



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n. - Dois Irmãos, CEP: 52171-900

Recife - PE

Fone: 0xx-81-3302-1220

www.ufrpe.br

PROGRAMA DE DISCIPLINA IDENTIFICAÇÃO

DISCIPLINA: Relação Solo-Água-Planta

CÓDIGO: Solo 7308

CARGA HORÁRIA TOTAL: 60

NÚMERO DE CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA SEMANAL: TEÓRICAS: 02

PRÁTICAS: 02

TOTAL: 04

EMENTA

Introdução e definição do Sistema Solo-Água-Planta. Movimento de Água no continuum solo-planta-atmosfera. Extração e quantificação da solução do solo. O sistema radicular das plantas e suas funções. Absorção de nutrientes. Avaliação do Status Hídrico das Plantas. Água na planta. Água na atmosfera. Absorção de água e crescimento de plantas submetidas a condições especiais. Qualidade de Água na Agricultura.

OBJETIVOS

Proporcionar conhecimentos sobre o movimento de água no continuum Solo-Planta-Atmosfera, procurando compreender os mecanismos de sua absorção, transporte e perda pelos vegetais. Desenvolver um conhecimento integrado do sistema solo-água-planta, direcionado ao manejo e uso eficiente da água em sistemas agrícolas. Propõe-se ainda analisar a fisiologia dos vegetais frente aos estresses abióticos, como déficit hídrico, salinidade, metais pesados e deficiência de oxigênio. Explorar métodos de obtenção da solução do solo e avaliar a qualidade da água para a agricultura.

Metodologia

Aulas expositivas, seminário individual, aula prática - laboratório, realização de experimentos, trabalhos em grupo. Instrumentos de Ensino, Data Show, Retroprojektor e quadro negro. Formas de Avaliação, Prova escrita, seminário, trabalhos científicos e relatórios

CONTEÚDOS

1. INTRODUÇÃO E DEFINIÇÃO DO SISTEMA SOLO-ÁGUA-PLANTA

Importância do sistema solo-água-planta; Importância da água no sistema; Bibliografia.

2. PROPRIEDADES DA ÁGUA: Estrutura Molecular; Propriedades físicas da água: densidade, viscosidade, tensão superficial, ângulo de contato; Propriedades químicas e coligativas da água;

3. ÁGUA NO SOLO: Relações hídricas: Armazenamento de água no solo e quantificação de água no solo; Potenciais da água no solo: osmótico, gravitacional, pressão e matricial; Movimento da água no solo; Continuidade do sistema solo-planta-atmosfera Fatores do solo que influenciam a disponibilidade de água para as plantas

4. SOLUÇÃO DO SOLO: Importância da Solução do Solo; Composição da solução do Solo; Métodos de Extração da Solução do Solo: Laboratório e Campo.

5. O SISTEMA RADICULAR DAS PLANTAS E SUAS FUNÇÕES: Características morfológicas e anatômicas das raízes; Crescimento e distribuição das raízes Fatores que afetam a distribuição das raízes; Métodos da avaliação do sistema radicular das plantas; Relação entre raízes e a parte aérea das plantas

6. ABSORÇÃO DE NUTRIENTES: Transporte através da parede celular e da membrana plasmática; Membrana plasmática e absorção de íons: Bombas iônicas; Energética do processo de absorção; Cinética de absorção de íons; Interações iônicas; Translocação de nutrientes.

7. ÁGUA NA PLANTA: Rotas de absorção de água e nutrientes pelas raízes das plantas Processos de transporte de água para a parte aérea; Relações hídricas das células e

tecidos; Taxa de movimento da água e solutos; Movimento da água no xilema e floema; Métodos de avaliação da água na planta; Transpiração de água pelas folhas; Regulação da transpiração e controle estomático; Eficiência do uso da água.

8. **ÁGUA NA ATMOSFERA E NECESSIDADE HÍDRICA DAS CULTURAS;** Subdivisão da atmosfera; Radiação solar; Umidade Relativa; Balanço de Energia Total; Evapotranspiração de referência; Evaporação, Transpiração; Métodos de Determinação da Evapotranspiração; Evapotranspiração da Cultura, Coeficiente de cultivo
9. **QUALIDADE DA ÁGUA PARA À AGRICULTURA:** Considerações Gerais; Análise e amostragem de água para irrigação; Classificação da água para irrigação.
10. **FISIOLOGIA DO ESTRESSE – ABSORÇÃO DE ÁGUA E CRESCIMENTO DE PLANTAS SUBMETIDAS A CONDIÇÕES ESPECIAIS DO SOLO:** Déficit hídrico e tolerância à seca; Estresse salino; Deficiência de oxigênio; Contaminação por metais pesados;

PARTE PRÁTICA

- Medidas do potencial matricial de água no solo – Instalação e Manejo de tensiômetros;
- Medidas do potencial osmótico do solo e da planta;
- Extração da solução do solo;
- Análise de água (Determinação de cloreto, sulfato, carbonatos, bicarbonatos, cálcio, magnésio, potássio, sódio, boro, condutividade elétrica e potencial osmótico e interpretação dos resultados;

Outras atividades:

- Experimentos;
- Revisão de literatura;
- Elaboração de projeto de Pesquisa;

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão utilizadas aulas expositivas com recursos audiovisuais: retro projetor e projeção de imagens com auxílio do Datashow. Na parte prática serão utilizadas técnicas de análises físicas do

solo em laboratório.

RECURSOS AUDIOVISUAIS: Retro projetor e Datashow.

BIBLIOGRAFIA

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de irrigação. 8.ed. Viçosa: Editora

UFV, 2006, 625p.

FERNANDES. M. S. Nutrição Mineral de Plantas. Viçosa – MG: Sociedade Brasileira de Ciência do

Solo, 2006. 423p.

KLEIN, V. A. Física do Solo. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2008. 212p.

van Lier, Q. J. Física do Solo. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010. 298p.

LIBARDI, P.L. Dinâmica da água no solo. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2005.

335 p.

NOVAIS, R. F. et al. Fertilidade do Solo. Universidade Federal de Viçosa, 2007

4

PIMENTEL, C. A relação da planta com a água. Seropédica-RJ: EDUR - Editora Universidade

Federal Rural do Rio de Janeiro. 2004. 191p.

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. Solo, Planta e Atmosfera: Conceitos processos e aplicações.

Barueri-SP: Manole, 2004. 478p

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 4. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 848p. Traduzido.

van RAIJ, Bernardo. Fertilidade do Solo e Manejo de Nutrientes. Piracicaba, International Plant

Nutrition Institute, 2011. 420 p.

RECOMENDADA

NOBEL, P. S. Physicochemical and environmental plant physiology. Fourth Edition New York:

Academic Press, Inc. 2009. 600p.

HILLEL, D. Environmental Soil Physics: Fundamentals, Applications, and Environmental Considerations. Academic Press. New York, 1998, 771p.

HILLEL, D. Introduction of environmental soil physics. New York: United Kingdom Edition, 2003.

494p.

HILLEL, D. Soil in the Environment: Crucible of Terrestrial Life. Academic Press, 2007. 320p

JURY, W.; HORTON, R. Soil Physics. John Wiley and Sons. Hoboken, New Jersey. 2004. 384 p.

KIRKHAM, M. B. Principles of soil and plant water relations. Academic Press; 1 edition, 2004. 520p.

WOLT, J. D. Soil Solution Chemistry: Applications to environmental science and agriculture. New

York: Wiley, 1994, 345 p.

Principais Periódicos Nacionais

- Revista Brasileira de Ciência do Solo

- Pesquisa Agropecuária brasileira

- Scientia Agricola

- Ciência Rural

- Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental

Principais Periódicos Internacionais

- Agricultural Water Management

- Environmental and Experimental Botany

- CATENA

- Geoderma

Emissão

Data: 22/10/2012

Responsável: Edivan Rodrigues de Souza