



## IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS RESPONSABLES DE LA BIOTRANSFORMACIÓN DE HETERANTHINA A MOLECULAS CON AROMA.

Catalina Cárdenas, Sergio Sánchez, Marco A. Ortiz.

Departamento de Biología Molecular y Biotecnología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM. A.P. 70228, C.P. 04510 D.F., fax 5622-9212, email sersan@servidor.unam.mx

*Palabras clave: apocarotenoides, heteranthina, biotransformación.*

**Introducción.** Muchos de los compuestos con aroma presentes en la naturaleza provienen de la degradación de carotenoides (1). La degradación de los carotenoides puede llevarse a cabo por diversos factores como: la temperatura, la luz, la oxidación entre otros, no obstante, la degradación por estos métodos es inespecífica y por tanto genera rupturas aleatorias en la molécula resultando en una gran variedad de compuestos. La biotecnología representa una alternativa para la ruptura específica de las moléculas de carotenoides y la obtención definida de productos.

Una fuente de carotenoides recientemente estudiada es la semilla de *Ditaxis Heterantha* (2), del que se han identificado dos fracciones mayoritarias como apocarotenoides(3); posteriormente nombradas heteranthina y ditaxina en honor a la especie de la cual fueron aisladas.

Ya han sido identificados 7 compuestos: 4-oxo-isoforona, isoforona, 3-hidroxi- $\beta$ -ciclocitral, safranal, 3-oxo- $\alpha$ -ionona, 3-oxo- $\alpha$ -ionol y 3-oxo-7,8-dihidro- $\alpha$ -ionona de la biotransformación de heteranthina por *Saccharomyces cerevisiae* (4 y 5).

Se busca encontrar nuevos microorganismos capaces de metabolizar heteranthina, con la formación de metabolitos con aroma.

**Metodología.** Diferentes muestras fueron puestas en medio mínimo para hongos y bacterias adicionados con heteranthina como única fuente de carbono. El criterio de selección fue la formación de halo de degradación de color, resultado de la degradación de la heteranthina. Se llevó a cabo una cinética para evaluar la capacidad de degradación de heteranthina en cada microorganismo aislado. La identificación de los microorganismos se realizó con la secuenciación de la región ribosomal 16S. La identificación de los componentes volátiles se realizará mediante HPLC.

**Resultados y discusión.** Se aislaron dos colonias por su capacidad de formar halo en placas de medio CZAPEK con heteranthina como única fuente de carbono. Las colonias fueron llamadas K-38 y K-155 para su manejo hasta su identificación. En la cinética se observó una degradación final de 89.3% en K-38 y de 87.3% en K-155, Comparado con el 54.2% observada en el control.



Fig. 1. Determinación cualitativa de degradación de heteranthina. La imagen muestra tubos con medio CZAPEK, con heteranthina como única fuente de carbono.

Los resultados preliminares de la identificación de las colonias aisladas indica que pertenecen al género de *Streptomyces*.

**Conclusiones** La degradación de heteranthina en las pruebas cualitativas se confirmó en la cinética, lo que indica que las colonias aisladas la consumen.

Las colonias aisladas pertenecen al género de *Streptomyces*. K-155 presentó una identidad del 98% con *Streptomyces thermocarboxidus*.

Existen trabajos que reportan el uso de algunos streptomyces en la biotransformación de carotenoides a compuestos con aroma de interés industrial.

Se tiene pendiente la identificación de los componentes volátiles generados por la utilización de la heteranthina por cada una de las colonias aisladas.

**Agradecimiento.** Un especial agradecimiento a Beatriz Ruiz, por toda su ayuda y orientación en cada etapa de éste proyecto.

### Bibliografía.

1. Winterhalter, P. and Rouseff, R. (2002) Carotenoid-derived aroma compounds: an Introduction. En *Carotenoid-derived aroma compounds*. Winterhalter, P *American Chemical Society: Washington, DC*, EUA. pp. 1-13.
2. Mendez, M., Flores, C., Jaramillo, E., Orozco, I. and Lugo, E. (2004) Chemical Composition and Current Distribution of "Azafrán de bolita" (*Ditaxis Heterantha* Zucc; Euphorbiaceae): a food pigment Producing Plant. *Economic Botany* 58(4): 530-535.
3. Mendez, M. (2004). Identificación y caracterización del pigmento obtenido a partir de semillas del azafrán de bolita (*Ditaxis heterantha*). Tesis Doctoral. 74-77.
4. Del Toro, L, Sánchez, S, Ortiz, MA, Villanueva, S, Lugo, E (2006) Generation of aroma compounds from *Ditaxis heterantha* by *Saccharomyces cerevisiae*.. *Appl Microbiol Biotechnol* 72: 155-162.
5. Del Toro, L, Maldonado, G, Rodríguez, E, Villanueva, S, Lugo, E, Rodríguez, R, Sanchez, S, (2007) Characterization of a *Saccharomyces cerevisiae* enzyme which produces an aroma from a *Ditaxis heterantha* apocarotenoid. *Appl Microbiol Biotechnol* (sometido).