

### DEGRADACION DE O,O-DIMETIL O-(4-NITROFENIL) FOSFOROTIOATO POR UN CONSORCIO BACTERIANO AISLADO DE SUELOS AGRICOLAS DEL ESTADO DE MORELOS

María Luisa Castrejón-Godínez, Ma. Laura Ortiz-Hernández y Enrique Sánchez-Salinas  
Laboratorio de Investigaciones Ambientales. Centro de Investigación en Biotecnología. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad No. 1001. Col. Chamilpa, Cuernavaca Morelos, C.P. 62209 Tel. (777) 3 29 70 57, Fax (777) 3 29 70 30 luicado@yahoo.com.mx

Palabras clave: biodegradación, bacterias, plaguicidas

**Introducción.** Los plaguicidas que son aplicados anualmente con fines de control de plagas, han generado grandes cantidades de residuos líquidos y sólidos que se depositan o almacenan sin ningún control, por lo que contaminan suelos y cuerpos de agua (1), afectando a las cadenas tróficas. Ante esta situación, es importante generar alternativas para el tratamiento y/o para la limpieza de suelos y aguas contaminadas. Entre estas alternativas, se encuentra la biodegradación para el tratamiento de residuos de plaguicidas o restauración de sitios contaminados (2).

El **objetivo** de este trabajo fue evaluar la capacidad de un consorcio bacteriano aislado de suelos agrícolas para degradar *O,O-Dimetil O-(4-nitrofenil) fosforotioato* a diferentes concentraciones.

**Metodología.** Se obtuvo un consorcio bacteriano previamente aislado de suelos agrícolas del estado de Morelos (3). En medio líquido se adicionó *O,O-Dimetil O-(4-nitrofenil) fosforotioato* (paratión metílico PM) a concentraciones finales de 10, 25 y 40 mg/L, con y sin glucosa (1%) como fuente adicional de carbono y una alícuota del inóculo bacteriano (500 µL). La cinética fue por un periodo de 120 horas. El muestreo se realizó cada 48 horas para realizar la extracción del plaguicida y determinar la absorbancia (610 nm) para el crecimiento bacteriano. El plaguicida fue inyectado a un cromatógrafo de gases acoplado a masas (método USEPA 8141). Se realizaron los análisis estadísticos por medio del programa SAS.

**Resultados y discusión.** El valor de crecimiento bacteriano más alto fue a 10 mg/L de PM y glucosa (Fig. 1), donde la biomasa bacteriana duplicó el valor inicial del inóculo bacteriano. Los análisis estadísticos muestran diferencias significativas entre los resultados obtenidos. Los resultados de degradación muestran que la actividad bacteriana fue significativamente mayor a una concentración de 10 ppm, seguido de la concentración de 25 ppm con una remoción del 42.95% en promedio (Fig. 2). Los valores menores de remoción del plaguicida fueron a 40 ppm. Las pérdidas abióticas detectadas correspondieron a 8.56% en promedio.

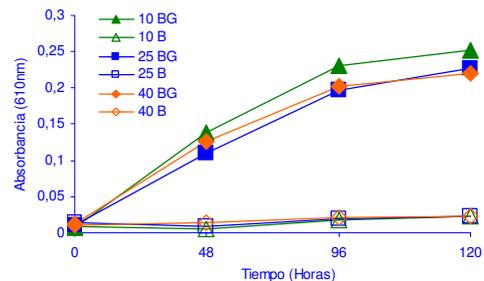


Fig. 1. Cinética de crecimiento bacteriano con Paratión metílico a 10, 25 y 40 mg/L (B = inóculo bacteriano, BG = inóculo bacteriano, glucosa).

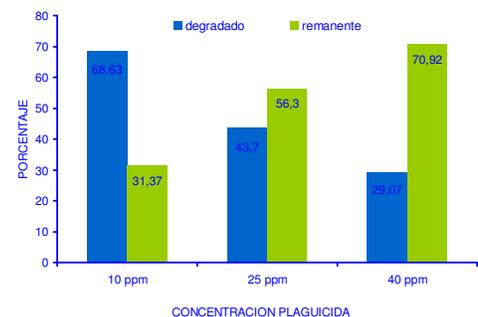


Fig. 2. Porcentajes de degradación de paratión metílico por un consorcio bacteriano, adicionado con glucosa.

**Conclusiones.** La cinética de crecimiento del consorcio bacteriano, así como la cinética de degradación del paratión metílico mostraron valores significativamente superiores a una concentración final de 10 ppm del plaguicida (4). El consorcio puede ser una herramienta para el tratamiento de residuos de plaguicidas.

**Bibliografía.** 1. Alexander, M. 1994. *Biodegradation and Bioremediation*. Academic Press, San Diego. 302. 2. Cheng, H. H. 1990. Pesticides in the soil Environment an overview. En: Cheng, H. H., pesticides in the soil environment: processes, impacts and modeling. The soil science society of America. 1-5. 3. Jilani S. y Altaf K. M. 2004. Isolation, Characterization and growth response of pesticides degrading bacteria. *Journal of Biological Sciences*. 4(1):15-20. 4. Karpouzias D. y Walker A. 2000. Factors influencing the ability of *Pseudomonas putida* strains ep I and II, to degrade organophosphate ethoprophos. *Journal of Applied Microbiology*. 89:40-48.