

CULTIVO HIDROPÔNICO DE PLANTAS

Identificação:

Código: FTT 865

Créditos: (2-2)3

Centro de Ciências Rurais

Departamento de Fitotecnia

Curso: Programa de Pós-Graduação em Agronomia

Nível: Mestrado e Doutorado

Responsável: Paulo Augusto Manfron

Objetivos da disciplina

- Identificar os fundamentos dos sistemas de cultivo hidropônico e os fatores envolvidos.
- caracterizar os fatores que afetam a eficiência dos cultivos hidropônicos.
- conhecer os princípios de manejo de soluções nutritivas.

Ementa

Caracterização de cultivos hidropônicos. Fatores físicos que afetam a eficiência dos cultivos hidropônicos. Desenvolvimento e avaliação de sistemas hidropônicos.

Metodologia e/ou instrumentos de Ensino

Aulas expositivas com recursos audiovisuais, revisões de literatura e seminários individuais e em grupos e condução de pesquisas em grupo.

Formas de avaliação

Provas escritas, revisão de literatura, seminários e relatório de pesquisa.

Programa

Unidade 1 – Caracterização de cultivos hidropônicos.

- 1.1 – Estrutura e funcionamento dos sistemas de cultivos hidropônicos.
- 1.2 – Sistemas de automação em cultivos hidropônicos.

Unidade 2 - Fatores físicos que afetam a eficiência dos cultivos hidropônicos.

- 2.1 – Variáveis ambientais.

2.2 – Fatores genéticos, físicos e ambientais relacionados à absorção hídrica e mineral.

Unidade 3 – Desenvolvimento e avaliação de sistemas hidropônicos.

3.1 – Formulação e ajuste de soluções hidropônicas.

3.2 – Desenvolvimento e avaliação de estruturas.

3.3 – Avaliação da produção e qualidade de plantas hidropônicas.

BIBLIOGRAFIA

ADAMS, P. Nutrition of greenhouse vegetable in NFT and hydroponic systems. **Acta Horticulture**, n. 361, p.245-257, 1994.

ALBERONI, R.B. **Hidroponia**. São Paulo: Nobel, 1998. 102p.

ANDRIOLO, J.L. **Fisiologia das culturas protegidas**. Santa Maria: UFSM, 1999. 142p.

ARANA, L.V. Princípios químicos de qualidade da água em aquicultura: uma revisão para peixes e camarões. 2ª. Ed. Florianópolis: UFSC, 2004. 231p.

BACKES, F.A.A.L.; SANTOS, O.; PILAU, F.G.; BONNECARRÈRE, R.A.G.; MEDEIROS, S.L.P.; FAGAAN, E.B. Reposição de nutrientes em solução nutritiva para o cultivo hidropônico de alface. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.5, p.1407-1414, 2004.

BACKES, F.A.A.L.; SANTOS, O.; SCHMIDT, D.; NOGUEIRA FILHO, H., MANFRON, P.A.; CASAROLI, D. Reposição de nutrientes durante três cultivos de alface em hidroponia. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.21, n.4, p.590-596, 2003.

BERGMANN, W. (Ed.). **Nutritional disorders of plants**. Jena, Stuttgart: Gustav Fischer, 1997. 386p . (colour Atlas).

CASTELLANE, P.D. & ARAÚJO, J.A.C. **Cultivo sem solo - Hidroponia**. 4ª ed. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 43p.

CASTRO, H.G.; FERREIRA, F.A.; SILVA, D.J.H.; MOSQUIM, P.R. Contribuição ao estudo das plantas medicinais – metabólicos secundários. 2ª. Ed. Visconde do Rio Branco: Gráfica Suprema e Editora, 2004. 113p.

COSTA, P.C. & GRASSI FILHO, H. Cultivo hidropônico do morangueiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.20, n.198, p.65-68, 1999.

DELFIN, A.R. (Ed.). **Hidroponia – una esperanza para Latinoamérica**. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina, 1996. 393p.

DELFIN, A.R. (Ed.). **Hidroponia comercial – una buena opción en agronegocios**. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina, 1997. 170p.

FAQUIN, V., FURTINI NETO, A.E., VILELA, L.A.A. **Produção de alface em hidroponia**. Lavras: UFLA, 1996. 50p.

FAQUIN,V. & FURLANI, P.R. Cultivo de hortaliças de folhas em hidroponia em ambiente protegido. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.20, n.200/201, p.99-104, set./dez., 1999.

FURLANI, P.R. **Instruções para cultivo de hortaliças de folhas pela técnica de hidroponia - NFT**. Campinas: Instituto Agrônômico, 1998. 30p. (Documentos IAC, 168).

FURLANI, P.R., BOLONHEZI, D., SILVEIRA, L.C.P., FAQUIN,V. Nutrição mineral de hortaliças, preparo e manejo de soluções nutritivas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.20, n.200/201, p.90-98, set./dez., 1999.

FURLANI, P.R., SILVEIRA, L.C.P., BOLONHEZI, D., FAQUIN, V. **Cultivo hidropônico de plantas**. Campinas: Instituto Agrônômico, 1999. 52p. (Boletim Técnico 180).

FURLANI, P.R., SILVEIRA, L.C.P., BOLONHEZI, D., FAQUIN,V. Estruturas para cultivo hidropônico. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.20, n.200/201, p.72-80, set./dez., 1999.

GOLDONI, E. **Hidroponia – manuseio do sistema**. Campinas: Mist & Fan Climatização, s.d. 19p.

HOAGLAND, D. R. & ARNON, D.L. **The water culture methods for growing plants without soil**. Berkeley: University of California, 1950, 32p. (Circular 347).

JONES Jr, J.B. Hydroponics: its history and use in plant nutrition studies. **Journal of Plant Nutrition**, v.5, n.8, p.1003-1030, 1982.

MAGALHÃES, J.R. **Diagnose de desordens nutricionais em hortaliças**. Brasília: EMBRAPA/DPU, 1988. 64p. (Documentos, 1).

MARTINEZ, H.E.P. & BARBOSA, J.G. **O uso de substratos em cultivos hidropônicos**. Viçosa: UFV, 2001, 49p. (Cadernos didáticos, 42).

MARTINEZ, H.E.P. & SILVA Filho, J.B. **Introdução ao cultivo hidropônico de plantas**. 3ª. Ed. Viçosa: UFV, 2006. 111p.

MARTINEZ, H.E.P. **Formulação de soluções nutritivas para cultivos hidropônicos comerciais**. Jaboticabal: FUNEP, 1997. 31p.

MARTINEZ, H.E.P. **O uso do cultivo hidropônico de plantas em pesquisa**. Viçosa: UFV, 2002. 61p. (Cadernos didáticos, 1).

MORAES, C.A.G. & FURLANI, P.R. Cultivo de hortaliças de frutos em hidroponia em ambiente protegido. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.20, n.200/201, p.105-113, set./dez., 1999.

MORAES, C.A.G. **Hidroponia - Como cultivar tomates em sistema NFT (Técnica de fluxo laminar de nutrientes)**. Jundiaí, Disq Editora, 1997. 141p.

RESH, H.M. **Cultivos hidropônicos: nuevas técnicas de producción**. 4ª ed. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1997. 509p.

RUIZ, H.A. Relações molares de macronutrientes em tecidos vegetais como base para a formulação de soluções nutritivas. **Revista Ceres**, Viçosa, v.44, n.255, p.533-546, 1997.

SANTOS, O. (Ed.) **Cultivos sem solo: hidroponia**. 2°. Reimp. Santa Maria: UFSM / CCR, 2002. 107p. (Caderno Didático, 01).

SANTOS, O. (Ed.). **Hidroponia da alface**. Santa Maria: UFSM, 2000. 160p.

SANTOS, O.S.; MANFRON, P.A.; MEDEIROS, S.L.P.; MÜLLER, L.; DUARTE, T.S.; MELO, E.F.Q.; BORCIONI, E.; LUZ, G.L. **Recomendação de soluções para cultivo hidropônico**. Santa Maria: UFSM/CCR, 2006. 12p. (Informe Técnico, 33/2006).

SANTOS, O.S.; MANFRON, P.A.; MÜLLER, L.; MEDEIROS, S.L.P.; TONETTO, C.J.; BANDEIRA, A.H.; DUARTE, T.S.; LUZ, G.L.; BORCIONI, E. **Produção e qualidade nutricional da forragem hidropônica**. Santa Maria: UFSM/CCR, 2006. 8p. (Informe Técnico, 34/2006).

SHIPPERS, P.A. Composition changes in the nutritin solution during the growth of plants in recirculating nutrient culture. In: SYMPOSIUM ON RESEARCH ON RECIRCULATING WATER CULTURE, 1. Littlehamptom, 1979. **Acta Horticulture**, v.98, p.103-118, 1980.

SILVA Jr., A.A. & SOPRANO, E. **Caracterização de sintomas visuais de deficiências nutricionais em alface**. Florianópolis: EPAGRI, 1997. 57p. (Boletim Técnico, 87).

STAFF, H. **Hidroponia**. 2ª ed. Cuiabá: SEBRAE/MT, 1998. 101p. (Coleção Agroindústria, v.11).

TEIXEIRA, N.T. **Hidroponia: uma alternativa para pequenas áreas**. Guaíba: Agropecuária, 1996. 86p.

Complementação bibliográfica com artigos científicos publicados em periódicos como: Revista Brasileira de Olericultura, Revista Brasileira de Ciência do Solo, Scientia Agricola, Acta Horticulture, Hydroponics & Greenhouses, Plant Physiology, J. Hortic. Sci, J. of Plant Nutrition, Summa Phytopathologica, Ceres, Informe Agropecuário.