



Asignatura: Fertilidad del Suelo
 Código: 3007028
 Créditos: 3
 Carácter: Teórico-Practica
 Intensidad: 4 h/ semana presencial, 4 h/semana trabajo dirigido
 Horario: Grupo 01: Ma 10-12 (14-109) y 2-4 (14-110)
 Grupo 02: Mi 2-4 (14-110) y Ju 10-12 (14-109)
 Profesor: Walter Osorio
 Oficina 14-216; Atención a estudiantes: Lu-Vi 8:00-9:00 A.M.
 E-mail: nwosorio@unal.edu.co; carlosbotero69@hotmail.com
 Auxiliar de docencia: Luis Rodriguez

OBJETIVOS

- Capacitar al estudiante en los principios de la fertilidad del suelo y en la prácticas para aumentar y mantener la productividad agrícola dentro del marco del desarrollo sostenible
- Conocer los procesos involucrados en la nutrición vegetal
- Conocer la dinámica de los nutrientes de las plantas en el suelo
- Conocer los principios del diagnóstico de la disponibilidad de nutrientes en el suelo
- Conocer los diferentes tipos de fertilizantes, enmiendas orgánicas e inóculos microbiales para mejorar la nutrición vegetal
- Conocer los problemas de la disponibilidad y manejo de nutrientes en suelo del trópico

MÉTODO

- Presentaciones magistrales de los conceptos básicos por el profesor
- Practica de laboratorio guiadas por el profesor y apoyadas por el auxiliar de docencia
- Salidas de campo para visitar unidades de producción agrícolas y pecuarias
- Consultas bibliográficas, lecturas de capítulos de libro, artículos de revistas
- Talleres para interpretar análisis de suelos y establecer recomendaciones de manejo

PROGRAMA RESUMIDO

Capítulo 1. Introducción	Capítulo 6. Fósforo del suelo
Capítulo 2. nutrición vegetal	Capítulo 7. Potasio, calcio y magnesio del suelo
Capítulo 3. Evaluación de la fertilidad del suelo	Capítulo 8. Azufre y elementos menores
Capítulo 4. Acidez del suelo	Capítulo 9. Enmiendas orgánicas, fertilizantes e inóculos microbiales
Capítulo 5. Nitrógeno del suelo	Capítulo 10. Fertilidad de los suelos en Colombia

PROGRAMA DETALLADO

- Capítulo 1. Introducción
- Objetivos, metodología, evaluación

- Definición e importancia del estudio de la fertilidad del suelo
- Sistema Internacional de unidades

Capítulo 2. Nutrición vegetal

- Nutrientes vegetales esenciales y benéficos
- Formas aprovechables. Criterios de esencialidad
- Absorción por las raíces. Funciones en el metabolismo y la estructura vegetal
- Síntomas visuales de deficiencia. Análisis foliar

Capítulo 3. Evaluación de la fertilidad del suelo

- Muestreo del suelo
- Análisis de suelos: extracción de formas aprovechables-disponibles. Determinación analítica
- Correlación y calibración
- Recomendación de fertilizantes

Capítulo 4. Acidez del suelo

- Definición
- Origen. Causas de la acidez del suelo
- Diagnóstico. pH del suelo, Al intercambiable, saturación del Al
- Manejo de la acidez del suelo. Encalamiento. Determinación de los requerimientos de cal.
- Tolerancia vegetal al Al

Capítulo 5. Nitrógeno del suelo

- Ciclo del nitrógeno en el suelo
- Fijación biológica del N₂
- Formas de N aprovechable en el suelo
- Mineralización de la materia orgánica. Nitrificación
- Fertilizantes, enmiendas orgánicas, abonos verdes, inóculos microbianos: fijadores de N₂

Capítulo 6. Fósforo del suelo

- Ciclo del fósforo en el suelo
- Fijación de fosfato
- Formas de P aprovechable en el suelo
- Mineralización de la materia orgánica. Fosfatasa
- Micorrizas, microorganismos solubilizadores de P
- Evaluación de la disponibilidad del P
- Fertilizantes, enmiendas orgánicas, inóculos microbianos

Capítulo 7. Potasio, calcio y magnesio del suelo

- Dinámica del K, Ca y Mg en el suelo
- Formas disponibles y no disponibles K, Ca y Mg en el suelo
- Minerales que aportan K, Ca y Mg en el suelo
- Evaluación de la disponibilidad de K, Ca y Mg en el suelo
- Fertilizantes y enmiendas que aportan K, Ca y/o Mg

Capítulo 8. Azufre y elementos menores

- Ciclo de S, formas aprovechables, Oxidación del S en el suelo
- Mineralización de la materia orgánica, Evaluación de la disponibilidad del S
- Fertilizantes del S, enmiendas orgánicas, Inóculos
- Dinámica de los elementos menores en el suelo, Formas disponible y no-disponibles
- Evaluación de la disponibilidad de elementos menores en el suelo, factores que afectan la disponibilidad de los elementos menores

Capítulo 9. Enmiendas orgánicas, fertilizantes e inóculos microbianos

- Definiciones, Enmiendas orgánicas: estiércol, residuos de cosecha, abonos verdes, residuos urbanos, biosólidos, compostaje. Legislación.

- Fertilizantes simples, compuestos, mezclas físicas. Legislación.
- Inóculos microbiales. Micorrizas, solubilizadores de P, PSM, PGPR. Legislación.

Capítulo 10. Fertilidad de los suelos en Colombia. Regiones naturales y zonas de vida de Colombia. Fertilidad natural de los suelos de Colombia.

PRACTICAS

- Experimentos de invernadero
- Preparación de soluciones nutritivas
- Determinación del pH del suelo y los requerimientos de cal
- Determinación del P-disponible. Isotermas de adsorción de P
- Preparación de mezclas de fertilizantes
- Talleres de interpretación de análisis de suelos y recomendación de fertilizantes
- Salidas de campo (2): presentación electiva sobre un tema desarrollado en la salida que tendrá 5% del tercer y cuarto parcial.
 - o La Unión (Sa 7:00 A.M.- 5:00 P.M.): manejo de suelos y nutrición vegetal de pasturas, cultivo de papa y fresa.
 - o Rionegro (Sa 7:00 A.M.- 5:00 P.M.): manejo de suelos y nutrición vegetal de cultivos de crisantemo, hortensia (y aguacate?)

EVALUACIÓN: 4 parciales: Parcial 1^{er}=20%; Parcial 2^o= 25%; Parcial 3^o= 25%; Parcial 4^o: 30%

ELABORACIÓN DEL CONTENIDO: Walter Osorio

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Brady W & Weil R (2002) the nature and properties of soils. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ
- Havlin J L *et al.* (2004) Soil fertility and fertilizers. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ
- Silva F (ed) fertilidad de suelos. Diagnóstico y control. SCCS, Bogotá
- Marschner H (1997) Mineral nutrition of higher plants. Academic Press, London
- Sylvia D *et al.* (2004) Principles and applications of soil microbiology. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ
- Zapata R (2006) Química de la acidez del suelo. Universidad Nacional de Colombia, Medellín
- Khan MS *et al.* (ed). Microbial strategies for crop improvement, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Maheshwari DK (ed). Bacteria in Agrobiolgy: Plant Nutrient Management (Volume III). Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 345 p
- Uphoff N (ed). Biological approaches to sustainable soil systems. CRC Press, Boca Raton, 764 p.

Última revisión: Dic. 15 de 2012