



## APLICACIÓN DEL GRANO DE CAFÉ VERDE DE CALIDAD INFERIOR COMO SUSTRATO EN LA DEGRADACIÓN BACTERIANA DE PLAGUICIDAS ORGANOCLORADOS.

**B.E. Barragán**<sup>(1)(2)</sup>, C. Costa<sup>(3)</sup>, J. Peralta-Cruz<sup>(1)</sup>, J. Barrera-Cortés<sup>(2)</sup>, F. Esparza-García<sup>(2)</sup>, R. Rodríguez-Vázquez\*<sup>(2)</sup>.  
<sup>(1)</sup> Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Carpio y Plan de Ayala, 11340 DF, México. <sup>(2)</sup> Depto de Biotecnología y Bioingeniería del CINVESTAV. Av. Instituto Politécnico Nacional 2508 AP 14-740, Col. Zacatenco. CP 07360, México. <sup>(3)</sup> Universidad de Salamanca. Plaza de la Merced s/n, 37008 Salamanca, España  
E-mail: rrodrig@mail.cinvestav.mx      bbarraga@bios.encb.ipn.mx;

**Introducción.** Las rutas metabólicas para muchos contaminantes recalcitrantes involucran el cometabolismo, donde es indispensable proporcionar un sustrato que mantenga el crecimiento celular y promueva la transformación de los contaminantes. La glucosa y la peptona se han utilizado para incrementar la población microbiana, aunque actualmente existe la tendencia de usar desechos agroindustriales para tal fin (1). Debido a la crisis del café, se desecha gran cantidad de grano de café verde, el cual es rico en nutrientes. En su composición, el grano verde de café incluye entre otros componentes vitaminas, minerales, alcaloides, lípidos, aminoácidos, proteínas, carbohidratos, ácidos orgánicos y ácidos clorogénicos (2), lo cual lo hace muy conveniente como sustrato en bioprocesos. El objetivo de este trabajo fue comparar el grano verde de café con glucosa y peptona, en su capacidad para estimular el crecimiento bacteriano y la biodegradación de DDT y endosulfán.

**Metodología.** En este estudio se utilizaron dos cepas bacterianas, *Pseudomonas aeruginosa* y *Flavimonas oryzihabitans*, ambas aisladas del grano verde de café. Se realizaron las curvas de crecimiento en medio líquido a 30 °C y 100 rpm, utilizando como fuentes de carbono: glucosa (10 g/L), peptona (2 g/L) ó grano de café (2 g/L) adicionadas con 50 ppm de DDT ó endosulfán.

Se determinó la cantidad de biomasa producida a los 7 días de incubación. Se determinó también el plaguicida residual de cada uno de los medios para cada cepa utilizando cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas.

**Resultados y discusión.** En todos los casos la cantidad de biomasa libre fue mayor de 0.3 g/L, obteniéndose la producción máxima entre 24 y 48 h de incubación. No hay degradación de endosulfán por *F. oryzihabitans* cuando se utilizan grano de café y glucosa, a pesar de haber obtenido la más alta producción de biomasa (0.6 g/L) con este último sustrato. En contraste, si se presenta degradación de DDT cuando se utilizan los tres sustratos, siendo mayor cuando se utiliza el grano de café. *P. aeruginosa*, fue capaz de degradar tanto endosulfán como DDT, aunque los mayores porcentajes de degradación fueron alcanzados con grano verde de café.

**Conclusiones.** Se comprobó que el grano verde de café sirve como sustrato en el crecimiento de *Pseudomonas aeruginosa* y *Flavimonas oryzihabitans*, de igual manera que glucosa o peptona. Sin embargo la degradación de los plaguicidas fue mayor cuando se utilizó el grano de café.

**Agradecimientos.** A Dolores Díaz Cervantes (CINVESTAV-IPN), por su asistencia técnica y a la Ing. Elvira García del Consejo Mexicano del Café.

### Bibliografía.

- Aslan S, Turkman A (2005) Combined biological removal of nitrate and pesticides using wheat straw as substrates. *Process Biochem.* 40: 935-943.
- Illy E (2004) Analysis of coffee's chemical composition and its biological effects on human health. In: Proceedings of the International seminar on Coffee and Health 40<sup>th</sup> Anniversary meeting of the ICO, Sep 15, Cartagena, Colombia, pp. 62-75.