividad *p*-cumaroil esterasa aparece también al 5 día de incubación al igual que con el metil cafeato, los incrementos que se registran son bajos.

Las tendencias de actividad enzimática presentadas en esta investigación coinciden con resultados previos (1) realizados con *Aspergillus awamori* en donde reportan que esta cepa produce una esterasa que es altamente específica para la hidrólisis de éteres de ácido ferúlico y otra que es altamente específica para la hidrólisis de éteres de ácido *p*-cumárico.

Conclusiones. El xilano de avena induce las actividades feruloil, cafeil y *p*-cumaroil esterasa en *A. awamori* NRRL 3112, siendo las actividades feruloil esterasa y cafeil esterasa (sustrato: ácido clorogénico) las más inducidas.

Agradecimientos. Apoyo financiero: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa e Institute de Recherche pour le Developpement.

Bibliografía.

1. McCrae, S., Leith, K., Gordon, A. and Wood, T. (1994). Xylan-degrading enzyme system produced by the fungus *Aspergillus awamori*: isolation and characterization of a

feruloyl esterase and *p*-coumaroyl esterase. *Enzyme Microb. Technol.* 16: 826-834.

2. Williamson, G., Faulds C., and Kroon, P. (1998). Specificity of ferulic acid (feruloyl) esterases. *Biochemical Society Transactions.* 26 (2):205-209.

3. Brezillon, C., Kroon P., Faulds, C., (1996). Novel ferulic acid esterases are induced by growth of *Aspergillus niger* on sugar-beet pulp. *Appl Microbiol Biotechnol.* 45: 371-376.