

PRODUCCIÓN DE AROMA COCO POR *Trichoderma harzianum* CULTIVADO EN MEDIO SOLIDO Y EN MEDIO LIQUIDO.

Sarhy-Bagnon V.¹, Marin B.¹, Lozano P.², Saucedo-Castañeda G.³, Roussos S.¹

1. Laboratoire de Biotechnologie, ORSTOM, 911 Avenue d'Agropolis, 34034 Montpellier, France

2. U.R. Chimie Technologie, CIRAD-CP, BP 5035, Montpellier, France

3. Depto de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana, Av. Michoacán y la Purísima Iztapalapa 09340, Mexico D.F. Tel: 724 49 99, Fax: 724 47 12, e-mail: saucedo@xanum.uam.mx

Palabras clave : 6-Pentil- α -Pirona, *Trichoderma harzianum*

Introducción La 6-pentil- α -pirona (6-PP) es una δ -lactona insaturada con un aroma fuerte a coco. Algunas especies de hongos filamentosos (*T. viride* y *T. harzianum*) pueden producir esta molécula (1). El interés de producir la molécula por fermentación es que puede beneficiarse de una denominación « natural » según la legislación europea. En medio líquido se han realizado diversos estudios de la producción de 6-PP (2), sin embargo en cultivo sólido la producción de 6-PP ha sido poco estudiada (3).

El objetivo de este trabajo es de comparar la producción de 6-PP por *T. harzianum* cultivado en medio líquido (CML) y en medio sólido (CMS).

Metodología. La producción de 6-PP se hace después de una etapa de producción de biomasa que es usada como inóculo. El CML se realiza en un medio conteniendo glucosa (30g/l) y sulfato de amonio (C/N=60). El CMS se realizó impregnando este medio en bagazo de caña a una humedad de 75%. Los cultivos se incubaron a 25°C. La biomasa se determinó por peso seco en los CML, el glucosa por el método de Miller y la 6-PP por cromatografía de gases con un detector de ionización de flama.

Resultados y Discusión. En la figura 1, se muestran los resultados de CML de *T. harzianum*.

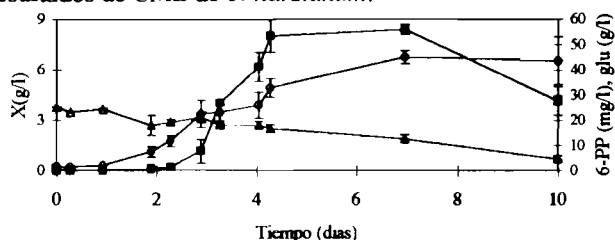


Figura 1 Cinéticas del crecimiento (o-), de producción de 6-PP (■), y de consumo de glucosa (-Δ-) por *T. harzianum* en CML.

La figura 1 indica una cinética particular para la producción del metabolito secundario 6-PP. Aparentemente, la 6-PP es producida durante la tropofase, lo que corresponde a un sistema unifásico (4). Este comportamiento no es el habitual de un metabolismo secundario (sistema bifásico; 4) donde la producción del metabolito secundario se hace durante el idiofase. En la figura 2 se muestran las cinéticas de producción de 6-PP en CMS y en CML expresadas por volumen de reactor. La figura 2 muestra que en CMS la cantidad de 6-PP obtenida es al menos 3 a 4 veces superior a la de CML. En CMS la producción de 6-PP aumenta

progresivamente mientras que en CML la producción se estabiliza al 4to día y disminuye aunque la glucosa no se ha agotado (Figura 1).

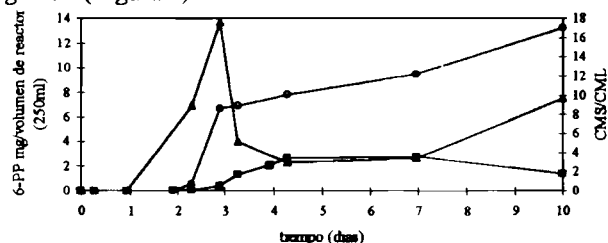


Figura 2. Comparación de la producción de 6-PP en CML (■), en CMS (o-) y la relación CMS/CML (-Δ-).

Los resultados obtenidos indican que no hay inhibición por 6-PP en CMS mientras que esto fue demostrado en CML (5). La tasa de producción de 6-PP en CMS es de 2mg/g MS/día del 2do al 3er día y de 0,20mg/gMS/día del 3ero al fin del cultivo.

Conclusiones. Este trabajo muestra que en medio líquido, la producción de 6-PP sigue un metabolismo secundario particular unifásico (4) sin distinción habitual de la idiofase y de la tropofase. Por otra parte, en CMS la cantidad de 6-PP producida es al menos 3 veces superior a la cantidad observada en CML. La producción continua hasta el fin del cultivo (10 días) contrariamente a lo que se puede observar en medio líquido. El sistema de cultivo sólido parece apropiado para la producción de aroma y podría ser una alternativa interesante para este metabolito secundario.

Bibliografía.

- Collins, R.P. and Halim, A.F. 1972. Characterization of the major aroma constituent of the fungus *Trichoderma viride* (Pers.). *J. Agric. Food Chem.* **20** : 437-438.
- Serrano-Carreón, L. 1992. Etude sur le métabolisme des lipides et la production de 6-pentyl- α -pyrone par deux espèces du genre *Trichoderma*. Thèse, Université Bourgogne, Dijon, France, 138p.
- Sarhy-Bagnon, V., Lozano, P., Pioch, D. and Roussos, S. 1996. Coconut-like aroma production by *Trichoderma harzianum* in solid state fermentation. En *Advances in solid state fermentation*. Roussos, S., Lonsane, B.K., Raimbault, M. and Viniégra-Gonzalez, G. Eds., Kluwer Acad. Publ., Dordrecht, 379-391.
- Rehm, H.J., Reed, G. 1986. Secondary metabolism. En *Microbial Products II*. Vol. 4, 26-37.
- Prapulla, S.G., Karanth, N.G., Engel, K.H. and Tressl, R. 1992. Production of 6 pentyl- α -pyrone by *Trichoderma viride*. *Flavour Fragrance J* **7** 231-234.

Sarhy-Bagnon V., Marin Bernard, Lozano P., Saucedo-Castaneda G., Roussos Sevastianos. (1997).

Produccion de aroma coco por *Trichoderma harzianum* cultivado en medio solido y en medio liquido.

In : Memorias : 7. congreso nacional de biotecnologia y bioingenieria Mazatlan'97 y 2. simposio internacional sobre ingenieria de bioprocesos.

Mexico : ORSTOM ; UNAM, p. 317.

Biotecnologia y Bioingenieria Mazatlan'97 : Congreso Nacional; Ingenieria de Bioprocesos : Simposio Internacional, 7.; 2., Mexico (MEX), 1997.