

Diversidad catabólica de un suelo crónicamente contaminado con hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAHs) post estrés ácido.

Medina R; Pessaq J; Rosso J A; Morelli I S; Del Panno M T.

Introducción

El conocimiento del rol de los organismos indígenas en suelos contaminados es esencial para el desarrollo y aplicación de tecnologías de biorremediación exitosas.

Las zonas petroquímicas de la provincia de Buenos Aires son un buen ejemplo de suelos expuestos crónicamente a hidrocarburos. Existen diferentes opiniones sobre si la contaminación con hidrocarburos reduce la diversidad microbiana conllevando a la pérdida de resiliencia de las comunidades microbianas del suelo.

Muchos microorganismos del suelo presentan tasas de respiración bajas, que pueden incrementarse al ser estimulados con sustratos fácilmente asimilables. Algunos autores sostienen que la respiración inducida por sustrato (SIR) es proporcional al tamaño original de la biomasa microbiana del suelo. SIR permite evaluar la diversidad catabólica del suelo estableciendo un perfil fisiológico de la comunidad. La diferencia con la técnica de Biolog radica en que en la primera el sustrato es adicionado directamente en el suelo evitando así los problemas que representan la inoculación de microorganismos de suelo en un medio semi-sólido.

Objetivos

Evaluar la resiliencia microbiana de un suelo crónicamente contaminado con PAHs post estrés ácido agudo.

Materiales y métodos

El suelo fue recolectado de un predio petroquímico de La Plata y tamizado a través de diámetro de 4 mm. Se determinó el pH, conductividad y potencial redox utilizando 5 gr de tierra con 10 ml de agua destilada, tras agitar vigorosamente y decantar durante 1 hora; se leyó con el electrodo correspondiente.

Se armaron terrarios de 200 gr los cuales fueron sometidos a pH 5 y pH 4 y un terrario control al cual no se le modificó el pH.

Tras 15 días se realizó medida de la actividad deshidrogenasa, recuentos en R2 agar y medio mineral líquido con PHAs y medidas de CO₂. Para estas últimas se utilizó 1 gr de suelo suplementado con distintas fuentes de carbono. Luego de 4 horas de incubación se midió por cromatografía gaseosa (Clarus 500, equipado con una columna Carboxen 1010 y detector de conductividad térmica)

Resultados

Los sistemas estresados tras 15 días incrementaron el valor de pH, sin llegar al valor inicial. La conductividad y el potencial redox de los sistemas estresados fueron superiores a la del control.

El efecto del segundo estrés provocó una mínima caída en el número de microorganismos cultivables para el caso de pH5 y una caída de 1 orden para el estrés con pH4.

Los microorganismos fueron capaces de metabolizar el 50% de los sustratos utilizados en el método SIR con el valor similar al control, y el 20% con valores superiores a este.

La actividad deshidrogenasa no mostro variaciones respecto al control.

Discusión

La resiliencia del sistema es afectada por factores bióticos, abióticos y los propios del suelo. Los microorganismos fueron capaces de conservar parte de su función tras un segundo estrés (pH) en un sistema complejo que carece de múltiples funciones biológicas (estudios previos).