

PROGRAMA DE FERTILIDAD DE SUELOS Y FERTILIZANTES AO-0612

REQUISITO: AO-0516

PROFESOR : TEORIA: Esperanza Sanabria de Mojica (M.Sc)

I.- DESCRIPCION DEL CURSO

Conceptos fundamentales que determinan la fertilidad de los suelos con énfasis en los aspectos químicos y las relaciones suelo-agua-planta. Se estudian los principios que rigen el suministro de nutrientes para las plantas.

En el laboratorio se practican los métodos de análisis de nutrimentos en el suelo y con la planta. Se realizan ensayos para determinar la fertilidad del suelo.

Se estudia la recomendación de fertilizantes, fundamentos y aplicaciones.

II.- OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Determinar la fertilidad de un suelo.
- Evaluar, interpretar y mejorar la fertilidad del suelo.

PROGRAMA DE TEORIA

1- INTRODUCCION

Objetivos del estudio de la fertilidad del suelo. Fertilidad del suelo v.s. productividad. Importancia de la fertilidad del suelo y del uso de fertilizantes en regiones tropicales.

2- RELACIONES SUELO-PLANTA

Factores que afectan la producción vegetal. Factores que afectan la disponibilidad de nutrientes para las plantas.

3- MINERALES DE ARCILLA

Composición química del suelo. La mineralogía del suelo y sus relaciones con la fertilidad.

4- ACIDEZ DEL SUELO

Origen de la acidez del suelo. Naturaleza de la acidez del suelo. Causas del pobre desarrollo de las plantas en suelos ácidos. Adaptación de plantas a toxicidades de Al y Mn en suelos ácidos.

Corrección de la acidez de los suelos. Efecto del pH sobre la solubilidad de los nutrimentos.

5- NITROGENO

Factores que influyen en el contenido de N en el suelo. Formas de N en el suelo mineralización e inmovilización. Nitrogeno total. Fijación del amonio, fijación del nitrato, fijación no simbiótica del nitrógeno. Balance del N. Función del

FÓSFORO

Contenido en el suelo. Pérdidas del fósforo del suelo, formas y disponibilidad del P en el suelo. Fósforo orgánico e inorgánico. Fijación de fósforo en el suelo. Función del P en la planta.

7- AZUFRE

Formas en el suelo. Factores que afectan en contenido de S en el suelo. Formas de S en el suelo y funciones del S en la planta.

8- POTASIO, CALCIO Y MAGNESIO

Contenido y formas del suelo. pérdida de las bases del suelo. Disponibilidad para las plantas. Función del K, Ca y Mg en las plantas. Respuesta de los cultivos a la fertilización con K, Ca y Mg.

9- ELEMENTOS MENORES

Contenido en el suelo, función en la planta. Movimiento dentro de la planta. Corrección de deficiencias en las plantas.

10- EVALUACION DE LA FERTILIDAD DEL SUELO.

Propósito, métodos, correlaciones o interpretaciones. Origen de los fertilizantes: orgánicos o inorgánicos. Clases de fertilizantes: sólidos y líquidos. Tipos de fertilizantes: primarios, secundarios y completos e incompletos. Principales fertilizantes N, P y K. Fuentes de N, P, K. Fertilización Foliar.

11- LA RECOMENDACION DE FERTILIZANTES, FUNDAMENTOS Y APLICACIONES.

Formas y época de aplicación. Dosis óptima fisiológica y dosis óptima económica. Preparación de mezclas. Cálculos. Interpretación del análisis químico del suelo.

PROGRAMA DE LABORATORIO

FECHA	PRACTICA
Agosto 4	Instrucciones
11	Toma y procesamiento de muestras de suelo y foliar (práctica de campo).
18	Determinación del Estado de Fertilidad del suelo por el método de micro parcelas (práctica de campo) FINALIZA EL 22-9-87.
25	Prueba Biológica del Elemento Faltante (Invernadero) Métodos de aplicación de Fertilizantes (práctica de campo).
Setiembre 1	Determinación de la reacción del suelo, acidez intercambiable y necesidad de cal.
8	Capacidad de intercambio catiónico y determinación del: Ca, K, Mg por fotometría de emisión atómica en muestras de suelo.
15	Determinación colorimétrica de azufre y manganeso en muestras de suelo.
22	Extracción y determinación del fósforo del suelo. Inicio de la prueba de curvas de absorción del fósforo en el suelo.
Octubre 6	Conclusión de la práctica de microparcels.

13	Conclusión de las prácticas: A) Del elemento faltante, B) Colocación de fertilizantes, C) Curvas de absorción de fósforo.
26	
27	Determinación del contenido de: calcio, potasio y magnesio en muestras foliares.
Noviembre 3	Fraccionamiento y determinación de nitrógeno en muestras foliares.
10	Determinación del contenido de fósforo en muestras foliares.
17	Determinación del contenido de azufre y manganeso en muestras foliares (Última Práctica).
24	II EXAMEN PARCIAL.

IV.- MATERIAL Y EQUIPO

Potenciómetro  
Fotocolorímetro  
Fotómetro de llama  
Destilador micro Kjeldahl  
Balanza analítica

Reactivos y cristalería utilizados para el análisis físico y químico del suelo.

Fertilizantes.

V.- ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS

GIRAS

- 1- Toma de muestras foliares y de suelos. ---Grecia.
- 2- Fabricación de fertilizantes. ---- Fertica-Puntarenas.

PRACTICAS DE CAMPO

- 1- Evaluación del estado nutricional del suelo por medio de microparcels.
- 2- Métodos de aplicación de los fertilizantes.

ENSAJO DE INVERNADERO

Pruebas del elemento faltante u encalado.

PRACTICAS DE LABORATORIO

- 1- Análisis químico del suelo.
- 2- Análisis químico foliar.

VII.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Black, C.A. Relaciones suelo-planta. Hemisferio Sur. Buenos Aires. 1975.
- 2.- Bear, F. Suelos y Fertilizantes. Omega. Barcelona.
- 3.- Fasbender, H. Química de suelos. Turrialba. IICA. 1975.
- 4.- López Ritas, I. El diagnóstico de los suelos y plantas. Métodos de campo y laboratorio. Mundi Prensa. 1978.
- 5.- Tamhane, R.V. et al. Suelos: Su química y fertilidad en zonas tropicales. Diana México. 1979.
- 6.- Teusher, H y Alder, R. El suelo y su fertilidad. Continental. México.
- 7.- Tildale, S.L. y Nelson, W.L. Fertilidad de suelos y fertilizantes. Montaner. Simón. Barcelona.
- 8.- Winter, E.I. El agua, el suelo y la planta. Diana. México. 1977.
- 9.- Sociedad Colombiana de la ciencia del suelo. Fertilidad de suelos: Diagnóstico y Control. Editor: Francisco Silva. 1980.

VIII.- HORAS DE CONSULTA PARA EL ESTUDIANTE

TEORIA : Miércoles de 1 a 3 p.m.

LABORATORIO : Martes