

# COMPARAÇÃO DO FILOCRONO DE ARROZ VERMELHO COM O DE ARROZ CULTIVADO<sup>1</sup>

Cátia Camera<sup>2</sup>, Flávia Kaufmann Samboranhá<sup>2</sup>, Gizelli Moiano de Paula<sup>2</sup>, Hamilton Telles Rosa<sup>2</sup>, Lidiane Cristina Walter<sup>2</sup>, Leosane Cristina Bosco<sup>3</sup>, Simone Michelin<sup>4</sup>, Nereu Augusto Streck<sup>5</sup>, Elio Marcolin<sup>6</sup>

**ABSTRACT** –The objective of this study was to compare the phyllochron (time interval between the appearance of successive leaves on a stem) of red rice biotypes with some rice cultivars. The experiment was carried out in Santa Maria, RS, Brazil. Red rice biotypes had black and yellow grains and the rice cultivars were: IRGA 421, BR IRGA 409, EPAGRI 109 and EEA 406, varying from early to late maturation groups. The main stem Haun stage (HS) and thermal time (TT) above 11°C were calculated. The phyllochron was estimated as the inverse of the slope of the linear regression between HS and accumulated TT. Phyllochron values varied from 45.6 to 60.5 °C.day/leaf among genotypes. The phyllochron of red rice biotypes was similar to the phyllochron of EPAGRI 109, IRGA 421 and BR IRGA 409. The genotype EEA 406 had the highest phyllochron.

## INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza Sativa* L.) constitui um dos principais alimentos consumidos pela maior parte da população mundial. Os responsáveis por mais de 60% da produção desse cereal no Brasil são os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Estima-se que em grande parte das áreas cultivadas com arroz possa haver um aumento na produtividade se eliminados alguns fatores limitantes na produção, sendo um desses limitantes o controle ineficiente das plantas invasoras, principalmente do arroz vermelho (*Oryza Sativa* L.). Caracterizar o crescimento e o desenvolvimento de biótipos de arroz vermelho e compará-los com genótipos de arroz cultivado pode ajudar na compreensão da competição entre arroz vermelho e arroz cultivado e no manejo desta invasora.

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

Como o crescimento e desenvolvimento vegetal são fortemente influenciados pela temperatura do ambiente, uma medida de tempo biológico mais realístico 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. Este trabalho teve como objetivo comparar o

filocrono de dois biótipos de arroz vermelho com alguns genótipos de arroz cultivado.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este experimento foi conduzido no ano agrícola 2004/2005 na área experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade de Santa Maria, Santa Maria, RS (latitude de 29° 43' S; longitude de 53° 42' W). As plantas de arroz foram cultivadas em baldes plásticos de 12 litros. A sementeira foi realizada em 02/09/2004 e a emergência foi determinada quando 50% das plantas de cada balde estavam visíveis acima do nível do solo.

Foram utilizados dois biótipos de arroz vermelho, sendo diferenciados entre si pela cor da casca, conhecidos como arroz vermelho casca amarela (AVCA) e o arroz vermelho casca preta (AVCP). Esses biótipos possuem coloração avermelhada do pericarpo, possuem ciclo longo e porte elevado, alta capacidade de perfilhamento e sementes que podem ficar dormentes no solo durante 12 anos (Smith Junior, 1992). Os genótipos de arroz cultivado utilizados foram IRGA 421 (ciclo superprecoce), BR IRGA 409 (médio), EPAGRI 109 (tardio) e EEA 406 (médio-tardio) que é uma cultivar do tipo tradicional antiga, de porte alto e utilizada em estudos de competição de plantas como simulador de arroz vermelho.

Foram semeadas 30 sementes por balde. No estágio V3 (Counce et al., 2000) foi feito um raleio das plântulas, deixando-se 10 plântulas por balde, cinco das quais foram identificadas com arames de cores diferentes. O manejo das plantas foi baseado nas recomendações técnicas para a cultura do arroz irrigado e a irrigação foi realizada deixando-se uma lâmina de água contínua de 5 a 7 cm iniciada quando as plantas tinham 2-3 folhas. Semanalmente foram contados o número de folhas na haste principal e medidos o comprimento da última e penúltima folhas das plantas etiquetadas (5 plantas/balde). Calculou-se o Estágio de Haun (HS) que representa o número de folhas completamente expandidas mais a razão entre o comprimento da última e o comprimento da penúltima folha.

As temperaturas mínima e máxima diária do ar foram medidas em uma estação meteorológica convencional pertencente ao 8° DISME/MA e localizada a aproximadamente 200m da área experimental. A soma térmica diária foi calculada a partir da emergência, subtraindo-se da temperatura média diária do ar (média aritmética entre temperatura mínima e máxima) a

<sup>1</sup> Trabalho parcialmente financiado pelo Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e pelo Instituto Riograndense do Arroz (IRGA).

<sup>2</sup> Alunos do Curso de graduação em Agronomia, Centro de Ciências Rurais(CCR), UFSM.

<sup>3</sup> Aluna do Curso de graduação em Agronomia, CCR, UFSM. Bolsista PIBIC/CNPq/UFSM.

<sup>4</sup> Aluna do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil. Bolsista CAPES

<sup>5</sup> DF, CCR, UFSM, 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. (nstreck1@smail.ufsm.br).

<sup>6</sup> Pesquisador da Estação Experimental do Arroz - IRGA, Cachoeirinha, RS, Brasil.

temperatura base da cultura do arroz, assumida 11°C (Infeld et al, 1998). A soma térmica acumulada (Sta) foi calculada pelo somatório da soma térmica diária.

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., 1982).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Valores elevados de correlação entre HS e Sta, com um  $R^2$  acima de 0,97, foram verificadas para todos os genótipos. Na Figura 1 esta representada a relação entre HS e Sta para o biótipo de arroz vermelho casca amarela em uma repetição. O inverso do coeficiente angular da regressão linear entre HS e Sta determinou, nesse caso, um filocrono de 49,7°C.dia/folha. Esta linearidade entre HS e Sta indica que a temperatura do ar é o fator ecológico principal que governa o aparecimento de folhas em arroz e a estimativa do filocrono pelo método da regressão linear entre HS e Sta é uma metodologia apropriada.

O filocrono variou de 45,6 °C.dia/folha para o genótipo BR IRGA 409 a 60,5 °C.dia/folha para o genótipo EEA 406 (Tabela 1).

A comparação das médias pelo teste de Duncan revelou que o genótipo EEA 406 diferiu estatisticamente de todos os demais genótipos e biótipos. Observou-se que os biótipos de arroz vermelho apresentaram valores de filocrono semelhantes aos genótipos cultivados.

Estes resultados indicam que a velocidade de emissão de folhas não é um parâmetro que confere mais competitividade ao arroz vermelho. Ao contrário, os genótipos modernos têm alta competitividade com o arroz vermelho no que se refere a este parâmetro de desenvolvimento. Por outro lado, a cultivar EEA 406 se destacou pela baixa velocidade de emissão de folhas (alto filocrono). Como esta cultivar tem sido usada em ensaios de competição de arroz vermelho com arroz cultivado, a competição intra-específica destes ensaios é subestimada, já que o arroz vermelho tem uma taxa de emissão de folhas maior que o EEA 406.

O ciclo do arroz é dependente do número total de folhas na haste principal e da velocidade de aparecimento de folhas (ou filocrono). A cultivar EEA 406 (ciclo médio-tardio) apresentou filocrono significativamente maior que a cultivar EPAGRI 109 (ciclo tardio). Já o número final de folhas destas duas cultivares foi 14,9 e 21,6, respectivamente. Estes resultados indicam que o número final de folhas e não o filocrono governam o ciclo de desenvolvimento das cultivares de arroz.

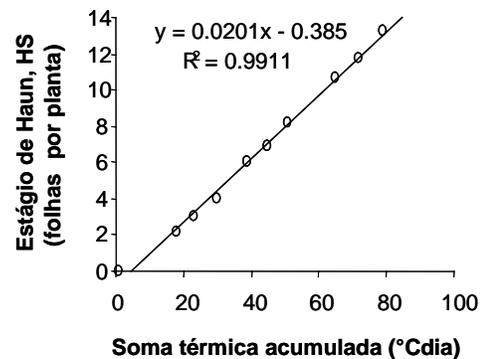


Figura 1. Relação entre a soma térmica acumulada e o estágio de Haun, para uma repetição do biótipo de arroz vermelho de casca amarela em experimento conduzido em Santa Maria, RS, no ano agrícola de 2004/2005.

Tabela 1. Filocrono dos biótipos de arroz vermelho e dos genótipos de arroz cultivado em experimento conduzido em Santa Maria, RS, no ano agrícola de 2004/2005.

Cultivares	Filocrono(°C.dia/folha) *
EEA 406	60,5 a
AVCP	51,4 b
EPAGRI 109	50,9 b
AVCA	47,8 bc
IRGA 421	47,0 bc
BR IRGA 409	45,6 c

\* Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância de 5% de erro no teste de Duncan.

## REFERÊNCIAS

- Counce, P., Keisling, T. C., Mitchell, A. J. A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development. *Crop Science*, v.40, n.2, p. 436-443, 2000.
- Infeld, A. J., Silva, B. J. da., Assis, N. F. de. Temperatura-base e graus-dia durante o período vegetativo de três grupos de cultivares de arroz irrigado. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, v.6, n. 2, p.187-191, 1998.
- 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.
- Smith, Junior RJ. Red rice control. *Agrobusiness Worldwide*, New York, september/october, p.18-23,1992.
- 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.