

METABOLITOS DERIVADOS DE *T. asperellum* H15 EN FERMENTACIÓN SÓLIDA POR LA PRESENCIA DE PIRENO

Nuvia Sosa Díaz¹, César A. Barrales Cortés², Georgina S. Cortés Ramírez³ y Diana V. Cortés Espinosa⁴

¹Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada, Tepetitla, Tlaxcala, México, C.P. 90700. ²Universidad Iberoamericana: Departamento de Ciencias e Ingenierías Puebla, México, C. P. 72820, nuviawolke@hotmail.com

pireno, biorremediación, metabolismo

Introducción. El pireno es una molécula orgánica que está incluida dentro de los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), los cuales son considerados contaminantes por sus efectos nocivos a la salud y al medio ambiente. Se sabe que varios microorganismos transforman estas moléculas a través de procesos metabólicos o enzimáticos (1). Dentro de ellos se encuentra *T. asperellum* H15 un hongo que ha mostrado la capacidad de biotransformar este tipo de hidrocarburos, y ofrece ser una alternativa más en proceso de biorremediación (2). Por lo que es importante conocer y saber los productos formados cuando este hongo está en presencia del pireno.

Metodología. Propagación y crecimiento de *T. asperellum* H15 (2). Posterior a ello se dio un pretratamiento a la espuma de poliuretano (EPU) usada como soporte inerte, la cual fue cortada, lavada y secada. Cada vial tenía 1.5g de EPU que se contaminó con una concentración 1,000 mg Kg⁻¹ de pireno diluido en acetona y secado a temperatura ambiente. Se procedió a inocular cada vial con 1x10⁷ esporas/gr de EPU, adicionando 15 ml de medio Czapek al 2x (15g L⁻¹: sacarosa, 4g nitrato de sodio, 2g sulfato de potasio, 1g sulfato de magnesio, 0.02g sulfato ferroso, 1g cloruro de potasio, pH 6.0) cada vial fue sacrificado al día 8 y 15. Los metabolitos fueron extraídos con una mezcla de hexano diclorometano (40:10 v/v) y analizados en GC-MS.

Resultados. La comparación de los metabolitos, los tiempos de retención y el espectro de masas fueron comparados con la librería NIS. Se puede observar en la fig. 1, los cromatogramas del día 8 y 15.

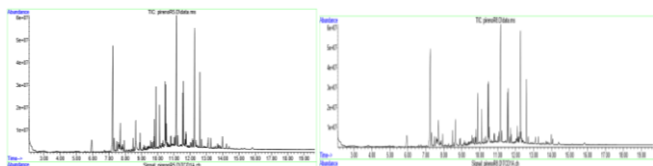
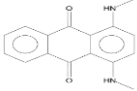
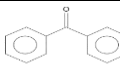
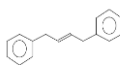


Fig.1 Cromatograma del pireno. Día 8 (derecha) y 15 (izquierda) posterior a la cinética en *T. asperellum* H15.

En la tabla 1 se enlistan las características de los metabolitos encontrados en la degradación del pireno, de

la cual encontramos que la 9,10-Anthracenedione 1,4-bis(methylamino), fue observada al día 8 estructura similar en la degradación del pireno por *Cladosporium* sp (3). La Benzophenone, fue otra de estructura encontrada al día 8 y que ha sido recientemente reportada en la degradación del antraceno en *F. solani* (4) y el benzene 1,1'-(2-butene-1,4-diyl) el cual fue detectado al día 15 estructura similar y reportada en la degradación del fluoreno por un consorcio bacteriano (5)

Tabla 1. Datos de retención y características de los metabolitos encontrados en la biodegradación del pireno por *T. asperellum* H15.

t _r	Nombre	Estructura
12.61	9,10-Anthracenedione, 1,4-bis(methylamino)	
9.18	Benzophenone	
9.55	Benzene, 1,1'-(2-butene-1,4-diyl) bis	

Conclusiones. Durante la cinética realizada, fue posible identificar al menos tres compuestos productos de la degradación del pireno, y que posiblemente formen parte del metabolismo de *T. asperellum* H15, lo que demuestra la capacidad de biotransformar a este compuesto a moléculas más simples.

Agradecimientos. Al Consejo Nacional de Ciencia y tecnología (CONACyT) por el otorgamiento de la beca número 746632

Bibliografía.

- (1) Marco-Urrea, E., García-Romera, I. & Aranda, E. (2015). *N Biotechnology*, 32(6):620-628.
- (2) Zafra-German et al. (2015) *Environ Sci Pollut Res Int*. 22(2): 1034–1042
- (3) Birolli W., et al. (2017) *Mar Pollut Bull*. 129 525–533.
- (4) Wu Y-R, Luo Z-H & Vrijmoed LLP (2010) *Bioresour Technol*. 101(24): 9666–9672.
- (5) P. Srivastava P., Sreekrishnan T.R., & Nema A. K., (2017) *J Hazard Toxic Radioact Waste*. 4: 04017008

