

ESTUDIO SOBRE LA PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS CON AROMA A TABACO A PARTIR DE LUTEÍNA UTILIZANDO UN SISTEMA MICROBIANO MIXTO

Maldonado Robledo Gabriela, Rodríguez Bustamante José Eduardo y Sánchez Esquivel Sergio
Depto. de Biología Molecular y Biotecnología, Instituto de Investigaciones Biomédicas,
Cd. Universitaria. México, D.F. 04510. FAX 56223855, e-mail: sersan@servidor.unam.mx

Palabras clave: *compuestos con aroma a tabaco, luteína, sistema microbiano mixto.*

Introducción. Los compuestos naturales con aroma son de gran interés para la industria de las fragancias. Se han desarrollado alternativas biotecnológicas a la producción sintética de compuestos norisoprenoides de 13 C con aroma, que involucran la degradación de carotenoides, ya sea utilizando enzimas, microorganismos o cultivos de células vegetales [1]. Se aislaron dos microorganismos (*Bacillus* sp. y *Geotrichum* sp.) capaces de crecer en luteína como fuente de carbono y de generar un aroma a tabaco a través del intermediario β -ionona, teniendo como producto principal al 7,8-dihidro- β -ionol. A partir de este hecho se planteó una ruta metabólica para explicar tal bioconversión [2].

El objetivo de este trabajo radica en la identificación del sistema responsable de la transformación de la luteína, así como adecuar las condiciones para la optimización de la producción del aroma.

Metodología. Se llevaron a cabo fermentaciones en botellas de 500 mL con medio YTN adicionado con luteína 0.04 mM como fuente de carbono, probando a *Bacillus* sp., *Geotrichum* sp. y la mezcla de ambos. Luego de 48 h de incubación se tomaron muestras para determinar la producción de aromas de tabaco y el medio restante libre de células se precipitó con $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Al precipitado proteico se le determinó la actividad de la enzima β -ionona reductasa utilizando un método espectrofotométrico. Una vez encontrado el sistema responsable de la transformación de la luteína, se optimizaron dos condiciones: concentración arrancadora de glucosa y tiempo de aireación, para una mayor producción de aroma a tabaco.

Resultados y Discusión. Se observó que solamente la mezcla de *Geotrichum* sp. y *Bacillus* sp. es capaz de producir compuestos con aroma a tabaco. Del mismo modo, solamente la mezcla microbiana presenta actividad de β -ionona reductasa, lo cual nos sugiere que pueden estar actuando en simbiosis (Fig. 1). Se evaluaron diferentes concentraciones de glucosa arrancadora en el medio, mediante un análisis cualitativo por TLC (datos no mostrados) y se observó que no se necesita adicionar glucosa al medio para obtener una buena producción de aromas. Para conocer la influencia de la aireación en el proceso fermentativo, se probaron distintos tiempos de aireación sobre la producción de aroma. Si bien, la máxima producción se obtuvo al airear durante 36 h (Fig. 2), el aumento en la concentración de aromas no fue muy

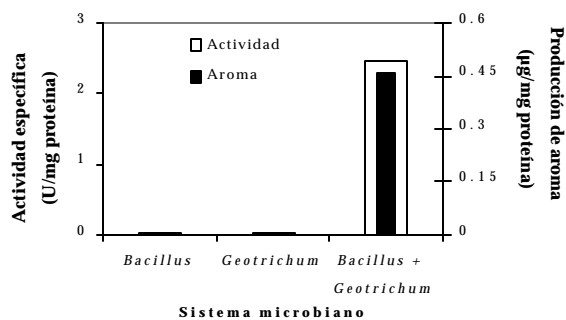


Fig. 1 Actividad de β -ionona reductasa y producción de aromas en los diferentes sistemas a partir de luteína

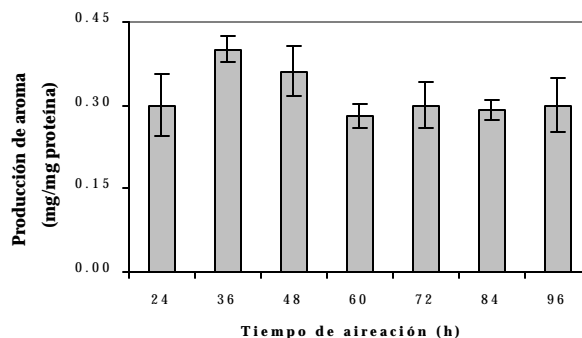


Fig. 2 Producción de aromas a diferentes condiciones de aireación

significativo por lo cual, parece no jugar un papel muy relevante en la producción.

Conclusiones. Para la producción de aromas y β -ionona reductasa, a partir de luteína, se necesita la mezcla microbiana. Para un mejor consumo de luteína y una mayor producción de aroma a tabaco, no se requiere de una concentración arrancadora de glucosa ni de aireación, situación que mejora la factibilidad económica del proceso.

Bibliografía.

- [1] Winterhalter P. (1996). Carotenoid-derived Aroma Compounds: Biogenetic and Biotechnological Aspects (ACS). 120
- [2] Sánchez Contreras A. et.al. (2000). Bioconversion of Lutein to Products with Aroma *Appl. Microbiol. Biotechnol.*.54: 528