

“CONACYT, desarrollando cultura de ciencia, tecnología, innovación y calidad”

PROGRAMA DE INCENTIVOS PARA LA FORMACIÓN DE DOCENTES-INVESTIGADORES

Nombre del programa de posgrado: Maestría en Ciencia del Suelo y Ordenamiento Territorial 3ra Edición

Nombre de la Institución: Facultad de Ciencias Agrarias / Universidad Nacional de Asunción

Nombre del beneficiario: Danny Rubén Ríos Velázquez

Vinculación docencia, tutoría o centro de investigación: Facultad de Ciencias Agrarias

Publicaciones realizadas durante el programa: 20

Título de tesis: Disponibilidad de micronutrientes en suelos del orden Ultisol bajo diferentes usos y profundidades en Caaguazú, Paraguay

Categorización PRONII:

Vinculación a Proyectos I+D:

RESUMEN

La naturaleza del suelo juega un papel fundamental en la concentración de los micronutrientes y su disponibilidad en el suelo. Los micronutrientes Cobre (Cu), Hierro (Fe), Manganeseo (Mn), Zinc (Zn), Boro (B), Cloro (Cl), Molibdeno (Mo) y Níquel (Ni) son considerados esenciales para el crecimiento y desarrollo vegetal debido a que cumplen funciones específicas para las plantas y su deficiencia conlleva a bajos rendimientos en cultivos agrícolas, razón por la cual su asociación con los indicadores de fertilidad de suelos podría ser de gran ayuda para conocer su dinámica en los agroecosistemas. La presente investigación tuvo por objetivo describir la disponibilidad de micronutrientes (Cu, Fe, Zn, Mn y B) en suelos del orden Ultisol bajo diferentes usos y profundidades en el departamento de Caaguazú. El diseño fue cuasi-experimental con la aplicación de estadística descriptiva y un diseño de DBCA cuyo factor principal fue el uso del suelo y la profundidad. Se colectaron muestras de suelo compuestas por cinco usos (Bosque, Siembra Convencional, Pastura, Siembra Directa y Silvopastoril) y seis profundidades (0-5, 5-15, 15-30, 30-60, 60-100 y 100-150 cm), analizándose la concentración de micronutrientes (Cu, Fe, Mn, Zn y B). Los resultados obtenidos fueron sometidos al análisis de varianza y se realizó una comparación de medias con la prueba de Tukey ( $P \leq 0.05$ ) para las variables con diferencias significativas. En cuanto al uso fueron identificados los mayores niveles de micronutrientes a excepción del Fe para el uso Bosque seguido por el uso Silvopastoril. Con respecto a la profundidad fueron registrados los mayores niveles para la primera profundidad estudiada 0-5 cm para el Fe ( $63,68 \text{ mg dm}^{-3}$ ), Mn ( $182,12 \text{ mg dm}^{-3}$ ), Zn ( $9,58 \text{ mg dm}^{-3}$ ) y B ( $0,37 \text{ mg dm}^{-3}$ ), no así para el Cu cuyo mayor nivel fue registrado para la profundidad 60-100 cm con un valor medio de  $2,31 \text{ mg dm}^{-3}$ . Bajo la forma en que se realizó la investigación la concentración de Cu y Fe no registraron diferencia significativa por efecto del uso de suelo, no obstante, por efecto de profundidad se registraron diferencias significativas en la concentración de los micronutrientes estudiados en la camada superficial (0-5cm) con una correlación directa con el contenido de MO para los micronutrientes (Cu, Mn, Zn y B).

OBJETIVOS

Describir la disponibilidad de nutrientes (Cu, Fe, Zn, Mn y B) en suelos del orden Ultisol bajo diferentes usos y profundidades en el departamento de Caaguazú.

APORTES DE LA INVESTIGACIÓN

La línea de investigación correspondiente a Génesis y formación de suelos, con el presente trabajo de investigación permitió concluir que los factores formadores del suelo inciden en las propiedades físicas y químicas de los suelos, las cuales poseen correlación con la concentración de micronutrientes en los suelos.

METODOLOGIA

La investigación fue desarrollada en la compañía San Antonio, distrito de Coronel Oviedo, Departamento de Caaguazú, sobre un suelo correspondiente al Orden Ultisol (López 1995).

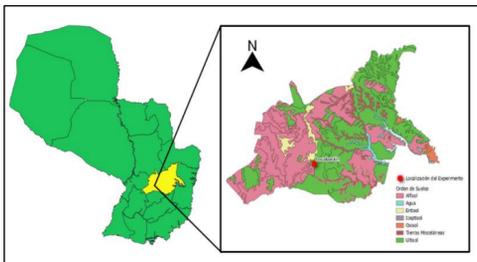


Fig.1 Ubicación del área experimental en el departamento de Caaguazú, en orden de suelo correspondiente a Ultisol según López et al. (1995)

ACTIVIDADES REALIZADAS

- Identificación de usos de suelo y puntos de Observación



- Preparación de Calicatas en suelos Modales



RESULTADOS

Tabla 1. Concentración de micronutrientes en el suelo bajo diferentes usos. Coronel Oviedo; Caaguazú, 2020.

Uso del suelo	Cu	Fe	Mn (mg dm <sup>-3</sup> )	Zn	B
Pastura	1,85 a	65,83 a	81,77 bc	4,09 b	0,19
S. Directa	1,76 a	37,58 a	67,06 c	4,39 b	0,15
Bosque	2,46 a	33,20 a	117,94 a	7,35 a	0,35
Silvopastoril	2,14 a	31,98 a	100,50 ab	5,60 ab	0,31
S. Convencional	1,55 a	21,07 a	111,67 a	4,98 ab	0,20
CV %	30,25	80,25	17,53	28,35	32,4

CV: coeficiente de variación; Cu: Cobre; Fe: Hierro; Mn: Manganeseo; Zn: Zinc; B: Boro; Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ). Extractores: Cu, Fe, Mn, Zn = Melich<sup>-1</sup>; B= Agua Caliente.

Tabla 2. Concentración de micronutrientes en el suelo bajo diferentes profundidades en el Distrito de Coronel Oviedo; Departamento de Caaguazú, Paraguay, 2020.

Profundidades (cm)	Cu	Fe	Mn (mg dm <sup>-3</sup> )	Zn	B
0-5	1,41 a	63,68 a	182,12 a	9,58 a	0,37
5-15	2,02 a	30,68 a	148,49 b	7,03 ab	0,26
15-30	2,07 a	21,38 a	111,12 c	5,17 bc	0,20
30-60	2,20 a	22,96 a	71,54 d	4,23 bc	0,13
60-100	2,31 a	34,42 a	42,89 de	3,11 c	0,20
100-150	1,70 a	54,3 a	18,56 e	2,56 c	0,29
CV %	31,6	80,25	17,53	28,35	32,4

CV: coeficiente de variación; Cu: Cobre; Fe: Hierro; Mn: Manganeseo; Zn: Zinc; B: Boro; Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ). Extractores: Cu, Fe, Mn, Zn = Melich<sup>-1</sup>; B= Agua Caliente.

CONCLUSIÓN

En los suelos modales fueron identificados los horizontes genéticos A, E, B con textura areno franco, arenosa, arcillo arenosa, Registrándose las mayores concentraciones de micronutrientes para el uso bosque en las camadas superficiales a excepción del Fe y Cu, con una relación positiva entre el contenido de materia orgánica y contenido de micronutrientes.

VISIÓN Y PLANES FUTUROS

Ser un profesional referente en el área de suelos, seguir adquiriendo conocimiento constante en el área con la finalidad poner en práctica de manera a contribuir a una producción rentable y sostenible.

“Este programa de posgrado fue cofinanciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT con recursos del FEEI”