

Programa Regular

Asignatura:

Manejo de Suelos y Sustratos en las Producciones Intensivas

Carrera/s:

Licenciatura en Ciencias Agrarias

Ciclo Lectivo:

2016

Año en el Plan de Estudios:

Primer año

Docente/s:

Coordinador: Ing. Agr. Luis Fernando Balcaza

Asistente: Ing. Agr. Carlos Tassara.

1

Carga horaria semanal:

4 horas áulicas

Tipo de Asignatura:

Teórico-práctica.

Fundamentación y Objetivos:

El suelo se origina por la transformación de las rocas de la superficie terrestre a través de procesos químicos y mecánicos. En estos cambios participan el agua y los gases, sobre todo el dióxido de carbono. También a través del tiempo, los animales y las plantas se descomponen y transforman en humus, dando por resultado una compleja mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos.

Av. Calchaquí 6200 | Florencio Varela (1888) | Provincia de Buenos Aires | Argentina

Conmutador: +54 11 4275 6100 | www.unaj.edu.ar

El desarrollo de los cultivos hortiflorícolas en la región sur del Cinturón Verde de Buenos Aires, se ha basado en la utilización del recurso suelo.

Los suelos sobre los que se producen las hortalizas y las flores en la región tienen origen en depósitos eólicos y poseen características semejantes a los de la Pampa Ondulada. Existe otra región, bordeando la costa del Río de La Plata (la planicie costera) donde predominan suelos aluvionales provenientes de depósitos marinos y fluviales que no tienen valor agrícola.

En ambas situaciones, los suelos se diferencian por sus materiales originarios: un área continental cultivable con suelos desarrollados a partir de sedimentos loessicos eólicos y el área de la planicie costera con sedimentos de origen marino y fluvial (Cappannini, D.A.; Mauriño V.R. 1966).

Los cultivos intensivos regionales se han implantado preferentemente en los suelos más desarrollados pues poseen características de fertilidad más marcadas.

Aunque originalmente los suelos agrícolas cuentan con características de fertilidad adecuadas para los cultivos, el manejo que se hace de ellos en el proceso productivo hace que sufran una profunda transformación por la modificación muy intensa de sus propiedades tanto físicas como químicas. Debido a ello, es preciso reinstaurar sus capacidades productivas mediante el uso de enmiendas y fertilizantes.

En este curso se estudiará el origen de estos suelos, sus características físicas y químicas, su relación con los cultivos y las herramientas técnicas necesarias para mantener su fertilidad. Para ello es indispensable conocer el estado en que se encuentra el suelo productivo. Esto se logra a través de la realización de análisis de suelo, la interpretación de los mismos y el cálculo de las dosis correctivas de enmiendas y nutrientes, si ello fuera necesario.

Como la fertilización, tanto inicial como complementaria, es una práctica habitual en los cultivos intensivos pues incide sobre la productividad de los mismos, en el curso se abordará su estudio con una orientación racional de su implementación.

En una segunda etapa, se estudiará otra forma de producir plantas en sistemas cerrados. Esta modalidad se basa en la utilización de sustratos confinados en

Av. Calchaquí 6200 | Florencio Varela (1888) | Provincia de Buenos Aires | Argentina

recipientes de distintas características. También se hará una evaluación de los sustratos utilizados en la zona, sus características físicas y químicas y las distintas formas de manejo de la fertilización de las plantas cultivadas bajo esta modalidad. También, como complemento, se desarrollaran los métodos de construcción de soluciones nutritivas para cada cultivo.

Contenidos conceptual:

Al finalizar el curso los alumnos deberán ser capaces de:

1. Desarrollar el conocimiento de los suelos y sustratos como herramienta de comprensión de las producciones intensivas.
2. Profundizar el estudio las características físicas y químicas de los suelos regionales. Incidencia sobre el manejo de los suelos cultivados en forma intensiva.
3. Realizar un estudio detallado de los fertilizantes y las enmiendas orgánicas e inorgánicas utilizadas en cultivos intensivos. Elaborar programas para la utilización racional de enmiendas y fertilizantes en base a resultados de análisis de suelos mediante cálculos específicos.
4. Avanzar en la comprensión del proceso del compostaje de los materiales primarios disponibles en la zona y analizar sus ventajas en la conservación de suelos y la alimentación de las plantas.
5. Conocer la incidencia de la calidad del agua de riego y las labores culturales sobre la fertilidad química y física de los suelos cultivados en forma intensiva.
6. Afirmar conceptos para la recuperación y conservación de suelos cultivados en forma intensiva. Establecer las bases para el estudio de la producción de plantas fuera del suelo.

3

Contenidos actitudinal

Al finalizar el curso los alumnos deberán ser capaces de:

Reconocer la importancia del manejo de suelos cultivados en forma intensiva bajo todas sus facetas, como soporte de las prácticas de su recuperación y conservación.

Valorar los avances de su desarrollo para la optimización de la producción vegetal intensiva

Av. Calchaquí 6200 | Florencio Varela (1888) | Provincia de Buenos Aires | Argentina

Conmutador: +54 11 4275 6100 | www.unaj.edu.ar

Participar en los trabajos de investigación grupal, demostrando aceptación y actitud productiva.

Elegir líneas de investigación grupal en preparación y conservación de suelos y fertilización, consensuando con los compañeros.

Contenidos procedimental.

Al finalizar el curso los alumnos deberán ser capaces de:

Interpretar los resultados de los análisis de suelos, como base para la aplicación de enmiendas orgánicas e inorgánicas.

Construir fórmulas de fertilización con fertilizantes simples y complejos para los diferentes cultivos manejados en forma intensiva.

Resolver situaciones problemáticas surgidas o representativas del campo real en lo referente a la preparación de suelos y fertilización.

Construir programas de fertirrigación en las diferentes condiciones de inyección.

Contenidos mínimos:

4

Conocimiento de los suelos regionales. Influencia de las características físicas y químicas sobre la dinámica de los suelos hortiflorícolas. Influencia de la calidad de agua para riego en los programas de fertirriego. Manejo de suelos con cultivos intensivos en todos sus aspectos. Elaboración de soluciones nutritivas para cultivos sin suelo.

Contenidos Temáticos o Unidades:

Capítulo 1.- Definición de suelo. Origen del suelo. Clasificación. Suelos regionales. Origen y evolución. Influencia de su formación sobre el desarrollo de los cultivos intensivos.

Capítulo 2.- Fertilidad física. Características físicas y físico-químicas de los suelos. Textura. Estructura. Densidad. Porosidad. Agua del suelo. Constantes hídricas. Materia orgánica. pH. Salinidad. Oxidorreducción. Capacidad de Intercambio Catiónico. La importancia de cada característica sobre el manejo del suelo cultivado con cultivos intensivos.

Capítulo 3.- Fertilidad química. Solución del suelo. Fertilidad actual y potencial. Criterios de esencialidad. Macro y micronutrientes. Movilidad de los nutrientes en el suelo y en la planta. Absorción, transporte y distribución.

Capítulo 4.- Análisis de suelos. Métodos de determinación, interpretación y recomendaciones. Importancia de su implementación como práctica cultural en la producción con cultivos intensivos.

Capítulo 5.- Análisis de agua. Determinaciones, interpretación y recomendaciones. Incidencia de la calidad del agua de riego en el manejo de los suelos y los cultivos. Principales componentes del agua de riego que inciden en el deterioro de la fertilidad de los suelos con cultivos intensivos.

Capítulo 6.- Fertilizantes. Definición. Fertilizantes nitrogenados, fosfáticos, potásicos, cálcicos, magnésicos y azufrados utilizados en los cultivos intensivos. Microelementos. Quelatos. Fertilizantes foliares. Incidencia de la utilización de los diferentes fertilizantes sobre la conservación de los suelos. Dinámica de la acción de los fertilizantes foliares. Oportunidad de su uso.

Capítulo 7.- Programas y técnicas de fertilización. Cálculos de aplicación de fertilizantes en base a datos de análisis de suelos. Momentos de agregado de fertilizantes en función del ciclo de cultivo. Fertilización de los principales cultivos. Fertilización con productos orgánicos. Utilización de ácidos húmicos y fúlvicos en fertirrigación.

Capítulo 8.- Enmiendas de origen orgánico e inorgánico. Enmiendas utilizadas regionalmente en Horticultura y Floricultura. Compostaje. Cálculo de dosis de aplicación de enmiendas en cultivos intensivos (materia orgánica, yeso, azufre) en base a los resultados de los análisis de suelos.

Capítulo 9.- Sustratos. Definición. Relevamiento de los principales sustratos utilizados en la región. Evaluación. Parámetros más importantes a considerar.

Capítulo 10.- Cultivos en macetas o contenedores: características particulares de los cultivos ornamentales y de las técnicas aplicadas. Factores que influyen en su producción.

Capítulo 11.- Introducción a la producción de cultivos sin suelo. Contenedores. Sustratos. Construcción de soluciones nutritivas sobre la base del análisis de agua.

Bibliografía Obligatoria:

Bohn, L. H; McNeal, B.L y O'Connor, G.A. (1993), Química del suelo, Editorial Limusa. México.

Burés Pastor, S. 1997. Sustratos. Ediciones Agrotécnicas.

Cadahía, C.; Segura, M.L. Y Massaguer, A...2005.Fertirrigación de cultivos hortícolas. En Carlos Cadahia. Fertirrigación. Cultivos hortícolas, frutales y ornamentales.357-427

Fuentes Yagüe, J. L 1983. El suelo y los fertilizantes. MAPA. Madrid.

Gavande, S. A. 1986. Física de suelos. Ed. Limusa. México.

Gross, A. 1986. Abonos. Guía práctica de la fertilización. Editorial Mundi-Prensa. Madrid, España. 560 pp.

Kononova, M. M. 1982. Materia orgánica del suelo: su naturaleza propiedades y métodos de investigación. 1 Edición en español. Barcelona. España. Edic. Oikos-Tau, S.A. 365 p.

Loué, A. (1988), Los microelementos en Agricultura. Editorial Mundi Prensa. Madrid.

Mengel, K., Kirby, E.A., 1982. Principios de nutrición de plantas. Instituto Nacional de la Potasa. Berna.

Tisdale, S.L Y Nelson, W.L.1977. Fertilidad de los suelos y Fertilizantes. Editorial Montaner y Simón Barcelona.1977.

Bibliografía de consulta:

Aguilera, H. N. 1989. Tratado de Edafología. Tomo i. Facultad de Ciencias, UNAM. México.

- Ansorena Miner, J.** 1994. Sustratos. Propiedades Y Caracterización.
- Bergman, W.** 1992. Nutritional Disorders of Plants. Phosyn
- Blanc, D.** (1987) Les cultures hors sol. INRA
- Buckman, H., Brady, N.** (1977), Naturaleza y propiedades de los suelos, Editorial Montaner y Simon, Barcelona. España.
- Cappannini, D.A.; Mauriño V.R.** 1966 Suelos de la zona estuárica comprendida entre las ciudades de Buenos Aires al norte y La Plata al sur (Provincia de Buenos Aires). Colección Suelos 2 INTA.
- Cerisola, C.I.** 1989. Lecciones de Agricultura Biológica. Editorial Mundi-Prensa. Madrid.
- FAO.** 1986. Guía de Fertilizantes y Nutrición Vegetal. FAO. Roma, Italia.
- Fassbender, H.W. y E. Bornemisza.** 1987. Química de Suelos. I.I.C.A., Costa Rica. 420 pp.
- Fuentes, Z. J. L.** 1987. El Suelo y los Fertilizantes. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, España. 7
- Gros, A. y V. A. Domínguez.** 1992. Abonos. Guía Práctica de la Fertilización. Ed. Mundi - Prensa. Madrid, España.
- López Ritas, J. y López Melida, J.** (1990), El diagnóstico de suelos y plantas. Métodos de campo y laboratorio. Editorial Mundi-Prensa 4ª Edición, Madrid.
- Marañés, A; Sánchez, J.A.; de Haro, S.; Sánchez, S.T. y Lozano, F.J.** (1994), Análisis de suelos, Departamento de Edafología y Química Agrícola. Universidad de Almería. Almería.
- Mendía, J. M** 1976. Algunas consideraciones sobre el manejo de suelos en invernáculo. FCS As y Fs. UNLP. Tirada Interna.
- Mon, R. Irurtia , C.B.** 1999. Recuperación de la productividad en suelos degradados. Instituto de Suelos del Centro de Recursos Naturales del INTA

Monnier, G. 1965. Action des matieres organiques sur la stabilité structurale des sols. INRA.

Moreno Casco, J. y Moral Herrero, R. 2008. Compostaje. Editorial Mundi Prensa. Madrid.

Porta J., López Acevedo M. y C. Roquero.1999. Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente. Ediciones Mundiprensa. 849 pp.

Pastor Sáez, N. J. (1999), Tecnología de Sustratos: Aplicación a la producción viverística, ornamental, hortícola y forestal, Ediciones de Universitat de Lleida. Lleida.

Porta, J; López-Acevedo, M; Roquero, C. 1994. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Editorial Mundi-Prensa Madrid. 807 pp

Relaciones Hídricas de Suelos Plantas: Una síntesis moderna HARLA. México.

Salisbury, F. B. & Ross, C. W. 1994. Fisiología Vegetal. Grupo Editorial Iberoamericana, México.

Sipson, K. 1991. Abonos y Estiércoles. Acribia. ENEP Zaragoza España.

8

Modalidad de dictado:

- La carga horaria será de cuatro (4) horas semanales presenciales. La estructura de clases será de tipo teórico-práctico.
- Se efectuarán dos viajes de estudios durante la cursada, que tendrán carácter obligatorio.
- Se tiene previsto que los alumnos dispongan de material didáctico impreso sobre las diferentes unidades temáticas del programa. Este material será elaborado por los docentes. La lectura de este material será fundamental para adquirir los conocimientos básicos que permitan cumplir con los objetivos del curso.

Asistencia: Es obligatoria concurrir al 75% de las clases teórico-prácticas. El porcentaje de asistencia incluye las salidas al campo.

Av. Calchaquí 6200 | Florencio Varela (1888) | Provincia de Buenos Aires | Argentina

Conmutador: +54 11 4275 6100 | www.unaj.edu.ar

Evaluación:

1. Las clases se desarrollarán basándose en la lectura del material impreso, más el que aporten los estudiantes, se evaluará la participación de los estudiantes durante el desarrollo de la clase.
2. La asignatura se puede aprobar o promocionar.


2. a **Para aprobar es necesario:**

- La aprobación de dos exámenes parciales con una nota igual o mayor a 4 (cuatro).
- Los estudiantes que obtuvieran en los parciales una nota inferior a 4 (cuatro) deberán recuperarlo para regularizar el curso.
- La aprobación de trabajos grupales y/o individuales a definir por el docente a cargo, con nota igual o superior a 4 (cuatro).
- Deberán rendir un examen final integrador de la asignatura.

2. b **Los requisitos para promocionar el curso comprende:**

9

- La aprobación de dos parciales con una calificación igual o superior a 7 (siete).
- La aprobación de trabajos grupales y/o individuales a definir por el docente a cargo, con nota igual o superior a 7 (siete).



LUIS F. BALCAZA

Firma y Aclaración