

# PRODUCCIÓN DE ÁCIDO 2,6 PIRIDIN DICARBOXÍLICO EN CULTIVO SUMERGIDO DEL HONGO ENTOMOPATOGENO *Paecilomyces fumosoroseus* Y SU ACCIÓN INSECTICIDA CONTRA *Bemisia* spp. MOSQUITA BLANCA

Ali Asaff Torres, Mayra de la Torre Martínez, Carlos Cerda, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional CINVESTAV-IPN, Av. IPN N°2508 C.P. 07360 México, D.F. Col. Zacatenco, Fax 57473800 ext. 4305, E-mail: [aliasaff@hotmail.com](mailto:aliasaff@hotmail.com)

Palabras clave: *Hongos entomopatógenos, toxinas, Bemisia spp.*

**Introducción** Un tema muy común en la literatura de patología de insectos es el concepto de producción de toxinas in-vivo por diversas especies de hongos entomopatógenos. En las pasadas cuatro décadas, un considerable número de metabolitos secundarios de bajo peso molecular ha sido aislado de patógenos de insectos y muchos de ellos han mostrado poseer una actividad insecticida marginal<sup>1</sup>.

Del caldo de cultivo del hongo entomopatógeno *Paecilomyces fumosoroseus*, empleado como agente de control biológico de *Bemisia* spp. (mosquita blanca), se aisló un metabolito identificado como ácido 2,6-piridin dicarboxílico. Este compuesto mostró una actividad insecticida moderada contra ninfas de mosquita blanca.

**Metodología.** El aislamiento de la fracción de interés se realizó por HPLC y para su identificación se recurrió a técnicas analíticas de espectroscopía de masas y RMN ( $H^+$  y  $C^{13}$ ). Para la evaluación de su acción biológica (insecticida), se realizaron bioensayos sobre poblaciones establecidas de ninfas del tercer instar de mosquita blanca, asperjando soluciones acuosas del ácido 2,6-piridin dicarboxílico en concentraciones equivalentes a las del caldo fermentado. Se utilizaron como controles un acarreador (agua) y el caldo de cultivo fermentado filtrado.

**Resultados y Discusión.** Durante la fermentación de *Paecilomyces fumosoroseus* se observó una considerable disminución del pH del medio de cultivo, lo cual hizo suponer la producción de algún metabolito ácido.

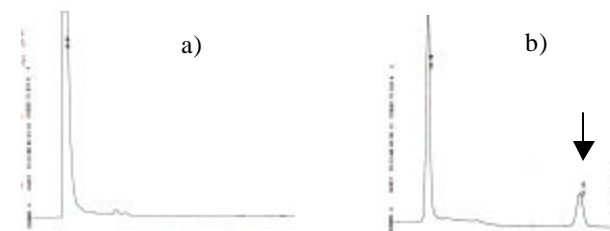


Fig. 1 Cromatogramas del caldo de cultivo a) al inicio b) al final de la fermentación

Los cromatogramas de la figura 1 obtenidos por HPLC con una columna para ácidos orgánicos, permiten observar la producción de un compuesto con un tiempo de retención de 58 minutos. Esta fracción fue recolectada y el compuesto

puro fue analizado por espectroscopía de masas determinando un peso molecular de 167. Los análisis de RMN mostraron la presencia de un núcleo aromático y grupos carboxilo y sus espectros coincidieron con los del ácido 2,6-piridin dicarboxílico. Así mismo el peso molecular es el correspondiente a este compuesto.

Cuadro 1. Resultados de los bioensayos

| Tratamiento           | N° total de ninfas | Ninfas Muertas | Mortalidad (%) |
|-----------------------|--------------------|----------------|----------------|
| Acarreador (agua)     | 150                | 27             | 18             |
| Caldo de fermentación | 161                | 55             | 34             |
| Sol. A. Dipicolínico  | 135                | 43             | 32             |

La aplicación de una solución de este ácido sobre ninfas de mosquita blanca, produjo una mortalidad similar a la del caldo de cultivo fermentado (Cuadro 1). Sin embargo si se realiza una corrección de la mortalidad con referencia a la mortalidad producida por el acarreador se tiene una mortalidad únicamente del 19 %. Se reporta que *Paecilomyces fumosoroseus* también es capaz de formar otros metabolitos insecticidas como beauvericina y beauverolidos en diferentes condiciones de cultivo<sup>2</sup> Sin embargo, para las condiciones empleadas en el presente trabajo, no se detectó la formación de ninguno de estos compuestos dentro de los niveles de sensibilidad de las técnicas analíticas utilizadas.

**Conclusiones.** La baja mortalidad ocasionada por el ácido 2,6-piridin di carboxílico entre ninfas de mosquita blanca indica que se trata de un compuesto de actividad insecticida moderada, cuyo rol en el proceso patológico del hongo puede ser muy importante

**Agradecimientos.** Al CONACYT proyecto 28274-N, al Dr. Héctor Cárdenas Centro de Ciencias de Sinaloa y al SNI por el apoyo económico

## Bibliografía

- Gillespie A., Claydon N. (1989). The Use of Entomogeneous Fungi for Pest Control and the Role of Toxins in Pathogenesis. *Pestic. Sci.* 27:203-215
- Bernardini M., Carilli A., Paccioni G., Santurbano B. (1975) Isolation of Beauvericin from *Paecilomyces fumosoroseus*. *Phytochemistry* 14: 1865-1867