

8046-

ASIGNATURA: **Fitotecnia General**

INTRODUCCION A LA ASIGNATURA

Lección 1.- Agricultura, Agronomía y Fitotecnia.

- 1.- Agricultura, agronomía y fitotecnia. Definiciones.
- 2.- Los factores de producción vegetal.
- 3.- Importancia de la agricultura en España.
- 4.- Plan de asignatura.

INFLUENCIA DE LOS FACTORES CLIMATICOS EN LA PRODUCCION VEGETAL

Lección 2.- La temperatura.

- 1.- Introducción. El clima.
- 2.- Formas de apreciación del calor. Influencia de las incidencias de los rayos solares.
- 3.- Influencia de la temperatura sobre los vegetales.
 - 3.1.- Cero de vegetación.
 - 3.2.- Temperatura mínima.
 - 3.3.- Temperatura óptima.
 - 3.4.- Necesidades totales de calor.
 - 3.5.- Influencia de la temperatura sobre las funciones de las plantas
- 4.- Temperaturas críticas.
- 5.- Métodos prácticos de lucha contra temperaturas extremas.
 - 5.1.- Protección contra el frío.
 - 5.2.- Protección contra el calor.

Lección 3.- El agua.

- 1.- Introducción.
- 2.- Las fuentes del agua atmosférica.
 - 2.1.- Vapor de agua.
 - 2.2.- Rocío.
 - 2.3.- Agua de lluvia.
 - 2.4.- Granizo.
 - 2.5.- Nieve.

- 3.- Relaciones agua-planta.
 - 3.1.- Necesidades totales.
 - 3.2.- Relaciones de equilibrio entre recursos y necesidades.
 - 3.3.- Influencia del agua sobre la composición de las cosechas.

Lección 4.- La luz.

- 1.- Introducción.
- 2.- Influencia de la intensidad luminosa.
- 3.- Influencia de la duración de la iluminación.
- 4.- Influencia de la naturaleza de las radiaciones.
- 5.- Medios para modificar la cantidad de luz recibida por las plantas
- 6.- La insolación en España.
- 7.- La luna.

Lección 5.- El viento.

- 1.- El viento y sus formas de acción.
- 2.- Efectos de los cortavientos.
 - 2.1.- Efecto aerodinámico.
 - 2.2.- Efecto sobre la temperatura del aire.
 - 2.3.- Efecto sobre la humedad del viento.
 - 2.4.- Efecto sobre la repartición espacial de las precipitaciones.
 - 2.5.- Efecto sobre la evapotranspiración.
- 3.- Ventajas e inconvenientes de la utilización de los cortavientos.
- 4.- Tipos de cortavientos.

LA FERTILIDAD DEL SUELO.

Lección 6.- Lucha contra el exceso de agua. Modificaciones del suelo.

- 1.- La fertilidad del suelo.
- 2.- Lucha contra el exceso de agua.
 - 2.1.- Capa frenética.
 - 2.2.- Exceso de agua local.
 - 2.3.- Exceso de agua de origen exterior a la finca.
 - 2.4.- Evolución de los terrenos drenados. Ventajas de la operación.
 - 2.5.- Elección del sistema de saneamiento.

- 3.- Modificaciones del suelo.
 - 3.1.- Modificaciones de la textura del suelo.
 - 3.2.- Otras modificaciones.

Lección 7.- Acción de los factores naturales.

- 1.- Acción de los factores físicos.
 - 1.1.- Expansión y contracción.
 - 1.2.- Acción de hielo.
- 2.- Acción de los factores biológicos.
 - 2.1.- Acción de las raíces.
 - 2.2.- Acción de la fauna.

Lección 8.- Propiedades fundamentales que condicionan el trabajo del suelo.

- 1.- Definición de los diferentes estados del suelo.
- 2.- Límites e índices de Atterberg.
- 3.- Elección de los estados favorables para las distintas labores
- 4.- Caracterización de los resultados de un trabajo del suelo.

Lección 9.- El laboreo de los suelos (I).

- 1.- Introducción.
- 2.- Clasificación de las labores.
- 3.- Labores preparatorias propiamente dichas.
 - 3.1.- Labor de arada.
 - 3.2.- Arado de discos.
- 4.- Elección de un tipo de labor; criterios agronómicos.
 - 4.1.- Epoca de realización.
 - 4.2.- Orientación de las labores.
 - 4.3.- Profundidad de las labores.
- 5.- Subsulado y drenaje tropo.

Lección 10.- El laboreo de los suelos (II).

- 1.- Labores complementarias.
 - 1.1.- Pseudolabores.
 - 1.1.1. Aperos de rejas.
 - 1.1.2.- Aperos de discos.
 - 1.1.3.- Aperos con piezas movidas por un motor.
 - 1.2.- Trabajos de mullimiento superficial.
 - 1.2.1.- Gradeo.
 - 1.2.2.- Rulado.

- 2.- Labores de cultivo.
- 3.- Nuevas técnicas de laboreo del suelo.

Lección 11.- Conservación de suelos. Lucha contra la erosión.

- 1.- Erosión. Concepto.
- 2.- Erosión eólica.
- 3.- Erosión hídrica.
- 4.- Principios básicos de la conservación de suelos.
- 5.- Medidas contra la erosión hídrica.
- 6.- Medidas contra la erosión eólica.

Tema 12.- Regulación iónica del suelo. Las enmiendas calizas y magnésicas.

- 1.- Las formas de calcio y magnesio en el suelo.
- 2.- El papel complejo del calcio y magnesio.
- 3.- Contenido de los suelos en calcio.
- 4.- Descalcificación y acidificación.
- 5.- Manifestación de la falta de calcio.
- 6.- Cantidad de cal necesaria. Dosis y frecuencia.
- 7.- Productos utilizados. Modo de acción. Condiciones de utilización.

Lección 13.- Acción de la materia orgánica sobre la fertilidad del suelo.

- 1.- Introducción.
- 2.- Los grupos de la materia orgánica del suelo.
- 3.- El humus, constituyentes y propiedades.
- 4.- Acción de la materia orgánica sobre la fertilidad.
- 5.- Balance húmico.

Tema 14.- Las enmiendas húmicas.

- 1.- Las fuentes de humus.
- 2.- El estiércol.
- 3.- El purín y el estiércol semilíquido.
- 4.- El compost.
- 5.- Los residuos de las cosechas.
- 6.- Los abonos verdes.
- 7.- Otras fuentes de humus.

Lección 15.- El nitrógeno y el abonado nitrogenado (I).

- 1.- El nitrógeno en la naturaleza. Su papel en la vegetación.
- 2.- La alimentación nitrogenada de la planta.
- 3.- Las diferentes formas de nitrógeno en el suelo.
- 4.- Los principales abonos nitrogenados.
 - 4.1.- Abonos nitrogenados.
 - 4.2.- Abonos de acción lenta o progresión.
 - 4.3.- Abonos amoniacales.

Lección 16.- El nitrógeno y el abonado nitrogenado (II).

- 1.- Los principales abonos nitrogenados (Continuación).
 - 1.1.- Abonos nítricos.
 - 1.2.- Abonos nítrico-amoniacales.
- 2.- Principios del abonado nitrogenado.
- 3.- Coeficiente de eficacia y utilización.
- 4.- Balance de la fertilización nitrogenada.
- 5.- Elección del abono nitrogenado.
- 6.- Orientaciones prácticas sobre la fertilización nitrogenada.

Lección 17.- El fósforo y el abono fosfatado.

- 1.- El fósforo en la planta. Su papel en la vegetación.
- 2.- El anhídrido fosfórico en el suelo.
- 3.- Alimentación de la planta en anhídrido fosfórico.

- 4.- Asimilabilidad y solubilidad del anhídrido fosfórico.
 - 4.1.- El P_2O_5 asimilable.
 - 4.2.- Solubilidad de los abonos fosfatados. Clasificación según su solubilidad
- 5.- Principales abonos fosfatados.
- 6.- Principios del abono fosfatado.
- 7.- Orientaciones prácticas para la fertilización fosfatada.

Lección 18.- El Potasio y el abonado potásico.

- 1.- Papel del potasio en la planta. Síntomas de deficiencia.
- 2.- Diferentes normas de la potasa en el suelo.
- 3.- Alimentación de la planta en potasa. Tipos de arcilla y nutrición potásica
- 4.- Principales abonos potásicos.
- 5.- Principios del abonado potásico.
- 6.- Orientaciones prácticas para la fertilización potásica.

Lección 19.- Elementos secundarios.

- 1.- Introducción.
- 2.- Azufre.
 - 2.1.- Papel en la planta.
 - 2.2.- El azufre en el suelo.
 - 2.3.- Carencias.
 - 2.4.- Tratamientos.
- 3.- Magnesio.
 - 3.1.- Papel en la planta.
 - 3.2.- El magnesio en el suelo.
 - 3.3.- Carencias.
 - 3.4.- Tratamientos.
- 4.- Calcio.
 - 4.1.- Papel en la planta.
 - 4.2.- El calcio en el suelo.
 - 4.3.- Carencias.
 - 4.4.- Tratamientos.

Lección 20.- Oligoelementos.

- 1.- Introducción.
- 2.- Carencias absolutas y condicionadas.

- 3.- Papel en la planta, el oligoelemento en el suelo, síntomas de carencias y tratamientos correspondientes en:
 - 3.1.- Hierro.
 - 3.2.- Boro.
 - 3.3.- Manganeso.
 - 3.4.- Cobre.
 - 3.5.- Zinc.
 - 3.6.- Molibdeno.
 - 3.7.- Cloro.

Lección 21.- Los abonos compuestos.

- 1.- Introducción.
- 2.- Principales tipos de abonos compuestos.
 - 2.1.- Sólidos.
 - 2.2.- Líquidos.
- 3.- Valoración de una fórmula.
- 4.- Consideraciones para la selección entre simple y compuesto.
- 5.- Utilización de los abonos compuestos.

Tema 22.- Bases agronómicas del abonado.

- 1.- Las leyes teóricas de la fertilización.
 - 1.1.- Ley de la restitución.
 - 1.2.- Ley de los anticipos.
 - 1.3.- Ley del mínimo de los factores limitantes.
 - 1.4.- Ley de los rendimientos menos que proporcionales.
- 2.- Medios nutritivos equilibrados.
- 3.- Calidad y cantidad de la cosecha.
- 4.- El abonado en la práctica.

Lección 23.- Almacenaje o aplicación de los abonos.

- 1.- Almacenaje de los abonos
 - 1.1.- Sólidos.
 - 1.2.- Soluciones y suspensiones.
 - 1.3.- Gaseosos.
- 2.- Métodos de aplicación. Localización del abonado.
- 3.- Práctica de la aplicación.
 - 3.1.- Aplicación de los abonos sólidos.
 - 3.2.- Aplicación de los abonos en solución y en suspensión.
 - 3.3.- La inyección de amoníaco gaseoso en el suelo.
 - 3.4.- Fertilización foliar.

RIEGO

Lección 24.- Principios fundamentales del riego.

- 1.- Elementos base para el estudio de un proyecto de regadio.
- 2.- Caudal característico.
- 3.- Dosis de riego.
- 4.- Permeabilidad del suelo.
- 5.- Caudal práctico de riego.
- 6.- Duración teórica del riego.

Lección 25.- Distribución de agua en los regadíos (I).

- 1.- Introducción.
- 2.- Caudal de derivación.
 - 2.1.- Importancia.
 - 2.2.- Caudal de derivación constante.
 - 2.3.- Determinación empírica del caudal de derivación.
 - 2.4.- Determinación racional en zonas de monocultivo y en zonas de policultivo.

Lección 26.- Distribución de agua en los regadíos (II).

- 1.- Distribución continua.
- 2.- Distribución por rotación o turno.
- 3.- Distribución al pedido.
- 4.- Caudal de las conducciones de distribución.

Lección 27.- Riego por escorrentía y desbordamiento.

- 1.- Definición.
- 2.- Uniformidad del riego.
- 3.- Estudio teórico del riego.
- 4.- El riego moderno por grandes tablares.
- 5.- Determinación de las características de un regadio por grandes tablares.

Lección 28.- Riego por sumersión o inundación.

- 1.- Principios y teoría.

- 1.1.- Definición.
- 1.2.- Superficie de los tablares de sumersión.
- 2.- Los sistemas del riego por sumersión.
 - 2.1.- Sumersión temporal.
 - 2.2.- Sumersión permanente.
 - 2.3.- Riego por alcorques.
- 3.- Aspectos prácticos del riego por sumersión.
 - 3.1.- Ventajas e inconvenientes.
 - 3.2.- Problemas prácticos del riego por sumersión.

Lección 29.- Riego por infiltración.

- 1.- Introducción.
- 2.- Riego por surcos.
 - 2.1.- Definición.
 - 2.2.- Pendiente.
 - 2.3.- Perfil transversal de los surcos.
 - 2.4.- Separación entre surcos.
 - 2.5.- Máxima duración.
 - 2.6.- Máxima longitud de los surcos.
 - 2.7.- Máximo caudal por surco.
 - 2.8.- El segundo caudal.
 - 2.9.- Variantes del sistema de riego por surcos.
 - 2.10.- Ventajas e inconvenientes.
- 3.- Infiltración profunda en el subsuelo.
 - 3.1.- Por zanjas profundas.
 - 3.2.- Por drenes.

Lección 30.- Riego por aspersión (I).

- 1.- Definición. Ventajas e inconvenientes.
- 2.- Datos teóricos de la aspersión.
- 3.- Elementos de una instalación de riego por aspersión.
 - 3.1.- Grupo de bombeo.
 - 3.2.- Conducciones.
 - 3.3.- Aparatos de aspersión.
- 4.- Parámetros que caracterizan a un aspersor.
 - 4.1.- Intensidad de lluvia.
 - 4.2.- Precipitación instantánea.
 - 4.3.- Índice pedalógico.
 - 4.4.- Grado de pulverización.
 - 4.5.- Índice de eficacia.

Lección 31.- Riego por aspersión (II).

- 1.- Distribución del riego con aspersores y uniformidad de recubrimiento.

- 2.- Sistemas de aspersión mecanizados.
 - 2.1.- Ramales con desplazamiento longitudinal o transversal.
 - 2.2.- Cañones arrastrados.
 - 2.3.- Boom.
 - 2.4.- Pivot.

Lección 32.- Riego por aspersión (III).

- 1.- Sistemas de aspersión no mecanizados.
 - 1.1.- Móvil.
 - 1.2.- Semifijo.
 - 1.3.- Fijo.
- 2.- Disposición de los aspersores.
- 3.- Disposición y manejo de las tuberías.
- 4.- Riego antiheladas.

Lección 33.- Riego localizado (I).

- 1.- Introducción.
- 2.- Definiciones.
- 3.- Descripción del sistema.
 - 3.1.- Cabezal.
 - 3.1.1.- Filtros.
 - 3.1.2.- Equipo de fertilización.
 - 3.1.3.- Control de presiones y caudales.
 - 3.2.- Red de distribución.
 - 3.3.- Emisores.
 - 3.3.1.- Difusores.
 - 3.3.2.- Miniaspersores.
 - 3.3.3.- Goteros.
 - 3.3.4.- Mangueros de goteo.

Lección 34.- Riego localizado (II).

- 1.- Introducción.
- 2.- Respuesta de los cultivos a los riegos localizados de alta frecuencia.
- 3.- Ahorro de agua en los riegos localizados.
 - 3.1.- Necesidad de agua de los cultivos bajo el sistema de riego localizado de alta frecuencia.
 - 3.2.- Eficiencia del riego localizado.
 - 3.3.- Mantenimiento de la instalación.
- 4.- Porcentaje de suelo mojado.
- 5.- El abonado en el riego localizado.

PROPAGACION

Lección 35.- Aspectos generales de la propagación

- 1.- Introducción.
- 2.- Ciclos biológicos en las plantas.
 - 2.1.- Fases del ciclo sexual.
 - 2.2.- Fases del ciclo asexual.
 - 2.3.- Tipos de ciclos biológicos.
- 3.- Bases celulares de propagación.
 - 3.1.- Mitosis y reproducción.
 - 3.2.- Meiosis y reproducción sexual.
- 4.- Clasificación de las plantas cultivadas. Categoría de cultivares.
- 5.- Métodos de propagación de plantas.

Lección 36.- Locales para propagación.

- 1.- Invernadero.
- 2.- Camas calientes.
- 3.- Camas frías.
- 4.- Sombreados.
- 5.- Otras estructuras.

Lección 37.- Medios para propagación.

- 1.- Substratos para la preparación y cultivo de las plantas de vivero.
- 2.- Mezclas de substratos para cultivo en contenedores.
- 3.- Tratamientos del substrato.
- 4.- Recipientes para el cultivo de plantas jóvenes.

Lección 38.- Las semillas.

- 1.- Introducción.
- 2.- Desarrollo del fruto y de la semilla.
- 3.- La semilla.
- 4.- Longevidad de las semillas.
- 5.- Almacenamiento de las semillas.

6.- Apreciación del valor agrícola de las semillas.

Lección 39.- Producción de semillas.

- 1.- Condiciones para la producción de semillas.
- 2.- Zonas de producción.
- 3.- Control de la producción.
- 4.- Preparación de las semillas.

Lección 40.- La germinación.

- 1.- Introducción.
- 2.- El proceso de germinación.
- 3.- Factores intensos de la germinación. Madurez fisiológica y madurez comercial.
- 4.- Condiciones externas de la germinación.
 - 4.1.- Disponibilidad de agua.
 - 4.2.- Temperatura.
 - 4.3.- Intercambio de gases.
 - 4.4.- Acción de la luz.
 - 4.5.- Influencia de la naturaleza del suelo.
 - 4.6.- Factores accidentales que interveienen en la germinación.

Lección 41.- La siembra.

- 1.- Elección y preparación de las semillas.
 - 1.1.- Origen de las semillas.
 - 1.2.- Control de las semillas.
 - 1.3.- Tratamiento de las semillas.
- 2.- Técnicas de siembra.
 - 2.1.- Preparación del suelo.
 - 2.2.- Epoca de siembra.
 - 2.3.- Densidad de siembra.
 - 2.4.- Métodos de siembra.
 - 2.5.- Profundidad de siembra.
 - 2.6.- Siembra de cultivos asociados y mezclas.
 - 2.7.- Utilización de semillero.
 - 2.8.- Trasplante.

Lección 42.- Técnicas de propagación por estacas.

- 1.- La propagación asexual.
- 2.- Propagación por estacas.

- 3.- Tipos de estacas.
 - 3.1.- De tallo.
 - 3.2.- De hoja.
 - 3.3.- De hoja con yema.
 - 3.4.- De raíz.
- 4.- Tratamientos de las estacas.
- 5.- Condiciones ambientales.

Lección 43.- Aspectos teóricos del injerto.

- 1.- Definición del injerto.
- 2.- Razones para injertar.
- 3.- Formación de la unión del injerto.
- 4.- Límite del injerto.
- 5.- Factores que influyen en la cicatrización de la unión de injerto.
- 6.- Polaridad.
- 7.- Relaciones entre patrón e injerto.

Lección 44.- Técnicas de injerto.

- 1.- Introducción.
- 2.- El injerto de yema. Epoca de realización.
- 3.- Métodos de injerto de yema.
- 4.- Métodos de injerto de púa.
- 5.- Injertos herbáceos

Lección 45.- Acodado.

- 1.- Introducción.
- 2.- Factores que inducen la formación de las raíces.
- 3.- Características y usos del acodado.
- 4.- Formas de acodado.
- 5.- Modificaciones de plantas apropiadas para el acodado natural.

Lección 46.- Propagación por medio de raíces y tallos especializados.

Definición, estructura, modalidad de desarrollo y propagación de:

- 1.- Bulbos,
- 2.- Connos,
- 3.- Tubérculo,
- 4.- Raíces y tallos tuberosos,
- 5.- Rizomas.

Lección 47.- Métodos asépticos de micropropagación.

- 1.- Introducción.
- 2.- Preparación de los medios de cultivo.
 - 2.1.- Cuarto de preparación.
 - 2.2.- Equipo usado en la microaspersión.
 - 2.3.- Preparación de los medios de cultivo.
- 3.- Técnicas para el cultivo de diversos órganos o explantes primarios y de tejidos.
 - 3.1.- Cultivo de explantes primarios.
 - 3.2.- Cultivo de tejidos.

TECNICAS CULTURALES

Lección 48.- Labores culturales.

- 1.- Atadura y entutorado.
- 2.- Plinización.
- 3.- Castración.
- 4.- Ventilación.
- 5.- Humidificación.
- 6.- Sombreado.
- 7.- Blanqueado.
- 8.- Ahilado.

Lección 49.- La alternancia de los cultivos.

- 1.- Introducción.
- 2.- Efectos de los cultivos sobre la fertilidad del suelo.
- 3.- Fundamentos de las rotaciones de cultivo.
- 4.- Estudios de diversos tipos de rotaciones.
- 5.- Clasificación de las alternativas y rotaciones.

- 6.- Representación de las alternativas y rotaciones.
- 7.- Perspectivas actuales de las alternativas y rotaciones.

Lección 50.- Las malas hierbas y su control.

- 1.- Introducción.
- 2.- Daños causados por las malas hierbas.
- 3.- Definición de las plantas infestadas.
- 4.- Métodos de lucha contra las malas hierbas.
- 5.- La utilización de los herbicidas.
- 6.- Reflexiones agronómicas sobre el uso de herbicidas.

Lección 51.- Métodos de cultivo extensivo de secano.

- 1.- El barbecho.
- 2.- Razones de orden técnico que justifican el sistema de cultivo de año y vez.
- 3.- Fundamentos de los métodos de cultivo extensivo de secano. Diversos métodos.
- 4.- Nuevos métodos de cultivo.

BIBLIOGRAFIA

- BONCIARELLI, F. 1978. Agronomía. Académica, León, 296 pp.
- DIEHL, R., MATEO, J.M., URBANO, P. 1978. Fitotecnia General. Mundi-Prensa, Madrid. 814 pp.
- GROS, A. 1981. Abonos, guía práctica de la fertilización. Mundi-Prensa, Madrid, 565 pp.
- HARTMAN, H.T., KESTER, D.E. 1980. Propagación de plantas. Principios y prácticas. CECSA, México, 814 pp.
- SOLTNER, D. 1979. Les bases de la production vegetale. Tome I: Le sol. Collection Sciences et Techniques Agricoles, Angers, 456 pp.