

FENOLOGIA DAS CULTURAS AGRÍCOLAS

Identificação

Código: FTT 868

Créditos: (3-0)3

Carga Horária: 45h

Centro de Ciências Rurais

Departamento de Fitotecnia

Curso(s) atendido(s): Programa de Pós-Graduação em Agronomia e Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola

Nível: Mestrado e Doutorado

Responsável: Nereu Augusto Streck, PhD.

Colaborador: Arno Bernardo Heldwein, Dr.

Objetivos

- Capacitar o aluno a identificar os estágios de desenvolvimento e os fatores ecológicos que governam o desenvolvimento das principais culturas agrícolas anuais.
- Habilitar o aluno a relacionar os estágios de desenvolvimento com as principais práticas de manejo em lavouras comerciais para minimizar o impacto ambiental destas práticas de manejo e a maximização do rendimento das lavouras.
- Habilitar o alunos a usar modelos matemáticos para simulação do desenvolvimento das culturas agrícolas.
- Estimular os alunos à discussão crítica dos assuntos através de seminários específicos da área.

Ementa

Descrição e análise dos critérios de quantificação (escalas de desenvolvimento ou escalas fenológicas) da taxa de desenvolvimento das principais culturas agrícolas (cereais de inverno, cereais de verão, leguminosas de verão, oleaginosas, flores, hortaliças e espécies de reprodução assexuada). Ajuste dos principais estágios de desenvolvimento de

cada espécie, baseado em escalas fenológicas, aos principais fatores ecológicos que governam a taxa de desenvolvimento em cada fase do ciclo de desenvolvimento. Discussão e utilização de modelos matemáticos para a simulação da data de ocorrência dos principais estágios de desenvolvimento e da taxa de emissão de folhas, com exercícios práticos de aplicação.

Metodologia e/ou instrumentos de ensino

Aulas expositivas, aula prática em experimentos para identificar os principais estágios de desenvolvimento das culturas agrícolas, projetos de aula, discussão de artigos científicos, apresentação de seminários individuais, exercícios para treinar o uso de modelos matemáticos em microcomputadores.

Programa

Unidade 1 – Definições básicas no estudo do desenvolvimento vegetal:

- 1.1 - Tempo fisiológico
- 1.2 - Modelo
- 1.3 - Simulação
- 1.4 - Fitômero
- 1.5 - Filocrono
- 1.6 - Plastocrono
- 1.7 - Lei do Mínimo
- 1.8 - Razão de Occam
- 1.9 - Análise dimensional

Unidade 2 – Emissão de folhas:

- 2.1 - Importância como medida de tempo fisiológico
- 2.2 - Medida

Unidade 3 – Escalas de desenvolvimento (=escalas fenológicas) das principais culturas agrícolas

- 3.1 - Cereais de inverno: trigo, cevada, centeio, triticale, azevém e aveia.

- 3.2 - Cereais de verão: milho, milheto, sorgo e arroz.
- 3.3 - Leguminosas de verão: feijão e soja.
- 3.4 - Oleaginosas: girassol e canola.
- 3.5 - Culturas de reprodução assexuada: batata, mandioca e cana-de-açúcar.
- 3.6 - Flores: lírio, crisântemo e violeta africana.
- 3.7 - Hortaliças: cucurbitáceas, solanáceas, alface e ervilha.

Unidade 4 – Simulação do desenvolvimento vegetal

4.1 - Funções de resposta

4.2 - Modelos matemáticos empíricos e mecanísticos para simular a data de ocorrência dos principais estágios de desenvolvimento e a taxa de emissão de folhas.

Bibliografia recomendada

Livros:

CUNHA, G. **Lidando com riscos climáticos**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. 400p

GOMES, A.S.; MAGALHÃES Jr, A.M. **Arroz irrigado no Sul do Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 899p.

GOUDRIAN, J.; VAN LAAR, H.H. **Modeling potential crop growth** processes. Dordrecht: Kluwer, 1994. 238 p.

HODGES, T. **Predicting crop phenology**. Boca Raton: CRC, 1991. 233 p.

JONES, H.G. **Plants and microclimate**. 2 ed. New York: Cambridge University, 1992. 428 p.

PENNING de VRIES, F.W.T. *et al.* **Simulation of ecophysiological processes of growth in several annual crops**. Wageningen: Pudoc, 1989. 271p.

SOSBAI [Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado]. **Arroz irrigado: Recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Santa Maria: SOSBAI, 2005. 159p

STRECK, N.A. **Developmental and physiological responses of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) to selected environmental factors**. 2002. 124p. Dissertation (Ph.D. in

Agronomy) – School of Natural Resources Sciences, Institute of Natural Resources Sciences, University of Nebraska, Lincoln.

Periódicos:

HAY, R.K.M.; KIRBY, E.J.M. Convergence and synchrony - a review of the coordination of development in wheat. **Australian Journal of Agricultural Research**, Melbourne, v. 42, n. 5, p. 661-700, 1991.

SHAYKEWICH, C.F. An appraisal of cereal crop phenology modeling. **Canadian Journal of Plant Science**, Ottawa, v. 75, n. 2, p. 329-341, 1995.

SINCLAIR, T.R., MUCHOW, R.C. Occam's Razor, radiation use efficiency and vapor pressure. **Field Crops Research**, Amsterdam, v. 62, n. 2-3, p. 239-243, 1999.

STRECK, N.A. A generalized nonlinear air temperature response function for node appearance rate in muskmelon (*Cucumis melo* L.). **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 10, n. 1, p. 105-111, 2002.

STRECK, N.A. A generalized vernalization response function for lily (*Lilium spp.*). **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 10, n. 2, p. 221-228, 2002.

STRECK, N.A. A GENERALIZED NONLINEAR TEMPERATURE RESPONSE FUNCTION FOR SOME GROWTH AND DEVELOPMENTAL PARAMETERS IN KIWIFRUIT (*ACTINIDIA DELICIOSA* (A. CHEV.) C. F. LIANG & A. R. FERGUSON). CIÊNCIA RURAL, SANTA MARIA, V. 33, N. 2, P. 255-262, 2003.

STRECK, N.A. A VERNALIZATION MODEL IN ONION (*ALLIUM CEPA* L.). REVISTA BRASILEIRA DE AGROCIÊNCIA, PELOTAS, V. 9, N. 2, P. 99-105, 2003.

STRECK, N.A.; WEISS, A.; BAENZIGER, P.S. A GENERALIZED RESPONSE FUNCTION FOR WINTER WHEAT. AGRONOMY JOURNAL, MADISON, V. 95, N. 2, P. 155-159, 2003.

STRECK, N.A.; WEISS, A.; XUE, Q.; BAENZIGER, P.S. Improving predictions of developmental stages in winter wheat: A modified Wang and Engel model. **Agricultural and Forest Meteorology**, Amsterdam, v. 115, n.3-4, p.139-150, 2003.

STRECK, N.A.; WEISS, A.; XUE, Q.; BAENZIGER, P.S. Incorporating a chronology response function into the prediction of leaf appearance rate in winter wheat. **Annals of Botany**, Oxford, v. 92, n. 2, p. 181-190, 2003.