

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Fecha de actualización: Enero del 2001

I. DATOS DE IDENTIFICACION:

Materia: Tecnología y Manejo de Fertilizantes

Clave: SUE-453

Departamento que la imparte: Suelos

No. horas de teoría: 3

No. horas de práctica: 2

No. de créditos:

Carrera(s) y Semestre(s) en que se imparte: I.A.Am. ----6° Semestre

Prerequisitos: Diagnóstico Nutricional de Suelo y Planta en Campo.

II. OBJETIVOS GENERALES:

El curso de Tecnología y Manejo de Fertilizantes brinda al alumno los conocimientos necesarios para entender los procesos de elaboración de productos fertilizantes de uso más común en nuestro país. Se persigue el capacitar al estudiante en la manipulación de abonos con el propósito de corregir desbalances detectados en un suelo determinado.

La materia tiene como antecedente curricular el Diagnóstico Nutricional de Suelo y Planta en Campo y se enfoca concretamente al estudio de las fuentes de nutrimentos orgánicas e inorgánicas más usuales en la producción de cultivos. Así mismo, se contempla el estudio y manipulación de mejoradores de suelo.

Brinda bases para cursar materias como Uso y Conservación de Suelos, Nutrición de Cultivos y cursos relacionados con sistemas agrícolas modernos.

III. OBJETIVOS EDUCACIONALES:

Al final de este curso el alumno es capaz de:

1. Identificar las fuentes nutrimentales más comunes utilizadas en la producción de cultivos
2. Calcular dosificaciones racionales de fertilizantes, así como de mejoradores de suelo en sistemas de producción agrícola interpretando análisis de suelo, planta y agua.
3. Detectar la problemática que se presenta en los suelos relacionada con los elementos esenciales para las plantas y con las fuentes que contienen a cada uno de ellos.
4. Medir la distribución de nutrimentos en suelo-planta-agua, resultado de las aplicaciones de fertilizante
5. Realizar fertilizaciones en cultivos sin suelo
6. Calibrar equipos fertilizadores (para fuentes orgánicas e inorgánicas)
7. Llevar a cabo quimigación en cultivos bajo riego localizado

IV. TEMARIO:

1. INTRODUCCION

- 1.1 Inducción al curso
- 1.2 Ubicación de la materia en el mapa curricular
- 1.3 Reconocimiento del acervo bibliográfico referente al curso

2. FERTILIZACION (Reseña histórica)

- 2.1 La fertilización en la época pre-científica
- 2.2 Comienzo y desarrollo inicial de la fertilización
- 2.3 El concepto de fertilización

3. SITUACION ACTUAL DE LA FERTILIZACION

- 3.1 Situación actual. Perspectivas de la producción y consumo de fertilizantes
 - 3.1.1 Evolución de la demanda de nutrimentos
 - 3.1.2 Estimación del consumo de fertilizantes en los próximos años
- 3.2 Fertilizantes y medio ambiente
 - 3.2.1 Retos medioambientales
 - 3.2.2 Producción de fertilizantes. Plantas y procesos
 - 3.2.3 Emisiones a la atmósfera y al agua procedentes de fábricas
 - 3.2.4 La contribución de la producción de fertilizantes al efecto invernadero global y a la destrucción de la capa de ozono
 - 3.2.5 Sostenibilidad de la producción de fertilizantes

4. FERTILIZANTES INORGANICOS SIMPLES

- 4.1 Fertilizantes nitrogenados
 - 4.1.1 Origen, fabricación y generalidades
 - 4.1.2 Fertilizantes amoniacales y nítricos
 - 4.1.3 Fertilizantes amidicos (urea - cianamida cálcica)
 - 4.1.4 Fertilizantes nitrogenados de acción retardada
 - 4.1.5 Fundamentos de la fertilización nitrogenada
- 4.2 Fertilizantes fosfatados
 - 4.2.1 Origen, fabricación y solubilidad
 - 4.2.2 Los fertilizantes fosfatados y sus propiedades
 - 4.2.3 Fundamentos de la fertilización fosfatada
- 4.3 Fertilizantes potásicos
 - 4.3.1 Procedencia y fabricación
 - 4.3.2 Los fertilizantes potásicos y sus propiedades
 - 4.3.3 Utilización práctica de los fertilizantes potásicos
- 4.4 Fertilizantes magnésicos
 - 4.4.1 Fertilizantes magnésicos y sus propiedades
 - 4.4.2 Utilización de los fertilizantes magnésicos
- 4.5 Fertilizantes cálcicos y sulfatados
 - 4.5.1 Fertilizantes cálcicos
 - 4.5.2 Fertilizantes sulfatados
- 4.6 Fertilizantes con microelementos y fertilizantes compuestos
- 4.7 Fertilizantes de múltiples nutrimentos con macroelementos
- 4.8 Fertilizantes con macro y microelementos
- 4.9 Agentes fertilizantes activos e inoculantes del suelo
 - 4.9.1 Reguladores del crecimiento
 - 4.9.2 Inoculantes del suelo y coadyuvantes de procesos
 - 4.9.3 Otros materiales usados como fertilizantes

5. FERTILIZANTES FLUIDOS

- 5.1 Definición y clasificación
- 5.2 Características de los más comunes
- 5.3 Ventajas y desventajas

6. LA FERTILIZACION Y LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS

7. CALIBRACION DE EQUIPOS FERTILIZADORES

- 7.1 Para fuentes sólidas
- 7.2 Para fuentes líquidas
- 7.3 Para fuentes gaseosas

8. FERTIRRIGACION (aspectos básicos)

- 8.1 Fertilizantes usados en fertirrigación
 - 8.1.1 Macronutrientes. Fertilizantes sólidos cristalinos simples y complejos, ácidos y líquidos
 - 8.1.2 Micronutrientes. Quelatos
 - 8.1.2.1 Clasificación
 - 8.1.2.2 Quelatos sintéticos
 - 8.1.2.3 Quelatos comerciales
 - 8.1.2.4 Fertilización bórica y de molibdeno

9. QUIMIGACION

10. FERTILIZACION EN CULTIVOS SIN SUELO

11. CALCULO Y PREPARACION DE DISOLUCIONES FERTILIZANTES

- 11.1 Cantidad de fertilizante considerando la calidad del agua de riego
- 11.2 Cálculo de la disolución usando fertilizantes simples cristalinos y ácidos fertilizantes
- 11.3 Preparación de la disolución con fertilizantes complejos sólidos
- 11.4 Preparación de la disolución con fertilizantes complejos líquidos
- 11.5 Elaboración de la disolución madre concentrada (disolución del cabezal de riego)
- 11.6 Hojas de cálculo. Ejemplos de elaboración

V. PROCEDIMIENTOS

Exposición oral de parte del maestro y de los alumnos
Consultas
Estudio dirigido en grupo
Discusión
Observación sistemática
Formación práctica (ver guía de prácticas)

Como apoyos didácticos se utilizarán: pizarrón, proyector de diapositivas, de acetatos, computadora (Internet y presentaciones). Prácticas aplicadas, de investigación en campo y laboratorio, visitas a empresas.

VI. EVALUACION

Sumativa:

Exámenes orales (uno) ----- 25 puntos
Exámenes escritos (dos) -----35 puntos
Trabajos de consulta ----- 10 puntos
Prácticas y trabajos aplicados -- 30 puntos

VII. BIBLIOGRAFIA BASICA

- Burgueño, H. 1997. La Fertigación. Volúmenes 1, 2, y 3. BURSAG, S.C. Culiacán, México.
- Cadahía, L.C. 1998. Fertirrigación. Cultivos Hortícolas y Ornamentales. Ediciones MundiPrensa. España.
- FAO. 1980. Soil and Plant Testing as a Basis of Fertilizer Recommendations. Boletín de Suelos 38/2. Roma.
- FAO. 1986. Guía de Fertilizantes y Nutrición Vegetal. Boletín 9. Roma.
- FERTIMEX. 1978. Apuntes Sobre Fertilizantes Fluidos. Producción, Uso Racional y Comercialización. Gerencia de Campo. México.
- Finck, A. 1985. Fertilizantes y Fertilización. Fundamentos y Métodos para la Fertilización de los Cultivos. Editorial Reverté. S.A. México.
- Junta de Extremadura. 1992. Interpretación de Análisis de Suelo, Foliar y Agua de Riego. Ediciones MundiPrensa. Madrid, España.
- ONUUDI. 1980. Tecnologías de Procesos Para la Fabricación de Fertilizantes Nitrogenados. Serie "Desarrollo y Transferencia de Tecnología". Num. 9. Nueva York.
- ONUUDI. 1980. Tecnología de Procesos para la Fabricación de Fertilizantes Fosfatados. Serie "Desarrollo y Transferencia de Tecnología". Num. 8. Nueva York.
- Ortiz, O.M. 1997. La Calidad de las Aguas de Riego. Primera edición en español. Universidad Autónoma de Chapingo. México.
- Romero, M.L. 1995. Algunos Aspectos de la Nutrición Mineral de las Plantas. Depto. de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada, España.
- The Irrigation Association. 1999. Quimigación. 8260 Willow Oaks Corporate Drive #120. Fairfax. VA 22031 (703)573-3551. USA. (notas del curso en León, Gto. Mex. Julio de 1999)

VIII. PROGRAMA ELABORADO POR:

M.C. RICARDO REQUEJO LOPEZ
Profesor-Investigador del Depto. de Suelos