



## BIOTRANSFORMACIÓN DE MONOTERPENOS A TRAVÉS DE SISTEMAS FÚNGICOS: EL LIMONENO COMO CASO DE ESTUDIO

Mónica L. Chávez-González, Lluvia López-López, Raúl Rodríguez-Herrera, Cristóbal Aguilar-González. Departamento de Investigación en Alimentos, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Coahuila. Saltillo, Coahuila. CP. 25280. monicachavez@uadec.edu.mx  
Palabras clave: terpenos, *A. niger*, *carveol*.

**Introducción.** El uso de la biotransformación microbiana para producir cambios químicos sobre compuestos en particular es una opción para la obtención de compuestos de diverso interés industrial, todo esto bajo condiciones de reacción con baja severidad. Dentro de los compuestos naturales susceptibles a transformaciones se encuentra el monoterpene limoneno, presente en las cáscaras de los cítricos. Las biotransformaciones sobre el limoneno son importantes ya que un amplio rango de compuestos saborizantes y medicinales tienen el mismo esqueleto de carbón, lo que sugiere un gran mercado potencial (1).

En la presente investigación, fueron llevados a cabo estudios de biotransformación del limoneno, en donde la búsqueda tanto de una cepa de hongo filamentoso con capacidad biotransformante así como de las condiciones idóneas para lograr dicha biotransformación fueron el objetivo principal.

**Metodología.** 27 cepas fúngicas fueron sometidas a crecer en presencia del limoneno, las cepas que presentaron los mayores crecimientos se les determinó la concentración mínima inhibitoria. Posteriormente se realizaron cinéticas de fermentación de cada una de las cepas utilizando un medio de cultivo (2) al que se le adicionó un pulso de limoneno al 0.5 %; se llevaron a cabo muestreos cada 24 h en donde el crecimientos de las cepas así como la extracción de cada una de las muestras para la recuperación de los compuestos de interés fue llevada a cabo. Finalmente cada uno de los extractos de fermentación fueron analizados mediante cromatografía de gases acoplada a masas (CG-MS) para realizar la caracterización de los compuestos recuperados.

### Resultados.

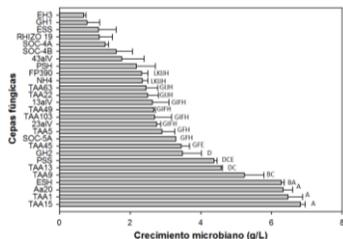


Figura 1. Efecto de la adición de limoneno a un medio de cultivo sobre el crecimiento de cepas fúngicas.

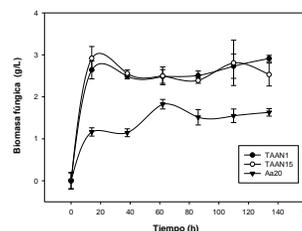


Figura 2. Cinética de crecimiento de *A. niger* TAAN1, TAAN15 y Aa20 con adición del pulso de limoneno 0.5 % a las 14 h de fermentación.

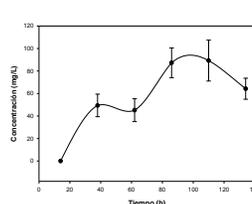


Figura 3. Producción del compuesto "X" a lo largo de la cinética de fermentación modificada por *A. niger* Aa20

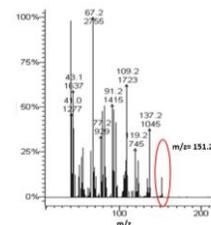


Figura 4. Espectro de masas de limoneno y sus fragmentaciones así como del producto de biotransformación empleando a *A. niger* Aa20..

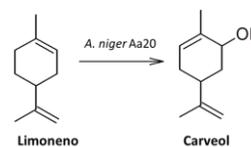


Figura 5. Biotransformación realizada sobre el monoterpene limoneno por el hongo *A. niger* Aa20.

**Conclusiones.** De los estudios de biotransformación realizados solo la cepa de *A. niger* Aa20 biotransformó al limoneno en carveol, con un máximo de producción de 89.27 mg/L, indicando que esta cepa fúngica posee la capacidad de crecer sobre este sustrato y biotransformarlo.

**Agradecimiento.** Al CONACYT por la beca otorgada para la realización de los estudios de doctorado.

**Bibliografía.** (1) Duetz, W.A., Bouwmeester, H., y van Beilen, J.B. (2003). *Applied Microbiology and Biotechnology*. 61, 269-277.(2) Chatterjee, T. y Bhattacharyya, D.K. (2001).. *Appl Microbiology and Biotechnology*. 55:541-546.