

FILOCRONO EM CLONES DE CANA-DE-AÇÚCAR EM CULTIVO DE CANA-PLANTA E CANA-SOCA DE UM ANO

JOANA GRACIELA HANAUER¹, NEREU AUGUSTO STRECK², LUANA FERNANDES GABRIEL³, LILIAN OSMARI UHLMANN⁴, JOSANA ANDREIA LANGNER⁴, BRUNO KRAULICH⁴

¹ Engenheiro Agrônomo, Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Agronomia, UFSM, Santa Maria, RS. E-mail: joana2hanauer@yahoo.com.br

² Professor Associado, Departamento de Fitotecnia, UFSM, Santa Maria, RS.

³ Engenheiro Agrônomo, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Agronomia, UFSM, Santa Maria, RS.

⁴ Estudante de Agronomia, UFSM, Santa Maria, RS.

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011
– SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari - ES.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi determinar o filocrono, em três clones de cana-de-açúcar em dois tipos de cultivo (cana-planta e da cana-soca de um ano) para as variáveis número de folhas expandidas (NFE) e número de folhas totais (NFT). O experimento é um bifatorial com dois níveis do fator A (cana-planta e cana-soca de um ano) e três níveis do fator D (clones). O delineamento é Blocos ao Acaso com quatro repetições, sendo cada repetição uma parcela de cinco fileiras de plantas com 4,8 m de comprimento, no espaçamento de 1 m entre fileiras e de 0,8 m entre plantas. Os clones de cana-de-açúcar são: IAC 822045 (ciclo precoce), SP 711406 (ciclo médio) e CB 4176 (ciclo tardio). O filocrono ($^{\circ}\text{C dia folha}^{-1}$) em cada unidade experimental foi estimado pelo inverso do coeficiente angular da regressão linear entre NF e STa. Os dados de filocrono dos clones foram submetidos à análise da variância e as médias dos mesmos foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro. Não houve diferença na velocidade de emissão de folhas nas cultivares IAC 822045, SP 711406 e CB 4176 e para os cultivos de cana-planta e cana-soca de um ano.

Palavras-chaves: *Saccharum officinarum*, emissão de folhas, soma térmica.

PHYLLOCHRON IN SUGARCANE CLONES IN CROPS PLANT CANE AND RATOONING OF ONE YEAR

ABSTRACT

The objectives of this work was to determine the phyllochron in three clones of sugarcane in two crop types (plant cane and rationing of one year) for the variables number of expanded leaves (LN_{exp}) and tip leaves (LN_{tip}). The experiment is a factorial with two levels of factor A (plant cane and rationing of one year) and three levels of factor D (clones). Experimental design was a complete randomized block with four replications, each replication was a plot with five 4.8 m long rows, 1.0 m between rows and 0.8 m between plants. The sugarcane clones are: IAC 822045 (early), SP 711406 (medium) and CB 4176 (late). Phyllochron ($^{\circ}C$ day leaf⁻¹) in each experimental unit was estimated by the inverse of the slope of the linear regression between LN and TT. The data phyllochron clones were subjects to analysis of variance and means of them were compared by Tukey test at 5% probability. There wasn't difference in the rate of leaf emergence at IAC 822045, SP 711406 and CB 4176 in the crops plant and rationing of one year.

Key-words: *Saccharum officinarum*, leaf emergence, thermal time.

INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar descrita por Lineu (1753) (*Saccharum officinarum* e *Saccharum spicatum*) é uma gramínea de porte alto, pertence à família Poaceae, da classe Liliopsida, representante da ordem Cyperales. Atualmente, com o aumento da preocupação ambiental, cresce a necessidade de fontes alternativas de biocombustíveis para substituir o petróleo. O etanol (álcool) e o biodiesel são os principais biocombustíveis alternativos e o Brasil é o país com o maior potencial para produzir e exportar etanol (BRAGION, 2007). Da mesma forma, também hoje se tem a preocupação com o aquecimento global por consequência da queima de combustíveis fósseis, que podem ser substituídos por biocombustíveis renováveis (STRECK et al., 2010). O etanol, biocombustível proveniente da cana-de-açúcar é um desses combustíveis substitutos. Uma das maneiras frequentemente usadas para calcular o NF nos modelos matemáticos é através do conceito de filocrono, definido como o intervalo de tempo entre o aparecimento de duas folhas sucessivas na haste principal (WILHELM; McMASTER, 1995), tendo como unidade $^{\circ}C$ dia folha⁻¹. A cana-de-açúcar é uma cultura agroenergética promissora para o Rio Grande do Sul e entender processos básicos do desenvolvimento como

a emissão de folhas em cana cultivada em regiões subtropicais é importante para a adaptação e clones nestas regiões. O objetivo deste trabalho foi determinar o filocrono, em três clones de cana-de-açúcar em dois tipos de cultivo (cana-planta e da cana-soca de um ano) para as variáveis número de folhas expandidas (NFE) e número de folhas totais (NFT).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria. O solo do local é uma transição entre a Unidade de Mapeamento São Pedro (Argissolo Vermelho distrófico arênico) e a Unidade de Mapeamento Santa Maria (Alissolo Hipocrômico argilúvico típico) (EMBRAPA, 1999; STRECK, E. V. et al., 2002). Segundo a classificação de Köppen, o clima é do tipo Cfa, subtropical úmido com verões quentes e sem estação seca definida (KUINCHTNER; BURIOL, 2001). O plantio dos toletes foi realizado em 18/09/2008. A brotação das soqueiras ocorreu em 30/09/2008. O experimento é um bifatorial com dois níveis do fator A (cana-planta e cana-soca de um ano) e três níveis do fator D (clones). O delineamento é Blocos ao Acaso com quatro repetições, sendo cada repetição uma parcela de cinco fileiras de plantas com 4,8m de comprimento, no espaçamento de 1m entre fileiras e de 0,8m entre plantas. Os clones de cana-de-açúcar são: IAC 822045 (ciclo precoce), SP 711406 (ciclo médio) e CB 4176 (ciclo tardio). A data de emergência foi considerada quando 50% do número total de plantas haviam emergido. Duas semanas após a emergência para cana-planta e da brotação para cana-soca, foram marcadas quatro plantas por parcela em duas linhas centrais com arame colorido, nas quais foram medidos o número de folhas expandidas e o número de folhas totais no colmo principal. Os dados diários de temperatura mínima e máxima do ar foram coletados em uma estação meteorológica convencional, pertencente ao 8º Distrito de Meteorologia do Instituto Nacional de Meteorologia, localizada a aproximadamente 100 m da área experimental. A soma térmica diária (STd, °C dia) foi calculada de acordo com Arnold (1960):

$$STd = (T_{med} - T_b) \cdot 1 \text{ dia} \quad (1)$$

em que: T_{med} é a temperatura média do ar, calculada pela média aritmética entre as temperaturas mínima e máxima diárias do ar, e T_b é a temperatura base para emissão de folhas na cana-de-açúcar. A soma térmica acumulada (STa , °C dia), a partir da data da emergência, foi calculada acumulando-se os valores de STd.

$$STa = \sum STd \quad (2)$$

A estimativa do filocrono para os três clones foi realizada utilizando-se a T_b de 10°C encontrada por Sinclair et al. (2004). O filocrono ($^{\circ}\text{C dia folha}^{-1}$) em cada unidade experimental foi estimado pelo inverso do coeficiente angular da regressão linear entre NF e STa. O filocrono foi calculado com base no número de folhas expandidas (FILO_{NFE}) e no número de folhas totais (FILO_{NFT}). Os dados de filocrono dos clones foram submetidos à análise da variância e as médias dos mesmos foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os fatores principais. Os clones IAC 822045, SP 711406 e CB 4176 tiveram valores de filocrono com base no NFT (107,4, 106,0 e 109,9 $^{\circ}\text{C dia folha}^{-1}$, respectivamente) e com base no NFE (108,1, 107,3 e 110,7 $^{\circ}\text{C dia folha}^{-1}$ respectivamente), que não diferiram entre si. Indicando que a velocidade de emissão de folhas entre os clones SP 711406 e CB 4176, classificados como de ciclo médio e tardio, respectivamente, apresentaram mesma velocidade de emissão de folhas que o clone IAC 822045, classificado como precoce. Os tipos de cultivo cana-planta e cana-soca de um ano tanto para NFT (109,8 e 105,8 $^{\circ}\text{C dia}^{-1}$, respectivamente) quanto para NFE (109,6 e 107,8 $^{\circ}\text{C dia folha}^{-1}$, respectivamente) também não diferiram entre si. Valores de filocrono encontrados por Sinclair et al., (2004) em quatro clones de cana-de-açúcar variaram de 87 - 118 $^{\circ}\text{C dia folha}^{-1}$ e Streck et al. (2010) encontraram valores variando de 87,7 - 113,2 $^{\circ}\text{C dia folha}^{-1}$. Inmam-Bamber (1994) encontrou valores variando de 109 - 118 $^{\circ}\text{C dia folha}^{-1}$ em dois clones de cana-de-açúcar, o que indica que o filocrono em cana-de-açúcar se mantém semelhante em diferentes ambientes. Os clones tanto de ciclo precoce, como médio e tardio obtiveram resultados semelhantes o que indica boa adaptação destes três clones de cana-de-açúcar para cultivo nas regiões subtropicais da Depressão Central do Rio Grande do Sul.

CONCLUSÃO

Não houve diferença na velocidade de emissão de folhas nas cultivares IAC 822045, SP 711406 e CB 4176 e para os cultivos de cana-planta e cana-soca de um ano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNOLD, C. Y. Maximum-minimum temperature as a basis for computing heat units. **Proceedings of the American Society for Horticultural Science**, Boston, v. 76, n. 1, p. 682-692, 1960.

BRAGION, L. O **pró-álcool renasce**. Disponível em: <<http://comciencia.br/comciencia/?section=8&edição=23&id=254&tipo=0>>. Acesso em: 10 out. 2008.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: EMBRAPA – SPI; EMBRAPA – CNPS, 1999. 412 p.

INMAN-BAMBER, N. G. Temperature and seasonal effects on canopy development and light interception of sugarcane. **Field Crop Research**, Amsterdam, v. 36, n. 1, p. 41-51, 1994.

KUINCHTNER, A.; BURIOL, G.A. Clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Köppen e Thornthwaite. **Disciplinarum Scientia**, Santa Maria, v. 2, p. 171-182, 2001.

SINCLAIR, T. R. et al. Sugarcane leaf area development under field conditions in Florida, USA. **Field Crops Research**, Amsterdam, v. 88, n. 2-3 , p. 171-178, 2004.

STRECK, E. V. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS; UFRGS, 2002. 126 p.

STRECK et al. Leaf development and growth of selected sugarcane clones in a subtropical environment. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 45, n. 10. p. 1049-1057, 2010.

WILHELM, W. W.; McMASTER, G. S. Importance of the phyllochron in studying development and growth in grasses. **Crop Science**, Madison, v. 35, n. 1, p. 1-3, 1995.