

EFFECTO DE LA MATERIA ORGÁNICA Y pH EN LA ADSORCIÓN DE 2,4-DICLOROFENOL Y PENTACLOROFENOL EN UN ANDISOL

Mara Cea L., Olga Rubilar A., Gonzalo Tortella F. y María C. Díez J.

Departamento Ingeniería Química, Universidad de La Frontera, PO Box 54-D, Temuco-Chile

RESUMEN

En suelos contaminados, tanto propiedades físicas, químicas, y características biológicas del suelo, así como las propiedades químicas de un contaminante, controlan su destino y transporte. El proceso de adsorción de clorofenoles se verá fuertemente influenciado por su grado de sustitución con cloros y resultante hidrofobicidad. En el rango normal de pH de un suelo, la mayoría de los clorofenoles se encontrarán total o parcialmente ionizados, viendo se afectada su solubilidad, adsorción, transporte y biodisponibilidad. En este estudio fueron evaluados el efecto del pH (4,5, 6,0 y 7,5) y contenido de materia orgánica en la adsorción de 2,4-diclorofenol (2,4-DCF) y pentaclorofenol (PCF) en un andisol proveniente del sur de Chile. Para evaluar tales efectos se realizaron isoterms de adsorción en los perfiles de suelo 0-20 cm, 20-40 cm y 40-60 cm. Los contenidos de materia orgánica en los diferentes perfiles fueron de 14,50, 7,06 y 3,85%, respectivamente. La adsorción de clorofenoles se vió fuertemente influenciada por el pH, disminuyendo a medida que este aumenta, encontrándose en estrecha relación con los valores de pKa de los compuestos. El efecto del aumento del pH fue mayor en la adsorción de PCF debido a que en el rango de pH estudiado, PCF se presentó principalmente en forma iónica (pKa = 4,75) a diferencia del 2,4-DCF (pKa = 7,85). A medida que disminuyó el contenido de materia orgánica en el perfil del suelo, la adsorción de 2,4-DCF y PCF disminuyó gradualmente. Como consecuencia de la reducción de la materia orgánica, la constante K_f de Freundlich a diferentes valores de pH disminuyó prácticamente a la mitad en el orden 40-60 cm < 20-40 cm < 0-20 cm, disminución aproximadamente paralela a la disminución del contenido de materia orgánica, esto debido a que la adsorción de compuestos orgánicos ionizables generalmente se ha asumido como un particionamiento hidrófobo de las especies neutras en la materia orgánica del suelo.

AGRADECIMIENTOS: Proyecto FONDECYT 1050614

PALABRAS CLAVES: clorofenoles, adsorción, andisol.