



1- IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: HORTICULTURA

Cátedras: Horticultura

Carrera: Ingeniería Agronómica

Departamento: Producción Vegetal

Año Lectivo: 4to. año

2- CARACTERISTICAS DE LA ASIGNATURA

Ubicación de la materia en el Plan de Estudio: Ciclo Profesional

Duración: bimestral

Profesor a cargo de la Asignatura: Ing. Agr. A. Chiesa

Docentes participantes: Ings. Agrs. J.C. Limongelli, S. Moccia, D. Frezza, J. Fernández Lozano, S. Roza, A. Oberti, E. Mónaco, M.F. Demarco, D. Quiroga.

Carga horaria para el Alumno: 3,5 créditos

3- FUNDAMENTACION

Este programa se fundamenta en la necesidad de lograr un profesional con una sólida formación científica y tecnológica que pueda intervenir en las cadenas productivas de base hortícola desde una visión sistémica y sustentable. Deberá atender las distintas competencias "del saber", "saber hacer" y "saber ser", superadora de la división entre teoría y práctica, entendiendo que ambas se retroalimentan y enriquecen. Los contenidos de la asignatura permitirán un conocimiento y comprensión de la dinámica de los componentes del sistema de producción hortícola y sus distintos subsistemas, ubicando a los mismos en el contexto socioeconómico y cultural desde un abordaje interdisciplinario.

La necesidad del desarrollo de actitudes reflexivas y analíticas permitirá al alumno diseñar, intervenir, proyectar y proponer alternativas de solución a problemas tecnológicos. El desarrollo de habilidades, en su acercamiento a la labor profesional, se complementarán con las prácticas a campo y el seguimiento de establecimientos productivos que deberán integrarse con los talleres previstos para esta etapa de la carrera.

4- OBJETIVOS GENERALES

- Internalizar la importancia de los sectores de producción hortícola como actividad para el país, las regiones y el profesional.
- Poder manejar elementos para encarar una producción hortícola.
- Resolver situaciones problemáticas de cultivos hortícolas dando alternativas de solución.

5- CONTENIDOS

a) Parte general

- Horticultura: definición. Objetivos de la materia. Definición de los sistemas de producción intensiva. Producción hortícola en el mundo y en la Argentina. Posibilidades presentes y futuras de la Horticultura. Relación agroecológica con los restantes factores de la producción. Valor nutritivo de las hortalizas como constituyentes de la dieta. Destinos de la producción hortícola.

- Regiones productoras hortícolas en la República Argentina. Factores ecológicos y económicos que determinan la formación de las mismas. Tipos de explotaciones hortícolas: cinturones verdes y zonas especializadas. Producción de semillas hortícolas.



- Clasificación de hortalizas según distintos criterios: requerimientos climáticos y edáficos, Hábito, crecimiento, órgano de consumo y formas de propagación.
- Cultivos protegidos. Balance lumínico y térmico. Materiales de cobertura. Características. Sistemas forzados y semiforzados: concepto, tipos. Invernaderos. Tipos de estructuras. Instalación. Control de factores ambientales: luminosidad, CO₂, humedad y temperatura.
- Postcosecha. Objetivos. Conceptos de calidad nutricional, comercial y tecnológica. Factores de precosecha. Factores propios del producto: estructurales, genéticos y fisiológicos. Factores bióticos y abióticos. Operaciones de postcosecha para productos perecederos. Conservación: distintos sistemas.
- Comercialización. Sistemas de comercialización mayorista. Caracterización del mercado interno. Canales de comercialización. Tipificación. Mercado Externo.

b) Parte especial

Teniendo en cuenta el criterio de clasificación según el órgano de consumo, hortalizas aprovechables por:

- Hojas: lechuga.
- Bulbos: ajo y cebolla.
- Raíces: batata y zanahoria.
- Tubérculos: papa.
- Frutos: tomate y zapallo.

Para cada especie se analizan los siguientes aspectos: Origen. Importancia económica y alimenticia. Descripción botánica. Ecofisiología. Factores adversos limitantes. Tecnología de la producción. Postcosecha. Comercialización.

6- METODOLOGIA DIDACTICA

- Teórico-prácticos de dos horas semanales donde se analizan los temas desarrollados en las guías didácticas elaboradas por los docentes de la cátedra y se discuten trabajos de investigación y de divulgación.
- Prácticas a campo en diferentes etapas de los cultivos.
- Visita obligatoria a establecimientos hortícolas del cinturón verde de Buenos Aires para integrar los conocimientos adquiridos durante el curso y tomar contacto con la realidad tecnológica y socioeconómica de la producción hortícola, debiendo presentar un informe analítico y crítico.
- Trabajo de aplicación sobre un establecimiento hortícola en donde el alumno realiza el seguimiento de un cultivo para realizar un diagnóstico y dar alternativas de solución a los problemas detectados.

7- FORMAS DE EVALUACION

Las clases se desarrollarán en base a lectura previa del material impreso correspondiente. Es requisito indispensable una asistencia obligatoria del 75% de las clases teórico-prácticas y una visita a establecimientos organizada por la cátedra.

La materia podrá ser aprobada por promoción sin examen final con una nota mayor o igual a 70 puntos.

La nota final se compondrá de la siguiente forma:

30 puntos.....	Primer Parcial
50 puntos.....	Segundo Parcial globalizador
20 puntos.....	Trabajo de aplicación e informe de visita a establecimientos hortícolas

Los alumnos con puntaje entre 50 y 70 puntos quedarán en condición de alumno Regular.

Los alumnos con puntaje entre 40 y 50 puntos quedarán en condición de SAR y con menos de 40 puntos en condición de Libre.

8- BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta, A. ; Gaviola, J. 1989. Cebolla. Manual de producción de semillas hortícolas. EEA La Consulta, INTA, Argentina.
2. Alpi, A. ; Tognoni, F. 1987. Cultivo en invernadero. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
3. Argerich, C. ; Gaviola, J.C. 1995. Tomate: Manual de la producción de semillas hortícolas. EEA La Consulta, INTA, Argentina.
4. Atherton, J. ; Rudich, J. 1986. The tomato crop. Ed. Chapman and Hall Ltd. London, England - New York, USA.
5. Basset, M. 1986. Breeding Vegetable Crops. AVI Publishing Co., USA.
6. Blancard, D. 1991. Enfermedades del tomate. INRA - Patología Vegetal. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
7. Brewster, J.L. 1994. Onions and Other vegetable Alliums. Horticulture Research International. Wellesbourne, UK.
8. Burba, J. 1989. I/II Curso Taller sobre producción, comercialización e industrialización de ajo. EEA La Consulta, INTA, Argentina.
9. Burba, J. 1993. III Curso Taller sobre producción, comercialización e industrialización de ajo. EEA La Consulta, INTA, Argentina.
10. Burba, J. 1993. Ajo: Manual de producción de semillas hortícolas. EEA La Consulta, INTA, Argentina.
11. Chiesa, A. ; Kugler, M. ; Sackmann Sala, C. 1991. Análisis de ingresos de hortalizas al Mercado Central de Buenos Aires. CIFA, UBA, Argentina.
12. Chiesa, A. ; Quiroga, D. 1992. Abastecimiento hortícola del Mercado Central de Buenos Aires. CIFA, UBA, Argentina.
13. De Chiazza, E. ; Vallejo, H. 1984. La mecanización hortícola en la República Argentina. CIFA, UBA, Argentina.
14. EEA La Consulta, INTA. 1994. Jornadas de actualización sobre el cultivo de la cebolla. Argentina.
15. EEA San Pedro, INTA. 1983. El cultivo de batata.. Argentina.
16. Evans, L.T. 1983. Fisiología de los cultivos. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.
17. Facultad de Agronomía, Cátedra de Horticultura - EEA San Pedro, INTA. 1993. Primer Curso Internacional: Tecnología de Cultivos Protegidos, Buenos Aires, Argentina.
18. Fernández Lozano, J. ; Felpeto, C. 1989. Zapallos y zapallitos (Cucurbita spp.): descripción del género y su cultivo en la Argentina. CIFA, UBA, Argentina.



19. Folquer, F. 1976. El tomate. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.
20. Folquer, F. 1978. La batata. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.
21. Fraguas, A. ; Mascarini, L. 1999. Cultivos protegidos. CIFA, UBA, Argentina.
22. García Alonso, C.R. 1990. El ajo: cultivo y aprovechamiento. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
23. Gómez Riera, P. 1992. Argentina Frutihortícola. Asociación Argentina de Horticultura, Mendoza, Argentina.
24. Granval de Millán, N. ; Gaviola, J. 1991. Lechuga: Manual de producción de semillas hortícolas. EEA La Consulta, INTA, Argentina.
25. Greenhouse climate control. An integrated approach. 1995. Editors: Bakker, J.; Bot. G.; Challa, H.; Von de Braak, N. Wageningen Press, The Netherlands.
26. INTA - Centro Regional Cuyo. 1992. El cultivo de tomate para industria. Mendoza, Argentina.
27. International Society of Horticultural Sciences. 1994. First International Symposium on Edible Alliaceas. Mendoza, Argentina.
28. Kamp, P. and Timmerman G. 1996. Computerized environmental control in greenhouse. A step by step approach. IPC-Plant, Ede, The Netherlands.
29. Krader, A.A. ; Kasmire, R.F. ; Mitchell, F.G. ; Reid, M.S. ; Sommer, N.F. ; Thompson, J.F. 1985. Post-harvest technology of horticultural crops. Univ. of California, Special Publication 3311. C.A., USA..
30. Krader, A. ; kasmire, R. ; Mitchell, F. ; Reid, M. ; Sommer, M. ; Thompson, J. 1987. Postharvest technology of horticultural crops. Univ. California, USA.
31. Kader, A. ; Kasmire, R. ; Mitchell, F. ; Reid, M. ; Sommer, M. ; Thompson, J. 1987. Postharvest technology of horticultural crops. Univ. of California, Special Publication 3311. CA, USA..
32. Krarup, C.; Lipton, W.; Toledo, J. 1987. Primer Curso Internacional de Post-Cosecha de Hortalizas. MCBA. Argentina.
33. Lloyd Ryall, A. ; Lipton, W. 1983. Handling, Transportation and Storage of Fruits and Vegetables. AVI Publishing Co., USA.
34. Mallar, A. 1978. La lechuga. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.
35. Maroto, J.V. 1989. Elementos de Horticultura General. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
36. Maroto, J.V. 1991. Horticultura Herbácea Especial. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
37. Matallana González, A.; Montero Camacho, I.F. 1995. Invernaderos. Diseño, construcción y ambientación. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
38. Mónaco, E.C. ; Chiesa, A. 1995. Análisis de precios de hortalizas. CIFA, Buenos Aires, Argentina.
39. Nuez, F. 1995. El cultivo del tomate. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.



40. Oliva, R. 1987. Manual de producción de semillas de zanahoria. EEA - INTA La Consulta, Argentina.
41. Papaset, P.; Badiola, J.; Armengol, E. 1997. Los plásticos y la agricultura. Ed. Horticultura. S. I. Tarragona. España.
42. Reche Mármol, J. 1997. Cultivo del calabacín en invernadero. Ed. Colegio Oficial de Ingenieros - Técnicos Agrícolas de Almería - España.
43. Robinson, R.W.; Decker-Walters, D.S. 1997. Cucurbits. CAB International, Oxon, England.
44. Rodríguez Rodríguez, R. ; Tabarez Rodríguez, J. ; Medina San Juan, J. 1984. Cultivo Moderno del tomate. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
45. Ryder, E.J. 1998. Lettuce, endive and chicory. CAB International, Oxon, England.
46. Sarli, A. 1980. Tratado de Horticultura. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.
47. Serrano Cermeño, Z. 1982. Tomate, pimiento y berenjena en invernadero. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, España.
48. Vigliola, M.I. ; Calot, L. 1982. Poscosecha de Hortalizas. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.
49. Vigliola, M.I. ; Calot, L. 1991. Manual de Horticultura. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.
50. Wills, R.; McGlasson, B.; Grahan D. and Joyce D. 1998. Postharvest. An introduction to the physiology and handling of fruit, vegetables & ornamentals. CAB International, Oxon, England.
51. Wien, E. 1998. The physiology of vegetables crops. CAB International, Oxon, England.





MÓDULO DE SANIDAD VEGETAL

Profesores a cargo del módulo: Ings. Agrs. J. Verdejo y A. Pelicano.
Docentes participantes: Ings. Agrs. R. Zapata, M. Moya y S. Babbitt.

OBJETIVOS GENERALES

Identificar y diagnosticar las principales adversidades fitosanitarias y seleccionar los métodos de control más efectivos, económicos y de menor riesgo humano y ambiental.

CONTENIDOS

Malezas: Principales malezas problema en los cultivos hortícolas. Incidencia y daños en las distintas etapas fenológicas del cultivo. Estrategias y momentos de manejo y control. Pautas para la selección y elección de fitoterápicos para el control químico.

Plagas: Reconocimiento de las principales plagas de los cultivos hortícolas. Caracterización de daños de las plagas en las distintas etapas fenológicas de los cultivos. Utilización de parámetros bioecológicos para su manejo. Monitoreo. Estrategias de control. Manejo integrado. Pautas para la selección y elección de fitoterápicos para el control químico.

Enfermedades: Reconocimiento de las principales enfermedades de los cultivos hortícolas según su sintomatología. Supervivencia de patógenos y fuentes de inóculo. Cuantificación de enfermedades. Manejo integrado de las enfermedades. Relación entre ciclos de la enfermedad y los patógenos con la selección de métodos de control. Pautas para la selección y elección de fitoterápicos para el control químico.

BIBLIOGRAFIA

1. Agrios, G. 1988. Plant Pathology. 3. Ed. Academic Press. London. England
2. Andrews, K.L. & J.R. Quezada. 1989. Manejo integrado de plagas insectiles en la Agricultura. Ed. Esc. Agríc. Panamericana El Zamorano. Honduras.
3. Chaves, Eliseo, L. Echeverría & M. Torres. 1995. Clave para determinar géneros de nemátodos del suelo de la República Argentina. Fac. Ciencias Agrarias. UNMar del Plata, Argentina.
4. Davidson, R. H. And W. F. Lyon. 1987. Insect pests of farm, garden and orchard. Ed. Wiley & Sons. USA.
5. Davidson, R.H. y W. F. Lyon. 1992. Plagas de insectos agrícolas y del jardín. Ed. Limusa. México.
6. Dent, D. 1995. Integrated Pest Management. University of Wales, Cardiff.
7. Departamento de Sanidad Vegetal. 1999. Ayudas didácticas de Biología de plagas, enfermedades y malezas. FAUBA, Argentina.
8. Deuber, R. 1997. Ciencia das Plantas Infestantes: Manejo. Vol. 2. Campinas, Brasil.
9. Fernández Valiella, M. V. 1979. Introducción a la Fitopatología. Vol. I, II, III, IV. 3a. Ed. Buenos Aires, Argentina.

10. García Torres, L; Fernández Quintanilla, C. 1989. Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas. Ed. Mundi Prensa & MAPA - SEA. Madrid, España.
11. Latorre, B. 1990. Plagas de las hortalizas. Ed. FAO. Santiago, Chile.
12. Oerke, E. C.; Dehene, H. W.; Schonbeck, E.; Weber, E. 1995. Crops production and crops protection. Ed. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.
13. Schuster, R. and P. W. Murphy. 1991. The acari. Reproduction, development and life-history strategies. Ed. Chapman & Hall. UK.



Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires



MODULO TECNOLOGIA DE LA FERTILIZACION

Profesor a cargo del módulo: Ing. Agr. R.S. Lavado

Docentes participantes: Ings. Agrs. G. Rubio, F.H. Gutiérrez Boem, D. Rodríguez, M.B. Rodríguez, M.M. Zubillaga, M.S. Zubillaga, A.S. Urricariet, J.D. Scheiner, C.R. Alvarez, P. Prystupa y S.I. Torri

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar la problemática de la fertilidad de los suelos y sustratos, diagnosticar las principales limitaciones y proponer alternativas tecnológicas de uso de fertilizantes, en un marco de producción intensiva sustentable.

OBJETIVOS PARCIALES

- a) considerar las características y propiedades de los distintos tipos de fertilizantes y sus usos.
- b) estudiar procesos básicos de suministro de nutrientes de los medios de crecimiento, relacionándolos con el ambiente, la tecnología utilizada (riego, etc.), las características de los cultivos y la comercialización.
- c) evaluar los métodos de diagnóstico existentes y desarrollar criterios para la aplicación de las tecnologías de fertilización aplicables a cada sistema de producción.
- d) analizar distintos problemas, que se vinculan con el uso de fertilizantes y que limitan la cantidad o calidad de la producción.

CONTENIDOS

Análisis del suelo y análisis del vegetal. Diagnóstico visual. Requerimiento de nutrientes de los cultivos, criterios de balance. Vinculación entre ritmo de absorción y concentración de nutrientes, fertilizantes y rendimientos, y calidad de la producción. factores limitantes de origen edáfico.

Distintos tipos de fertilizantes y abonos orgánicos. Caracterización. Composición química. Pureza. Indices. Características y propiedades. Usos. Sustratos.

Tecnología de la fertilización. Dosis a aplicar. Fuente del nutriente. Forma física del fertilizante. Ubicación del fertilizante. Momento de aplicación. Hidroponía. Soluciones nutritivas. Manejo de la fertilidad en horticultura orgánica.

Máquinas fertilizadoras. Fertirrigación. Puesta en marcha y calibración.

Programas de fertilización para cultivos de producto cosechable tubérculo o raíz, programas de fertilización para cultivos de producto cosechable fruto, programas de fertilización para cultivos de producto cosechable hojas, programas de fertilización para cultivos de producto cosechable bulbo.

Efecto de la nutrición en la calidad de los productos cosechables. Riesgo ambiental. Concentración de elementos tóxicos en los alimentos.

BIBLIOGRAFIA

1. Alvarez, C.R. 1998. Fertilización de cultivos hortícolas. En R.S. Lavado. "Fertilidad y uso de Fertilizantes". Vol. 7: 19-40, FAUBA, Argentina.



2. Diez, J.A.; R. Caballero; A. Bustos; R. Román; M.C. Cartagena y A. Vallejo. 1996. Control of nitrate pollution by application of controlled release fertilizer, compost and optimized irrigation system. *Research 43*: 191-195, The Netherlands.
3. Jimenez Gomez, S. 1992. Fertilizantes de liberación lenta. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España.
4. Lavado, R.S. 1999. Principios básicos para la correcta utilización de los fertilizantes solubles. *Viveros 45*: 40-42, Argentina.
5. Melgar, R. 1997. Fertilizantes y enmiendas. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina.
6. Rodríguez, M.B. 1998. Caracterización de fertilizantes. En R.S. Lavado. "Fertilidad y Uso de Fertilizantes". Vol. 4: 45-56, FAUBA, Argentina.
7. Styer, R.C. y D.S. Koranski. 1997. Plug & transplant production. A grower guide. Ball Pub., USA.
8. Tisdale SL, Nelson WL, Beaton JD, Havlin JL. 1993. Soil fertility and fertilizers. Ed. MacMillan Publishing Company, England.
9. Westerman, RL. 1990. Soil testing and plant analysis. Soil Science Society of America, USA.
10. Zubillaga, M.S. y M.M. Zubillaga. 1998. Nutrición foliar. En R.S. Lavado. "Fertilidad y Uso de Fertilizantes". Vol. 4: 84-95, FAUBA, Argentina.



Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires