

# PRODUCCIÓN DE GLUCOSIDASAS POR *Aspergillus niger* 10 SOBRE HOLLEJO DE UVA POR FERMENTACIÓN EN MEDIO SÓLIDO

<sup>1</sup>De Nicolás Soledad, <sup>1</sup>Gutiérrez Gustavo, <sup>2</sup>Huerta Sergio <sup>1</sup>

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Prolongación Carpio y Plan de Ayala s/n México, D.F. C P 11340 Fax 53966503, <sup>2</sup>UAM Iztapalapa San Rafael Atlixco 186 Col. Vicentina Iztapalapa. México, D.F. C.P. 09340 [gustavog@prodigy.net.mx](mailto:gustavog@prodigy.net.mx) Fax:+(52)57296000 ext. 32359 ,sho@xanum.uam.mx Fax+(52)58044712.

Palabras clave: Glucosidasas, Hollejo de uva, Fermentación sólida

**Introducción** El papel que desempeñan los monoterpenos en el desarrollo del aroma y sabor en jugos de uvas y vinos esta bien establecido (1). La hidrólisis de estos glucósidos aumenta el sabor en vinos y jugos de frutas; estudios recientes dan evidencia considerable en el uso de enzimas exógenas en la manufactura del vino (2). Entre Los productos microbianos en mercados internacionales y nacionales, las enzimas ocupan un lugar importante dado su valor comercial. La producción de enzimas a través de procesos de fermentación en medio sólido (FMS) se realiza principalmente en Japón y otros países orientales, siendo estos países los que cubren en mayor proporción el mercado productor de enzimas(3).

El objetivo de este trabajo es obtener un medio de cultivo para la producción de glucosidasas por fermentación sólida

**Metodología** El microorganismo utilizado fue *Aspergillus niger* 10 (ORSTOM, Francia). Para la FMS se usó hollejo de uva (Freixenet, Cadereita, Qro). Los experimentos se llevaron acabo en columnas de vidrio a 30°C y aireación de 60 ml/min, durante 48h. Para la obtención del extracto crudo enzimático se peso el contenido de las columnas y se adicionó buffer citrato-fosfato 0.1M pH 5.6 en una proporción 1:1 se prensó a 2000 psi. Se determinó la actividad enzimática usando los métodos reportados en (4), definiendo una unidad de actividad enzimática como la cantidad de enzima necesaria para liberar un  $\mu$ mol de Paranitrofenol (PNP) por minuto bajo las condiciones de ensayo. Los medios de cultivo usados se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Medios de cultivo para la producción de glucosidasas por *Aspergillus niger* 10

C/N	Componente (mg/g de hollejo seco)				
	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	MgCl <sub>2</sub> *6H <sub>2</sub> O	Peptona
23	3	1.5	0.03	0.03	-
15.8	25.8	9.5	0.03	0.03	-
10	-	-	8.73	8.73	20.39

**Resultados y Discusión.** Para los medios de cultivo probados se observó un incremento en la actividad de las glucosidasas cuando se usó una fuente de nitrógeno orgánica y una relación carbono nitrógeno baja. En la figura 1 sólo se muestran las cinéticas de producción de glucosidasas para los medios denominados como C/N 15.8 y C/N 10 los cuales mostraron una mayor actividad enzimática. Se observó que la actividad  $\alpha$ -L-arabinofuranosidasa se incrementó 4.6 veces al utilizar fuente de nitrógeno orgánica y C/N10. Resultados similares fueron reportados (5) para la producción de  $\beta$ -apiosidasa con *A. niger* por fermentación sumergida, donde el cambio a una fuente de

nitrógeno orgánica incrementó la actividad 10.7 veces después de 164 horas de fermentación.

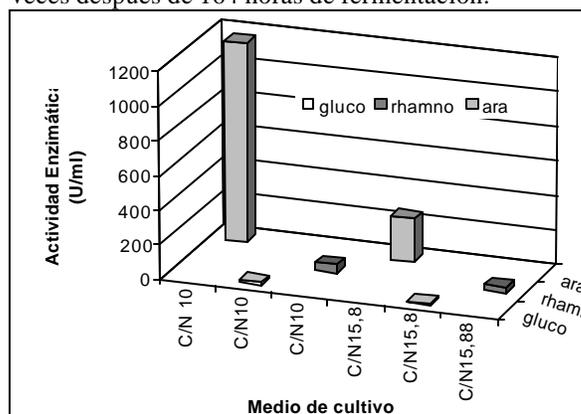


Figura 1 Producción de glucosidasas por FMS con *Aspergillus niger* 10.

Donde: gluco=  $\alpha$ -D-glucopiranosidasa, rhamno=  $\alpha$ -L-rhamnosidasa y ara=  $\alpha$ -L-arabinofuranosidasa.

**Conclusiones** El uso de una fuente de carbono de origen orgánico y una relación C/N 10 incrementan la producción de glucosidasas.

**Agradecimientos.** Proyecto Conacyt "Fermentación sólida para reevaluar el orujo de uva" (UC MEXUS).

## Bibliografía

- Bayonove, C., Codonnier, R. Recherches 1971 L'arôme du muscat. 11 l'estude de la fraction terpénique. Ann. Technol. Agruc, 20:347-355.
- Plank peter and Zent James 1993 uso of enzymes in wine Makin and grape processing Tec. Adv, Genencor Internacional, Inc, 180 Kimball way, South san francisco, CA 94080
- Lozane, B.K, Saucedo-Castañeda 1992 Scale-up strategies for solid state fermentation system. Process Biochem. 27:259-273
- Wenfeir, G Jean-Michel Salmon 1999 Purification and some Properties of an *Aspergillus niger*  $\beta$ -Apiosidase from an Enzymes Preparation hydrolyzing Aroma, J. Agric. Food Chem, 47,2589-2593.
- Dupin Isabelle, Gunata Ziya 1992, Production of  $\beta$ -Apiosidase by *Aspergillus niger*. Partial purification, Properties, and efect on terpenyl Apiosylglucosides from grape, J. Agric. Food Chem. 40: 1886-1891.