

ACÚMULO TÉRMICO DURANTE O FILOCRONO DE ARROZ IRRIGADO cv. IRGA-420¹

Hamilton Telles Rosa², Nereu Augusto Streck,³ Simone Michelin⁴, Lidiane Cristine Walter⁵,
Leosane Cristina Bosco⁶, Isabel Iago⁷, Elio Marcolin⁸

ABSTRACT – Rice constitutes the main food of a great number of people world wide. Therefore, research on this species has impact on a large portion of the human population. The objective of this study was to estimate the phyllochron, defined as the time interval between the appearance of successive leaves on a stem, in rice sown at different dates. The experiment was carried out at Santa Maria, RS, Brazil, with de IRGA 420 cultivar. Phyllochron varied from 65.7 to 54.0°C day/leaf, depending upon the sowing date.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história, o arroz (*Oryza sativa* L.) tem sido um dos alimentos mais importantes na nutrição humana. No Brasil sua contribuição na produção de grãos varia de 15 a 20%. Os períodos favoráveis para semeadura variam muito com a região agroecológica. No Rio Grande do Sul a produtividade é alta, porém em alguns anos ocorrem reduções acentuadas pelas condições climáticas (baixas temperaturas e radiação solar). Caracterizar o crescimento e desenvolvimento de um genótipo em diferentes épocas de semeadura é importante na avaliação de sua adaptação a diferentes condições climáticas.

O número de folhas acumuladas na haste principal (NF) é uma excelente medida de desenvolvimento vegetal. Uma maneira de simular o NF de plantas de arroz é através do conceito de filocrono, definido como sendo o intervalo de tempo entre o aparecimento ou emissão de duas folhas sucessivas em uma haste ou colmo (Wilhelm & McMaster, 1995).

Como o crescimento e o desenvolvimento vegetal são fortemente influenciados pela temperatura do ambiente, a medida mais realística do tempo biológico para a planta deve incluir a temperatura. Uma maneira de incluir a temperatura no tempo vegetal é calcular a soma térmica acima de uma temperatura mínima ou base. O filocrono, neste caso, é o intervalo, em graus-dia, entre a emissão de folhas sucessivas e tem como unidade °C.dia/folha.

O filocrono em arroz pode variar com fatores ambientais como temperatura, radiação solar e fotoperíodo. Com base nessas variações, este trabalho visou estimar o filocrono em diferentes épocas de semeadura da cultura do arroz.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no ano agrícola de 2003/2004, na área experimental do Departamento de

Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, (latitude de 29°43' S; longitude de 53°42' W e altitude de 95 m.).

A cultivar IRGA-420 foi escolhida para o experimento por ser um genótipo recente no Rio Grande do Sul. As plantas foram cultivadas em baldes plásticos de 12 litros, com 10 plantas por balde. Foi mantida uma lâmina de água de 5 cm até a maturação fisiológica. Foram avaliadas cinco épocas de semeadura: 01/09/2003 (época 1), 20/10/2003 (época 2), 21/11/2003 (época 3), 05/01/2004 (época 4) e 29/01/2004 (época 5). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Cada balde com 10 plantas foi uma repetição. A emergência foi determinada quando 50% das plantas estavam visíveis acima do nível do solo.

Quando as plantas atingiram três folhas, cinco delas foram marcadas, aleatoriamente, com arames coloridos. Nestas plantas foram medidas, uma vez por semana, o número de folhas e o comprimento da última e penúltima folha da haste principal. Com estes dados foi calculado o estágio de Haun (HS) que representa o número de folhas completamente expandidas (NF) mais a razão entre o comprimento da última (L_n) e o comprimento da penúltima folha (L_{n-1}), através da relação:

$$HS = (NF - 1) + L_n/L_{n-1} \quad (1)$$

As temperaturas mínima e máxima diária do ar durante o experimento foram medidos em uma estação meteorológica convencional pertencente ao 8° DISME/INMET e localizada a aproximadamente 200 metros da área experimental.

A soma térmica diária (STd) que expressa a disponibilidade energética do meio é calculada pelo acúmulo diário de temperaturas que se situam acima da condição mínima e abaixo da máxima exigida pela planta (Gomes & Magalhães Júnior, 2004) foi calculada por :

$$STd = (T_m - T_b) \{GD, \text{ graus-dia}\} \quad (2)$$

Onde T_m é a temperatura média diária do ar, e T_b é a temperatura base para o arroz ($T_b = 11^\circ\text{C}$). A soma térmica acumulada (STa) foi calculada pelo somatório da soma térmica diária, ou seja:

$$STa = \sum STd \{GD\} \quad (3)$$

Foi realizada uma regressão linear entre HS na haste principal e STa (Figura 1). O filocrono foi estimado como sendo o inverso do coeficiente angular da regressão linear entre HS e STa (Klepper et al,

¹ Trabalho parcialmente financiado pelo Departamento de Fitotecnia (DF) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e pelo Instituto RioGrandense do Arroz (IRGA)

² Aluno do Curso de graduação em Agronomia, CCR, UFSM

³ Professor do DF, Centro de Ciências Rurais (CCR), UFSM. 97105-900, Santa Maria, RS (nstreck1@smail.ufsm.br.)

⁴ Aluna do Programa de Pós Graduação em Agronomia, CCR, UFSM. Bolsista do CAPES

⁵ Aluna do Curso de graduação em Agronomia, CCR, UFSM. Bolsista FIPE/UFSM

⁶ Aluna do Curso de graduação em Agronomia, CCR, UFSM. Bolsista PIBIC/CNPQ/UFSM

⁷ Aluna do Curso de graduação em Agronomia, CCR, UFSM. Bolsista BIC/UFSM

⁸ Pesquisador da Estação Experimental do Arroz - IRGA, Cachoeirinha, RS, Brasil.

1982). No experimento foi calculado o valor do filocrono para cada repetição (baldes com 5 plantas etiquetadas). As médias em cada época de semeadura foram distinguidas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Altos valores de R^2 (acima de 0,96) entre HS na haste principal e Sta foram obtidos nas cinco épocas de semeadura. Um exemplo dessa relação está na Figura 1. Esses resultados indicam que a emissão de folhas em arroz e a estimativa do filocrono pelo método da regressão linear é apropriada pois estão condicionadas as condições de temperatura do ar.

O filocrono variou com a época de semeadura (Tabela 1). O maior valor de filocrono foi na época 2, a qual não difere estatisticamente da época 3. O menor valor de filocrono foi na época 1 e não difere estatisticamente da época 5. A diferença entre o maior valor (65,7GD/folha) e o menor valor (54,0GD/folha) é considerável (11,7GD).

Entre os fatores que podem ter afetado o filocrono nas diferentes épocas pode estar o fotoperíodo. Existem genótipos de arroz que respondem ao fotoperíodo, sendo uma planta de dias longos. Plantas da época 1 e 5 estiveram expostas a um menor fotoperíodo do que nas épocas 2, 3 e 4. Portanto, esperava-se que o filocrono fosse maior nestas épocas, o que não se verificou (Tabela 1), descartando-se a hipótese do fotoperíodo influenciar no filocrono. Outra possibilidade para explicar os diferentes valores de filocrono entre as épocas é a pressuposição da linearidade no cálculo da soma térmica, o que pode levar a erros no conjunto de STd especialmente quando a temperatura do ar for próxima da temperatura base (T_b) ou acima da temperatura ótima (30°C). Isso explicaria um maior acúmulo térmico calculado nas épocas 2, 3 e 4. O experimento foi repetido em 2004/2005 e os resultados serão reavaliados.

Tabela 1. Filocrono (GD/folha) da cultivar IRGA-420 de arroz usada no estudo. Santa Maria, RS, 2003-2004.

Semeadura	Época	Filocrono
20/10/03	2	65,7 a*
21/11/03	3	65,5 a
05/01/04	4	60,5 b
29/01/04	5	57,7 bc
01/09/04	1	54,0 c
Média (desvio padrão)		60,7 (+-5,05)

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Duncan ao nível de 5% de probabilidade de erro.

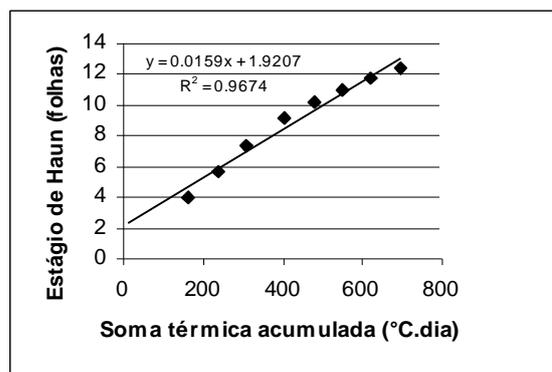


Figura 1. Estágio de Haun para o arroz em função da soma térmica acumulada para semeadura realizada 21/11/2003 em Santa Maria, RS.

REFERÊNCIAS

- Wilhelm, W.W., McMaster, G.S. Importance of the phyllochron in studying development and growth in grasses. *Crop Science*, v.35, n.1, p.1-3, 1995.
- Klepper B., Rickman, R.W., Peterson C.W. Quantitative characterization of vegetative development in small cereal grains. *Agronomy Journal*, v.74, n.5, p.789-792, 1982.
- Gomes, A. da S., MAGALHÃES JÚNIOR, A. M. de. *Arroz Irrigado no Sul do Brasil*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 899p.