

# USO DE GRAUS-DIA PARA DETERMINAR A ÉPOCA DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO

**José Alceu Infeld**, Eng. Agr., Mestre, Pesquisador da EMBRAPA (CPACT)  
**João Baptista da Silva**, Eng. Agr., Prof. Titular, Bolsista do CNPq, Universidade Federal de Pelotas

**Francisco Neto de Assis**, Eng. Agr. Prof. Titular, Bolsista do CNPq, Universidade Federal de Pelotas

## RESUMO

O ciclo cultura do arroz pode ser dividido em três fases: emergência (EM)-diferenciação do primórdio floral (DPF), a fase vegetativa, DPF-florescimento (FLO) e FLO-maturação. A duração da fase EM-DPF, que no Rio Grande do Sul ocorre entre outubro/dezembro a janeiro-fevereiro, depende basicamente da temperatura do ar, sugerindo que o conceito de graus-dia pode ser utilizado para sua estimativa. Como a aplicação em cobertura de nitrogênio deve ser efetuada na fase vegetativa a previsão da data da DPF tem utilização prática que resulta na economia de ureia, a fonte de N utilizada. O objetivo deste trabalho foi estimar a Temperatura base ( $T_b$ ) e, por conseguinte, a soma de graus-dia, ou constante térmica (CT), para que cada grupo de cultivares (ciclo curto, médio e longo) complete a fase vegetativa. Os valores estimados foram:  $T_b = 11^\circ\text{C}$  para os três grupos de cultivares;  $CT = 536$  graus-dia para o grupo de cultivares de ciclo curto;  $CT = 638$  graus-dia para as de ciclo médio e  $CT = 772$  graus-dia para as de ciclo longo

## INTRODUÇÃO

O ciclo cultura do arroz pode ser dividido em três fases: emergência (EM)-diferenciação do primórdio floral (DPF), a fase vegetativa, DPF-florescimento (FLO) e FLO-maturação. A duração da fase EM-DPF, que no Rio Grande do Sul ocorre entre outubro/dezembro a janeiro-fevereiro, depende basicamente da temperatura do ar, sugerindo que o conceito de graus-dia pode ser utilizado para sua estimativa. Como a aplicação em cobertura de nitrogênio deve ser efetuada na fase vegetativa (MACHADO, 1993) a previsão da data da DPF tem utilização prática que resulta na economia de ureia, a fonte de N mais utilizada. O objetivo deste trabalho foi estimar a Temperatura base ( $T_b$ ) e, por conseguinte, a soma de graus-dia, ou constante térmica (CT) para que cada grupo de cultivares (ciclo curto, médio e longo) complete a fase vegetativa

## MATERIAL E MÉTODOS

Nas safras agrícolas de 1977/78 a 1988/89 foram realizadas a semeadura, em quatro a seis épocas, entre outubro e dezembro, de diversas cultivares de arroz irrigado que foram classificadas como de ciclo curto, médio e longo. As cultivares foram agrupadas pelo critério de duração da fase vegetativa na época regular de semeadura. Assim foram classificadas como de ciclo curto, com menos de 55, as cultivares Labelle, Belle Patna e Bluebellede; de ciclo médio, aquelas com 55 a 70 dias, como Lebonnet, BR-IRGA 409, BR-IRGAS 410, EEA-406, Dawn e Formosa e de ciclo longo, aquelas com mais de 70 dias, como Caloro, IRGA 408, Bonnet 73,

CICA 9 e Bluebonnet 50.

A temperatura base (T<sub>b</sub>) foi estimada por dois métodos: 1) método da menor variabilidade da soma de graus-dia e 2) método da regressão da temperatura média, na fase considerada, contra o índice de desenvolvimento, ambos descritos por ARNOLD (1959).

## RESULTADOS

Os resultados demonstraram que, para os três grupos de cultivares, a temperatura base é igual a 11°C. A constante térmica, considerando este valor de T<sub>b</sub>, variou de 536 graus-dia, para as cultivares de ciclo curto a 638 graus-dia para as de ciclo médio e 772 graus-dia, para as de ciclo longo. Tais valores permitem estimar a duração da fase EM-DPF com erro médio da ordem de 3,4 dias, no caso das cultivares de ciclo curto; 3,6 nas de ciclo médio e 4,6 dias, nas de ciclo longo.

## BIBLIOGRAFIA

- ARNOLD, C. Y. The determination and significance of the base temperature in a linear heat unit system. Proc. of the Amer. Soc. for Hort. Sci., Beltsville, v. 74 p. 430-445. 1959.
- BERLATO, M. A.; MATZENAUER, R. & SUTILI, V.R. Relação entre temperatura e desenvolvimento do milho. Porto Alegre, IPAGRO, 1978. 19p. DOWNEY. DD 50 Concept for timing N applications to rice works well in abnormally cold year. University of Arkansas. Arkansas: 1977. 73p
- DOWNEY, D. A., WELLS, B. R. Heat unit accumulations and internodal measurements as an estimate of optimum nitrogen timing in rice. ESSC, National Weather Service, Stoneville. 1977.
- GAO, L., JIN, Z., HUANG, Y., ZHANG, L. Rice clock model - a computer model to simulate rice development. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 60 p. 1-16, 1992.
- GILMORE, E. C., ROGERS, J.S. Heat units as a method of measuring maturity in corn. **Agronomy Journal**, Madison, v. 50 p. 611-15. 1958.
- INFELD, J.A., SILVA, J.B. da. Somas térmicas na previsão da duração fase vegetativa do arroz irrigado (*Oryza sativa* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 5., 1987, Belém, Coletânea de Trabalhos Apresentados. Belém: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 1987. p. 86-89.
- FAGI, A. M., DE DATTA, S. K. Environmental factors affecting nitrogen efficiency in flooded tropical rice. **Fertilizer Research** v. 2 p. 53-67, 1981.
- MACHADO, M.O. Adubação e calagem, para a cultura do arroz irrigado, no Rio Grande do Sul. Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 1993. 63 p. (EMBRAPA -CPACT. Boletim de Pesquisa, 2).
- MILLS, W.T. Heat unit system for predicting optimum peanut-harvesting time. **Trans ASAE**, v. 7, p. 307-312. 1964.
- OWEN, P.C. The effects of temperature on the growth and development of rice. **Field Crop Abstracts**, Caberra, Austrália, v. 24 n. 1, 1971.
- STANSEL, J.W. The rice plant-its development and yield. Six decades of rice research in Texas. The Texas Agricultural Experiment Station. SA. 1975. 73.