

EFFECTO DE LA MATERIA ORGÁNICA Y pH SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE COBRE EN SUELOS ÁCIDOS

Bárbara Fuentes S., Pedro Nuñez R., Rodrigo Navia D. y María de la Luz Mora G.

Departamentos de Ingeniería Química y Ciencias Químicas, Universidad de La Frontera. Av. Francisco Salazar 01145. Casilla 54-D, Temuco, Chile. e-mail: bfuen002@pinhue.ufro.cl

RESUMEN

Los suelos de la IX Región de Chile se caracterizan por su condición de acidez ($\text{pH} \leq 5,5$) y altos contenidos de materia orgánica (MO), 14 a 24%. Para mejorar su fertilidad se ha recurrido a la aplicación de estiércol y para incrementar su eficiencia productiva se han aplicado pesticidas que contienen cobre (Cu). Sin embargo, estas estrategias podrían incrementar en forma indirecta la disponibilidad de Cu en los suelos. En suelos de la Serie Temuco, se han registrado niveles de Cu total de 60 mg kg^{-1} (digestión con HNO_3) y disponible de $2,7$ a $3,3 \text{ mg kg}^{-1}$ (extracción con DTPA). Por otra parte, los requerimientos óptimos de Cu de las especies prateses *Trifolium repens* y *Lolium perenne* se han estimado entre 5 a 8 y 6 a 7 mg kg^{-1} , respectivamente. La concentración de Cu foliar en estas especies cultivadas en estos suelos corresponde a $11,5 \text{ mg kg}^{-1}$ (determinado por calcinación) valor considerado alto para estas especies forrajeras. Aunque este microelemento es esencial para las plantas, un aumento de su concentración en el tejido vegetal puede causar toxicidad. Esta condición es favorecida en suelos ácidos, donde se produce una menor adsorción de Cu. El objetivo de esta investigación fue estudiar la adsorción de Cu en suelo ácido en función del pH y los contenidos de MO. Los ensayos consistieron en isotermas de adsorción a 25°C durante 24 h, a pH 4,5 y 6,0 con fuerza iónica de 0,1 M en KCl. Se utilizó un suelo de la Serie Temuco, evaluando tres profundidades: 0-20, 20-40 y 40-60 cm, con contenidos de MO igual a 14,0, 7,0 y 3,8 %, respectivamente. El Cu se cuantificó por espectrofotometría de absorción atómica. Los valores obtenidos se ajustaron con la ecuación de Langmuir. Los resultados indican que la adsorción de Cu a pH 4,5 fue 74, 58 y 48% y a pH 6 fue 82, 67 y 54% en las profundidades 0-20, 20-40 y 40-60 cm, respectivamente. Lo que fue reflejado por la constante de Langmuir con valores de 4,0, 2,8 y $2,2 \text{ mg Cu}^{2+} \text{ g}^{-1}$ suelo a pH 4,5; y 4,2, 3,0 y $2,5 \text{ mg Cu}^{2+} \text{ g}^{-1}$ suelo a pH 6 en orden de profundidad. Además, a 0-20 cm, se presentó la mayor adsorción de Cu en ambos valores de pH, observando que un aumento de la profundidad del suelo incrementa la disponibilidad de Cu en 26, 48 y 52% a pH 4,5 y 18, 33 y 46% a pH 6,0. Lo anterior indica que la disponibilidad de Cu en suelo ácido es mayor a pH 4,5 que a pH 6,0; observando que el contenido de MO beneficia la adsorción de Cu, disminuyendo la posibilidad de toxicidad para las plantas en las pasturas del sur de Chile.

PALABRAS CLAVES: cobre, adsorción, suelos ácidos.