

PROCESOS BIOGEOQUÍMICOS EN SUELOS DE MINA CON PRESENCIA DE SULFUROS: II. FORMAS Y DINÁMICA DEL Al

E. ALVAREZ RODRÍGUEZ, C. MONTERROSO MARTÍNEZ y F. MACÍAS VÁZQUEZ

Universidad de Santiago, Facultad de Biología, Dpto. Edafología y Química Agrícola, 15706 Santiago de Compostela.

Abstract: The geochemical processes influencing the aluminium mobilization and immobilization processes in mine soils are discussed. With this aim, various free Al fractions (exchangeable, organically bound and amorphous complexes) were analysed. These solid fractions were related to the solution Al forms and contents and to other soil properties (pH, sulphides, organic matter, CEC, and composition of the soil solution). The study was carried out on 11 reclaimed minesoils from the As Pontes coal mine dump (NW Spain), covering a wide range of physico-chemical conditions. Free Al content (extracted by oxalate, Al_o) ranged between 2.2 and 111.2 $cmol_c kg^{-1}$ and the solution concentrations of Al varied between <0.1 and 319.2 $mg l^{-1}$. The results showed that the spoil nature (mostly carbonaceous clays and slates differing in sulphide content) and the reclamation tasks undertaken (topsoiling, liming with fly ash) determined the forms and contents of Al in the solid phase as well as in the soil solution and also its distribution between the solid and liquid phases.

Key words: Minesoils, sulphide oxidation, aluminium, acidity, reclamation

Resumen. Se discuten los procesos geoquímicos que afectan a la movilización e inmovilización del Al en suelos de mina. Para ello se han analizado las distintas fracciones de Al libre del suelo (cambiable, complejos orgánicos y complejos de baja cristalinidad) y se han relacionado con el contenido y formas de este elemento en la disolución y otras propiedades del suelo (pH, sulfuros, materia orgánica, CIC y composición de la disolución del suelo). El estudio se realizó en 11 suelos restaurados que cubren toda la variedad de condiciones físico-químicas existentes en las escombreras de la mina de lignitos de As Pontes (La Coruña, NW de España) debida al tipo de material y técnica de restauración seguida. El contenido de Al extraído con oxalato (Al_o) varía entre 2.2 y 111.2 $cmol_c Kg^{-1}$ y la concentración de Al en disolución entre <0.1 y 319.2 $mg l^{-1}$. Los resultados muestran que la naturaleza del estéril (arcillas carbonosas y pizarras con niveles variables de sulfuros) y las tareas de restauración realizadas (adición de tierra vegetal, neutralización con ceniza, ...) determinan el contenido y formas de este elemento tanto en la fracción sólida como en la fracción líquida del suelo y su distribución entre ambas fases.

Palabras clave: Suelos de mina, oxidación de sulfuros, aluminio, acidez, restauración

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los procesos naturales que puede provocar una mayor acidificación de los suelos es la oxidación de los sulfuros expuestos a la

intemperie a consecuencia de explotaciones mineras. La elevada acidez generada durante este proceso puede actuar como un agente de alteración, favoreciendo la disolución de otros componentes del suelo y aumentando, por tan-