

Póster

ESTUDIOS DE BIODEGRADACIÓN Y MINERALIZACIÓN A ELEVADAS CONCENTRACIONES DEL HERBICIDA DIURON, EMPLEANDO CEPAS BACTERIANAS DEGRADADORAS ESPECÍFICAS EN CONDICIONES DE ESTRÉS.



Jose Luis González Pimentel, Marina Rubio Bellido, Jaime Villaverde Capellán.

Departamento de agroquímica, microbiología ambiental y conservación de suelos. IRNAS-CSIC. Apartado 1052, 41080 Sevilla, España

Palabras clave: Diurón; Biodegradación; Mineralización

RESUMEN

El uso extendido en todo el mundo de herbicidas de origen químico, ha favorecido la difusión de estos a suelos y aguas, tanto superficiales como subterráneas, convirtiendo a estos compuestos tóxicos en potencialmente peligrosos para el medio ambiente y la salud de las personas. El herbicida diurón está considerado como sustancia peligrosa prioritaria para la Directiva Marco del Agua de la Comisión Europea. Igualmente está incluido en una lista de sustancias prioritarias para el establecimiento de políticas para el agua, y está incluido en la lista 3 de contaminantes candidatos de los Estados Unidos. España y Bélgica son los únicos países de la Unión Europea donde se hace uso de este herbicida. Por ello se han realizado estudios con el objetivo de degradarlo por completo y/o hacerlo no biodisponible para seres humanos y otros organismos vivos. Estos estudios sitúan a la biodegradación como la opción más eficiente y fiable para llevar a cabo este cometido.

En el presente estudio, se lleva a cabo el análisis de los resultados obtenidos en los ensayos de biodegradación y mineralización del herbicida diurón a diferentes concentraciones y de su principal metabolito, la 3,4-dicloroanilina (3,4-DCA), cuya toxicidad hace que el diurón sea tan peligroso para la salud y el medio ambiente, utilizando cepas bacterianas degradadoras específicas, las cuales han sido sometidas a elevadas concentraciones de Diurón. Por último, se realizaron experimentos de biodisponibilidad del herbicida, a elevadas concentraciones, haciendo uso de ciclodextrinas. Estos agentes químicos biodegradables pueden optimizar la capacidad biodegradadora de los microorganismos hacia el contaminante, y se presentan como una alternativa más amigable con el medio ambiente, ya que debido a la naturaleza de disolventes y otros agentes químicos no biodegradables, estos pueden acabar suponiendo otro problema ambiental o de salud, que se añadiría al existente causado por el contaminante que se pretendía eliminar en primera instancia.

BIBLIOGRAFIA

- S. R. Sorensen, Christian N. Albers, Jens Aamand. Rapid Mineralization of the Phenylurea Herbicide Diuron by *Variovorax* sp. Strain SRS16 in Pure Culture and within a Two-Member Consortium. *Applied and Environmental Microbiology - AEM*, vol. 74, no. 8, pp. 2332-2340, 2008.
- Esmeralda Morillo mail, María Antonia Sánchez-Trujillo, José Ramón Moyano, Jaime Villaverde, María Eulalia Gómez-Pantoja, José Ignacio Pérez-Martínez. Enhanced Solubilisation of Six PAHs by Three Synthetic Cyclodextrins for Remediation Applications: Molecular Modelling of the Inclusion Complexes. *PLOS ONE*, 7 (9): e44137 (2012).
- Villaverde, J., Maqueda, C., Morillo, E. Effect of the simultaneous addition of β -cyclodextrin and the herbicide norflurazon on its adsorption and movement in soils. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54 (13), 4766-4772 (2006).
- Marina Rubio Bellido. Empleo de ciclodextrinas en la biorrecuperación de suelos contaminados por diurón. estimación de su riesgo tóxico. Tesis doctoral. 2014.