

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE AGRONOMÍA

CAMBIOS DE ALGUNAS PROPIEDADES QUÍMICAS EN SUELOS DE LA VI REGIÓN DE CHILE INCUBADOS CON BIOSÓLIDOS.

Memoria para optar al título Profesional de Ingeniero Agrónomo. Mención: Manejo de Suelos y Aguas.

NICOLÁS FELIPE PEDRERO QUIÑONES

PROFESOR GUÍA Sra. María Adriana Carrasco Rimaza Químico, M. Sc.

Santiago - Chile 2006

Tesis con restricción de acceso en línea, según petición de su autor.

RESUMEN .	1
Summary . .	3
Texto con restricción . .	5

RESUMEN

En nuestro país, la normativa sobre aguas servidas para la Región Metropolitana, tiene como meta lograr que estas aguas sean tratadas en un 100% en el año 2009. Esto generará, grandes cantidades de lodos o biosólidos que es necesario darles un uso benéfico que podría ser su aplicación en suelos de uso agrícola. De aquí la importancia de conocer los efectos que estos lodos puedan generar en los suelos. Dado que los lodos tienen un alto contenido de materia orgánica se espera que durante su mineralización se liberen nutrientes y metales pesados.

Esta investigación tuvo como objetivo general, determinar si la aplicación de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas a suelos agrícolas del secano costero de la VI Región, genera cambios en algunas de sus propiedades químicas durante la incubación en laboratorio.

Para lograr este objetivo, en agosto de 2003, dos suelos pertenecientes a la serie lo Vásquez y dos a la serie Marchigüe, se incubaron durante ocho semanas, con dosis equivalentes a 0 y 30 toneladas de lodo seco por hectárea, proveniente de la planta de tratamiento de aguas servidas El Trebal.

Cada semana incluyendo el tiempo cero se analizaron: pH, conductividad eléctrica, nitrógeno y fósforo disponible, nitrógeno y fósforo total, metales pesados extraíbles con DTPA (Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Cd y Pb), y la cantidad de nitrógeno y fósforo mineralizados durante la incubación.

Los resultados indican que la aplicación del biosólido a los suelos generó un

aumento en el pH, sobre todo en los suelos más ácidos, aún cuando las condiciones de incubación produjeron una disminución del pH en ambos tratamientos.

La conductividad eléctrica de los suelos aumentó con la aplicación de lodo, pero manteniéndose en el rango de suelos no salinos.

Los contenidos de nitrógeno y fósforo disponible aumentaron al momento de la aplicación y durante la incubación con lodo, lo que indicaría la rápida transformación y disponibilidad, en condiciones de incubación, de estos nutrientes esenciales.

En el caso de los metales pesados extraíbles con DTPA hubo resultados variables, mientras que el cadmio y el cromo estuvieron bajo los límites de detección en todos los suelos y en ambos tratamientos; el plomo se detectó solo en uno de los suelos disminuyendo levemente los contenidos en el tratamiento con lodo. También la disponibilidad de hierro y manganeso disminuyó con la adición de lodo, a diferencia de cobre, níquel y zinc que aumentaron sus contenidos extraíbles con DTPA en el tratamiento con lodo.

Summary

This research was conducted to determine if the application of sludge obtained from sewage water treatment plants to agricultural soils of the coastal range of Region VI generates changes in some of their chemical properties during laboratory incubation.

To achieve this objective, in August 2003, two soils belonging to the Vásquez series and two to the Marchigüe series were incubated during eight weeks, with doses equivalent to 0 and 30 tons of dry sludge per hectare, obtained from the El Trebal sewage water treatment plant.

Every week, including time zero, the following variables were analyzed: pH, electrical conductivity, available nitrogen and phosphorus, total nitrogen and phosphorus, heavy metals (Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Cd and Pb), extractable with DTPA (diethylene triaminepentaacetic acid), and the amount of mineralized nitrogen and phosphorus during incubation.

The results indicate that the application of the biosolid to soils generated a pH increase, mainly in the most acid soils, even though the incubation conditions produced a pH decrease in both treatments.

The electrical conductivity of soils increased with the application of sludge, but remaining within the non-saline soil range

The contents of available nitrogen and phosphorus increased at the time of application and during incubation with sludge, which would indicate a fast transformation and availability, in incubation conditions, of these essential nutrients.

In the case of DTPA-extractable heavy metals there were varying results, whereas cadmium and chromium were under the detection limits in all soils and in both treatments; lead was only detected in one of the soils, decreasing the contents slightly in the treatment with sludge. Also iron and manganese availability decreased with sludge addition, unlike copper, nickel and zinc that increased their DTPA-extractable contents in the treatment with sludge.

Texto con restricción

Tesis con restricción de acceso en línea, según petición de su autor.