



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO UNIDAD LAGUNA

Fecha de elaboración: Agosto del 2010
Fecha de modificación:

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA MATERIA: FERTIRRIGACIÓN Y PLASTICULTURA

CLAVE: FIT-443

DEPARTAMENTO: Fitomejoramiento

HORAS TEORIA: 3

HORAS PRÁCTICA: 2

CRÉDITOS:

CARRERAS A LAS QUE SE IMPARTE: V Ingeniero Agrónomo

Tipo de materia: Obligatoria (x) Optativa ()

Sin Requisito para cursar la (s) materia (s): SR

II. Objetivo General: La materia tiene el propósito de que el estudiante conozca la tecnología del fertiriego que tiene que ver con el suministro de agua, nutrientes, y sustancias químicas donde se desea y cuando se desea. Que lo aplique en campo en producción de cultivos bajo este sistema obteniendo la experiencia del control sobre el ambiente del suelo que no es posible mediante el riego tradicional por surcos o aspersión, Que el estudiante difunda un mejor control de la sanidad del cultivo, uso del agua y fertilizante, cosecha a tiempo.

III. Objetivos Específicos:

1.- FERTIRIEGO ASPECTOS BÁSICOS:

a) Explica los Sistemas de fertiriego, b) Define Funcionamiento del riego por goteo.

2.- COMPONENTES DE UN SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO:

a) Puntualiza los Tipos de cinta, Tipos de emisores, b) Explica el Diámetro de la cinta, Espesor de la pared de la cinta, Espaciamiento entre emisores, Presión de operación y caudal de la cinta.

3.- INSTALACIÓN E INICIO:

a) Explica la Instalación de la cinta de goteo lateral (manual, mecánica, cinta enterrada, cinta con cobertura plástica, en viveros e invernaderos), b) Practica Conexión a subprincipales de PVC, conexión a subprincipal de manguera de

polietileno, conexión a subprincipal de manguera de PVC flexible, conexión a un tubo a un lateral.

4.- MANEJO:

a) Elabora la Programación; Determinar los requisitos diarios de agua de su cultivo, b) Determina el programa de riego, Monitoreo; Medidores de caudal, c) Practica el Monitoreo de la humedad del suelo, Mantenimiento, Fertilización, aplicación del fertilizante.

5.- EL CABEZAL DE RIEGO

a) Define la Impulsión o fuente de Presión, Aspiración, Filtrado, Fertilización, Depósitos de abono, b) Explica la Calibración de la Inyección, Red de distribución, Emisores o goteros, Presión de riego, Automatización, Mantenimiento,

6.- FORMULACIÓN DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA

a) Define el concepto de fertilización, nutrición mineral, unidades de b) Explica la concentración de la solución (molaridad, normalidad, peso equivalente, partes por millón), calidad del agua, fertilizantes comerciales, conductividad eléctrica, potencial hidrogeno (control del pH), calculo de la solución nutritiva.

7.- MANEJO DE RIEGO

a) Explica el concepto de la evapotranspiración (influencia del clima sobre la evapotranspiración, b) Define las unidades de medición de la radiación solar) uso del tensiómetro para manejar el agua de riego en suelo, c) Practica la Instalación de los tensiómetros, uso del tensiómetro para definir los volúmenes y frecuencias de riego) Calendarios de riego.

8.- INYECCIÓN DE FERTILIZANTES EN FERTIRRIEGO

a) Señala la fertilización en cultivos en suelo, fundamentos de la inyección de fertilizantes, b) Explica la Información necesaria para la programación de la fertilización, distribución del tiempo de riego, mezclas de fertilizantes, tipos de inyector, tanque de fertilizante, parámetros de funcionamiento, supuesto práctico, inyección de fertilizantes con inyector dosificadores, equipo genérico múltiple de inyección con inyector dosificadores, parámetros que definen la programación, características de la inyección simple, parámetros que definen la inyección simple, supuesto práctico, la inyección múltiple, bases de la programación de la inyección múltiple continua, supuesto práctico.

9.- LECHUGA

a) Explica las necesidades hídricas, Intervalo entre riegos, Dosis de riego, tiempo de riego y distribución, programación del riego, enmiendas del suelo, programas de fertilización, cantidades máximas de nutrientes a aportar a los cultivos y distribución, medidas para reducir las pérdidas por lixiviación, desórdenes nutricionales, elementos esenciales de las plantas, absorción de los nutrientes, factores que afectan la absorción de nutrientes, interacciones entre elementos en el suelo, sintomatología visual y movilidad del elemento nutriente.

10.- PIMIENTO

a) Explica las necesidades hídricas, Intervalo entre riegos, Dosis de riego, tiempo de riego y distribución, programación del riego, enmiendas del suelo, programas de fertilización, cantidades máximas de nutrientes a aportar a los cultivos y distribución, medidas para reducir las pérdidas por lixiviación, desórdenes nutricionales, elementos esenciales de las plantas, absorción de los nutrientes, factores que afectan la absorción de nutrientes, interacciones entre elementos en el suelo, sintomatología visual y movilidad del elemento nutriente.

11.- CHILE

a) Explica la Importancia socioeconómica, principales especies, características técnicas del cultivo, variedades, fecha de siembra directa, acomodo, efectos del transplante, almácigo, el transplante, acomodos alternativos, fenología del cultivo, requerimiento nutricional del cultivo, programación de fertirriego en riego, niveles de suficiencia nutricional, usos de herbicidas en siembras directas y en transplante, plagas, enfermedades, cosecha.

12.- AJO

a) Explica las Bases para una producción rentable de ajo, respuesta al N, rendimiento total vs. calidad, efecto de la dosis de N sobre el calibre del bulbo, dosis de P_2O_5 a aplicar al cultivo, respuesta del ajo al P en un suelo rico en fósforo, respuesta del ajo al K en un suelo rico en potasio, concentración de K en solución del suelo, concentración de nitratos en solución del suelo, efecto de densidad de siembra en ajo, análisis económico de diferentes densidades de población, efectos del tipo de siembra, cantidad de semilla de acuerdo al peso del diente, efectos del tamaño de semilla sobre rendimiento, efectos del tamaño de semilla sobre utilidad, efecto del suministro de agua en el rendimiento del ajo, calidad y rendimiento del ajo con riego por goteo vs. gravedad, nivel de suficiencia de elementos mayores y microelementos.

IV. TEMARIO

1.- FERTIRIEGO ASPECTOS BÁSICOS:

Sistemas de fertiriego,
Funcionamiento del riego por goteo.

2.- COMPONENTES DE UN SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO:

Tipos de cinta,
Tipos de emisores,
Diámetro de la cinta, Espesor de la pared de la cinta,
Espaciamiento entre emisores,
Presión de operación y caudal de la cinta.

3.- INSTALACIÓN E INICIO:

Instalación de la cinta de goteo lateral
Conexión a subprincipales de PVC,

Conexión a subprincipal de manguera de polietileno,
Conexión a subprincipal de manguera de PVC flexible,
Conexión a un tubo a un lateral.

4.- MANEJO:

Programación;
Requisitos diarios de agua de su cultivo,
Programa de riego,
Monitoreo; Medidores de caudal,
Monitoreo de la humedad del suelo,
Mantenimiento,
Fertirrigación, aplicación del fertilizante.

5.- EL CABEZAL DE RIEGO

Impulsión o fuente de Presión, Aspiración, Filtrado, Fertirrigación,
Depósitos de abono,
Calibración de la Inyección,
Red de distribución,
Emisores o goteros, Presión de riego, Automatización, Mantenimiento,

6.- FORMULACIÓN DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA

Concepto de fertirrigación,
Nutrición mineral, unidades de concentración de la solución,
Fertilizantes comerciales,
CE, Control del pH,
Calculo de la solución nutritiva.

7.- MANEJO DE RIEGO

Concepto de la evapotranspiración,
Uso del tensiómetro,
Calendarios de riego.

8.- INYECCIÓN DE FERTILIZANTES EN FERTIRRIEGO

Fertirrigación en cultivos en suelo,
Fundamentos de la inyección de fertilizantes

9.- LECHUGA:

Características de producción bajo fertirriego

10.- PIMIENTO:

Características de producción bajo fertirriego

11.- CHILE:

Características de producción bajo fertirriego

12.- AJO:

Características de producción bajo fertirriego

V.- PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

- 1.- Presentación oral de los respectivos temas con apoyo audiovisual por parte del maestro
- 2.- Discusión dirigida de temas
- 3.- Investigación electrónica de temas específicos por parte de los alumnos
- 4.- Exposición oral de temas seleccionados por los alumnos
- 5.- Practicas de laboratorio y campo

VI.- EVALUACIÓN

Se aplicará como mínimo tres exámenes parciales durante el semestre, además cada alumno presentará una revisión bibliográfica de la producción de un cultivo extensivo.

Los valores de las evaluaciones como trabajo final serán como se indica a continuación:

Exámenes parciales	60%
Revisión bibliográfica	30%
Asistencia y participación	10%

VII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Alarcón, A. L. 2000. Riego y fertirrigación. Introducción a la fertirrigación. Tecnología para cultivos de alto rendimiento. Novedades Agrícolas S. A. España

Burt, C, Stuart P. 1994. Drip and Microirrigation for trees, vines, and row crops. The irrigation training & research Center. San Luis Obispo, CA.

Burt, C. 1995. Fertigation The irrigation training & Research Center San Luis Obispo, CA

Hanson, B. 1994. Drip Irrigation for row crops. University of California, Davis. Davis CA

Hartz, T.K. and G.J. Hochmuth. 1996. Fertility management of drip-irrigated vegetables. Hort Technology 6: 168-172.

Godoy A., C. 2004. Fertiriego en cultivos anuales y perennes. Libro Científico N° 2 INIFAP. CIFAP-Comarca Lagunera. pp 161

Solomon. K. 1999. Irrigation Equipment Performance Report. Center for Irrigation Technology. Fresno , CA.

VIII PROGRAMA ELABORADO POR:

Dr. José Luis Puente Manríquez

