

## BUSQUEDA DE METABOLITOS SECUNDARIOS DE *Paecilomyces fumosoroseus* QUE SEAN BIOLOGICAMENTE ACTIVOS

Ali Asaff\*, Carlos Cerda, Mayra de la Torre y Gustavo Viniegra, \*Depto. de Biotecnología - UAM-I, Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, Iztapalapa, C.P. 09340 México, D.F., Fax (55) 58044664, [aliasaff@hotmail.com](mailto:aliasaff@hotmail.com)

Palabras clave: *Diversidad química, toxicidad, metabolitos secundarios*

**Introducción.-** Muchos hongos y bacterias tienen el potencial de producir diferentes metabolitos secundarios. Se ha determinado que la alteración sistemática de ciertos parámetros de cultivo (composición de los medios de cultivo, aireación, sistemas de cultivo, adición de inhibidores enzimáticos, etc.) influye en la diversidad, naturaleza y concentraciones de los metabolitos secundarios producidos por una misma cepa ?1?.

En el presente trabajo se pretende, a través de la variación de los medios y sistemas de cultivo, estimular la producción de metabolitos secundarios del hongo entomopatógeno *P. fumosoroseus*, que gracias a su naturaleza intrínseca presenten propiedades insecticidas.

**Metodología.-** Para la formulación de los medios se cambió, sistemáticamente, la fuente de nitrógeno y la concentración de oligoelementos. El hongo fue crecido en estos medios tanto en cultivo sumergido como sobre sustrato sólido empleando espuma de poliuretano como soporte. Se evaluó la toxicidad tanto de los sobrenadantes como de los extractos acuoetanólicos (50:50) de la biomasa después de 9 días de fermentación. Los bioensayos se efectuaron sobre *Artemia salina*, según un protocolo propuesto ?2?.

**Resultados y discusión.-** Anteriormente se determinó que el hongo produce ácido dipicolínico (ADP), que tiene propiedades insecticidas ?3?. Se encontró una LD<sub>50</sub> sobre *Artemia salina* de 44.5 ? 3.1 ?g/ml (24 horas de tratamiento), lo cual sirvió para discriminar si el efecto observado en cada muestra, se debió total o parcialmente a la presencia de este compuesto.

**Cuadro 1. Medios de cultivo**

Medio	F. de carbono	F. de nitrógeno	Oligoelementos
M1	Glucosa	E. levadura	+
M2	Glucosa	KNO <sub>3</sub>	+++
M3	Glucosa	KNO <sub>3</sub>	+
M4	Glucosa	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	++
M5	Glucosa	A. glutámico	++

Se encontró que la producción de ADP varió significativamente de acuerdo al medio de cultivo empleado y su concentración sirvió para calcular la mortalidad esperada de acuerdo a su curva de dosis respuesta en escala Probit, según puede observarse en el **Cuadro 2**. En algunos casos (M3) se tuvo una toxicidad más alta que la esperada para la concentración de ADP en la muestra.

**Cuadro 2. Resultados de los bioensayos con diferentes sobrenadantes y extractos del cultivo de *P. fumosoroseus***

Tratamiento	Blan.	M1	M2	M2*	M3	M3†	M4	M5
Mortalidad (%)	0.38	4	5	84	100	24	100	27
ADP ?g/ml		4	11	n.d.	74	28	n.d.	n.d.
Mort. Esp. (%)		0	7	0	71	30	0	0

\* Extracto acuo - etanólico (50:50) de biomasa

† Del cultivo sobre sustrato sólido

Nota.-Otros datos corresponden a cultivo sumergido

Este hecho indica la presencia de algún(os) otro(s) metabolito(s) tóxico(s) actuando en forma sinérgica o aditiva con el ADP. En otros (M2\* y M4), aún en ausencia del ADP, se observó una fuerte toxicidad indicando la presencia de otros metabolitos. Finalmente, otras muestras carecieron simplemente de actividad (M1 y M2). Análisis de HPLC confirmaron en los medios donde se presentó la actividad, la presencia de metabolitos diferentes al ADP que aún no han sido caracterizados.

**Conclusiones.-** A través de la manipulación de los medios y sistemas de cultivo es posible inducir la producción de metabolitos tóxicos que en otras condiciones no habían sido detectados. Aunque *Artemia salina* no es el hospedero natural del hongo, este bioensayo sirve como un indicador preliminar para la detección de metabolitos con potencial insecticida.

**Agradecimientos.-** Al Dr. Octavio Loera por el seguimiento al presente trabajo. Al CONACyT (proyecto 38522-B) por el soporte económico otorgado.

### Bibliografía.-

- Bode H., Bethe B., Höfs R. and Zeeck A. (2002). Big effects from small changes: Possible ways to explore nature's chemical diversity. *ChemBioChem*. **3**: 619-627
- Hartl M. and Humpf H.U. (2000). Toxicity assessment of fumonisins using the brine shrimp (*Artemia salina*) bioassay. *Food Chem. Toxicol.* **38**: 1097-1102
- Asaff A. (2001) Producción de ácido 2,6-piridindicarboxílico en cultivos sumergido del hongo entomopatógeno *Paecilomyces fumosoroseus* y su acción insecticida contra *Bemisia* sp., Mosquita blanca. *IV Congreso Nacional de Biología Molecular y Celular de Hongos*. Sociedad Mexicana de Bioquímica A.C. Tequesquitengo, Mor., 30 de sep. a 4 de oct., 39.