

ESTUDIO DE LA NATURALEZA DE LAS FRACCIONES ALTERADAS DE LIGNINA MEDIANTE DEGRADACION SECUENCIAL DE LA HUMINA HEREDADA DE LOS SUELOS.

G. Almendros¹, F. Martín² & F.J. González-Vila²

1. Instituto de Edafología y Biología Vegetal (C.S.I.C.), Madrid.

2. Centro de Edafología y Biología Aplicada (C.S.I.C.), Sevilla.

Es bien conocido que la elevada resistencia a la biodegradación de las ligninas se traduce en un largo periodo de residencia media incluso en los ecosistemas biológicamente más activos. Mientras que una parte de la lignina se convierte en compuestos de bajo peso molecular, también se acumula una fracción alterada que difiere del material de partida por la pérdida de grupos metoxilo e incorporación de grupos oxigenados y nitrogenados. En el caso del humus de los suelos, dichos procesos se conocen como de humificación directa, y conducen a la formación de la humina heredada.

Para el estudio de estas sustancias se han escogido distintos tipos de suelo, purificándose las fracciones de humina mediante extracciones con NaOH bajo N_2 , desmineralización, y extracción con tolueno previa dispersión con ultrasonidos. Las huminas así separadas (12-20% del C total de los suelos) son sometidas a degradación secuencial mediante tratamientos de intensidad creciente: degradación ácida con persulfato (20-25% de degradación con rendimientos de 280-320 mg/100 g de productos volátiles) y oxidación alcalina con permanganato (degradación total con rendimientos de 190-270 mg/100 g P.V.).

Mediante la caracterización por CG-EM de cada una de las fracciones metiladas se reconocen distintos niveles de asociación de los constituyentes moleculares. El tratamiento con persulfato libera alcanos y ácidos grasos, y baja proporción de compuestos fenólicos. Entre los productos más resistentes a la degradación (oxidación con permanganato) se encuentran de nuevo los compuestos alifáticos de cadena larga, y una baja proporción de ácidos dicarboxílicos alifáticos, y de los ácidos propanotricarboxílico, bencenopolicarboxílicos y fenólicos.

La composición descrita es cualitativa y cuantitativamente diferente a la que cabría esperar de sustancias de tipo de las ligninas, y correspondería a una fracción de fuerte carácter alifático. Esta circunstancia podría corresponder a la participación de otros constituyentes celulares en la formación de este tipo de humina (cutinas, suberinas ..), o a la asociación de moléculas alifáticas mediante mecanismos físicos o químicos similares a los descritos para los ácidos húmicos, por lo que no se descarta la influencia de procesos de neoformación sobre una estructura original que conserva caracteres propios de la lignina.