



ESTIMATIVA DE PLASTOCRONO EM GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.) NO PERÍODO DE VERÃO EM CAPITÃO POÇO-PA

Anajeyssa Carvalho de Souza⁽¹⁾; Euzanyr Gomes da Silva⁽¹⁾; Maria Salomé da Costa Ribeiro⁽¹⁾; Yweenns Teixeira Ferraz⁽¹⁾; Raimundo Thiago Lima da Silva⁽²⁾.

RESUMO

Um dos métodos utilizados para avaliar o desenvolvimento vegetal é o plastocrono, identificado como o intervalo de tempo entre o aparecimento de dois nós sucessivos em uma haste, com unidade de °C dia nó⁻¹. O objetivo deste trabalho foi estimar o plastocrono em plantas de girassol cultivadas na área experimental da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), no período de setembro a dezembro de 2013 no município de Capitão Poço – PA, que se encontra situado a 226 km da capital Belém, com coordenadas geográficas de latitude de 01°44'47”S e longitude de 47°03'34”W. A cultivar utilizada foi a CATISSOL com densidade ajustada para 22222 plantas. ha⁻¹. Os dados meteorológicos de temperaturas máxima (Tmax) e mínima (Tmin) foram obtidos diariamente, através da estação agrometeorológica automática de Capitão Poço, para a estimativa da soma térmica diária (STd, °C dia).

Palavras-Chave: oleaginosa, sementes, biocombustível.

ESTIMATE PLASTOCHRON IN SUNFLOWER (*Helianthus annuus* L.) PERIOD IN SUMMER IN CAPITÃO POÇO-PA

Anajeyssa Carvalho de Souza⁽¹⁾; Euzanyr Gomes da Silva⁽¹⁾; Maria Salomé da Costa Ribeiro⁽¹⁾; Yweenns Teixeira Ferras⁽¹⁾; Raimundo Thiago Lima da Silva⁽²⁾.

SUMMARY

One of the methods used to evaluate the plant growth plastochron is identified as the time interval between the appearance of two successive nodes in a rod, with drive node °C day⁻¹. The aim of this study was to estimate the plastochron in sunflower plants grown at the experimental area of the Federal Rural University of Amazonia (UFRA) in the period from September to December 2013 in the municipality of Captain Wells - PA, which is located 226 km from capital Belém, with geographical coordinates of latitude 01 ° 44'47 "S and longitude 47 ° 03'34" W. the cultivar used was Catissol density adjusted to 22222 plants. ha⁻¹. meteorological data of maximum temperatures (Tmax) and minimum (Tmin) were obtained daily through automatic weather station Captain Well, for estimated daily (DDD, °C day).

Key-words: oleaginous seeds, biofuel

INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus* L.) pertencente à família Asteraceae está inserido entre as espécies vegetais de maior potencial para a produção de biocombustível, além de se constituir em uma importante opção para o produto

⁽¹⁾ Estudante de Agronomia, do campus de Capitão Poço da Universidade Federal Rural da Amazônia. Rodovia PA 124, KM 0 Capitão Poço 68650-000. E-mail: jeysa3_2007@hotmail.com



agrícola em sistemas envolvendo rotação ou sucessão de culturas. Sua ampla adaptação as diferentes condições climáticas, teor e qualidade do óleo de suas sementes, contribuirão com a inserção da mesma no programa nacional de produção e uso de biodiesel (UNGARO, 2006).

Esta oleaginosa apresenta características agrônômicas importantes, como resistência à seca, ao frio e ao calor, assim como a maioria das espécies normalmente cultivadas no Brasil (Leite et al., 2007).

Conforme Reginaldo et al. (2011), O girassol corresponde à cerca de 13 % de todo o óleo vegetal produzido no mundo, sendo que nos últimos anos, apresentou um aumento nas áreas cultivadas. Além disso, a planta do girassol, e todos os seus componentes como os grãos, restos de cultura e os subprodutos adquiridos na extração do óleo podem ser utilizados na alimentação animal.

Segundo Baker & Reddy (2001), plastocrono, é a soma térmica necessária para o aparecimento de um nó na haste da planta e tem como unidade $^{\circ}\text{C dia nó}^{-1}$.

O número de nós acumulados (NN) em uma haste pode ser estimado a partir do conhecimento do tempo necessário para o aparecimento de dois nós sucessivos em uma planta. O plastocrono, nesse caso, é a soma térmica necessária para o aparecimento de nós sucessivos na haste da planta e tem como unidade $^{\circ}\text{C dia nó}^{-1}$ (BAKER & REDDY, 2001; STRECK et al., 2005).

Em dicotiledôneas, o intervalo entre o aparecimento de dois nós sucessivos na mesma haste é denominado plastocrono (SINCLAIR, 1984; STRECK et al., 2005).

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi estimar o plastocrono em uma cultivar de girassol (CATISSOL), no período em que as temperaturas locais apresentavam os seus maiores índices.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de setembro a dezembro de 2013, na área experimental que fica localizada na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Capitão Poço – PA, município que se encontra situado a 226 km da capital Belém com coordenadas geográficas de latitude de $01^{\circ}44'47''\text{S}$ e longitude de $47^{\circ}03'34''\text{W}$. Capitão Poço apresenta uma amplitude de $25,7$ a $26,9^{\circ}\text{C}$ com média anual de $26,2^{\circ}\text{C}$, apenas $1,2^{\circ}\text{C}$ de variação (SILVA et al, 2011), e conforme a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Ami (tropical de altitude).

O solo no qual foi conduzido o experimento se determina pedologicamente como um Latossolo Amarelo Álico (EMBRAPA, 2006). Foi utilizada a variedade CATISSOL, que possui uma altura de aproximadamente



1,70 m e pelos ásperos em toda a sua estrutura. Foram semeadas três sementes em cada cova com espaçamento de (0,5/0,9 m). A partir da germinação das mesmas foi feito desbaste 15 dias depois, sendo retiradas as plantas inferiores, deixando só uma por cada unidade experimental.

Todas as plantas receberam uma adubação de fundação de 100 kg/ha⁻¹ de Fosforo e 60 kg/ha⁻¹ de Nitrogênio e 80 kg/ha⁻¹ de potássio parcelada em duas vezes, metade na fundação e a outra parte em cobertura.

Foram utilizados dados do banco de dados meteorológicos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), para determinação de soma térmica diária (STd °C dia).

A soma térmica diária (STd) foi calculada de acordo com GILMORE & ROGERS, 1958; ARNOLD, 1960: $STd = (T_{med} - T_b) \cdot 1 \text{ dia}$, quando $T_b < T_{med} \leq T_{ot}$; $STd = [(T_{ot} - T_b) \cdot (T_{med} - T_{max}) / (T_{ot} - T_{max})] \cdot 1 \text{ dia}$, quando $T_{ot} \leq T_{med} \leq T_{max}$. Em que T_b é a temperatura base, T_{ot} é a temperatura ótima e T_{max} é a temperatura máxima para o desenvolvimento do girassol e T_{med} é a temperatura média do ar calculada pela média aritmética entre a temperatura mínima e a temperatura máxima diária do ar. Utilizou-se $T_b = 7,2^\circ\text{C}$, $T_{ot} = 27^\circ\text{C}$ e $T_{max} = 34^\circ\text{C}$. A estimativa do plastocrono foi feita pelo inverso do coeficiente angular da regressão linear.

As análises estatística foram realizadas através do software Excel, para fins de determinação da estimativa do plastocrono da cultura CATISSOL.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As diferenças condições meteorológicas durante o ciclo de desenvolvimento da Catissol induz o crescimento de número de nós (Figura 1), pois ocorreu em meses onde as temperaturas eram mais elevadas, obtendo assim um aumento linear do NN de acordo com a soma térmica acumulada (STa °C dia).

A exposição a diferentes condições meteorológicas é fundamental nos estudos de avaliação de parâmetros de crescimento e desenvolvimento vegetal e de uso da soma térmica como medida de tempo biológico em plantas. (STRECK et al., 2005).

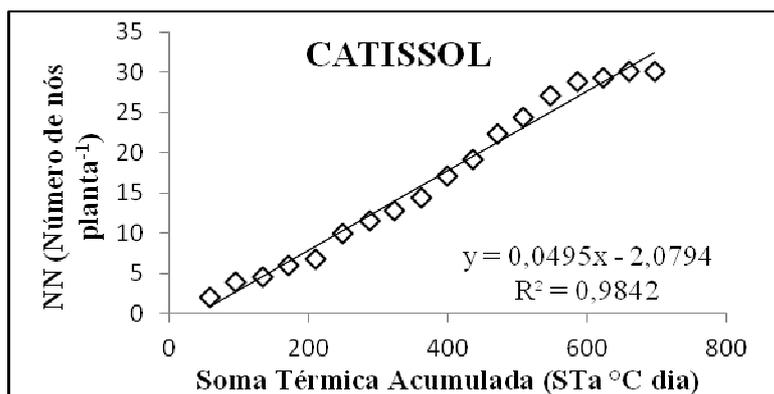




Figura 1. Relação entre número de nós acumulados na haste principal da planta (NN, nós planta-1) e soma térmica acumulada (STa °C dia), utilizada para estimativa do plastocrono no girassol.

Segundo SINCLAIR et al. (2005), a linearidade entre NN e STa mostra que a temperatura do ar é o fator ecológico que governa o aparecimento de nós, e a estimativa do plastocrono pelo método da regressão linear entre NN e STa é uma metodologia apropriada. Ainda no primeiro gráfico (Figura 1), os Número de nós planta⁻¹ (NN) associado com a Soma Térmica Acumulada (STa, °C dia), demonstraram um (R^2) alto (0,98%), mostrando que a temperatura esta ligada diretamente na produção de nós, o plastocrono para cultivar Catissol.

Outro fator relacionado com a soma térmica acumulada é a estatura da planta, o qual também influencia no seu crescimento.

A Figura 2, mostra que a estatura da planta atingiu uma altura máxima de aproximadamente 160 cm quando a soma térmica acumulada apresentou uma temperatura aproximada de 900°C. E quando o valor da soma térmica acumulada estava por volta de 1000°C, a altura passou a diminuir devido ao desenvolvimento dos botões florais, que por serem bastante viçosos e pesados faziam com que as plantas passassem a apresentar uma curvatura de seus caules, sendo necessário a adição de tutores para a sustentação dos girassóis.

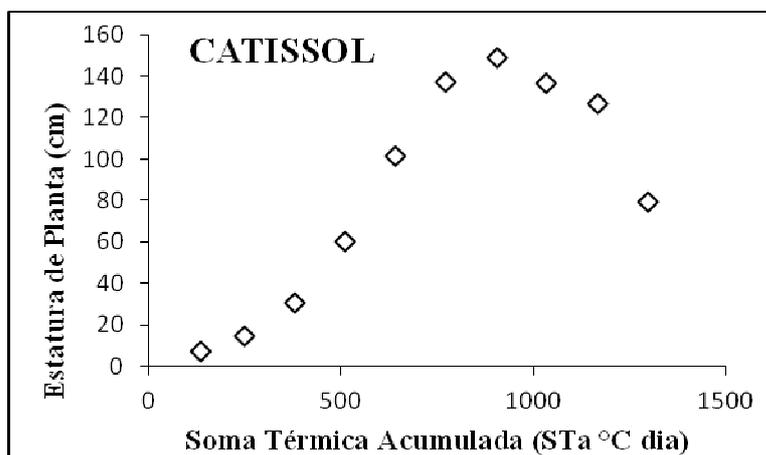


Figura 2. Relação entre a Estatura de Planta e soma térmica acumulada (STa °C dia), utilizada para estimativa do plastocrono no girassol.

Na Figura 3, O valor máximo do índice de área foliar (IAF) foi de 0,9. O valor do IAF cresce de acordo com o aumento da temperatura diária.

Este índice está relacionado com a produção da cultura, pois quanto maior as folhas mais capacidade terão as plantas em absorver os raios solares, causando diretamente uma grande produção. A oscilação do IAF que acontece ao atingir aproximadamente 900°C, se da devido as plantas já estarem



entrando em estágio de senescência, onde as folhas apresentaram características necróticas e não faziam mais fotossíntese.

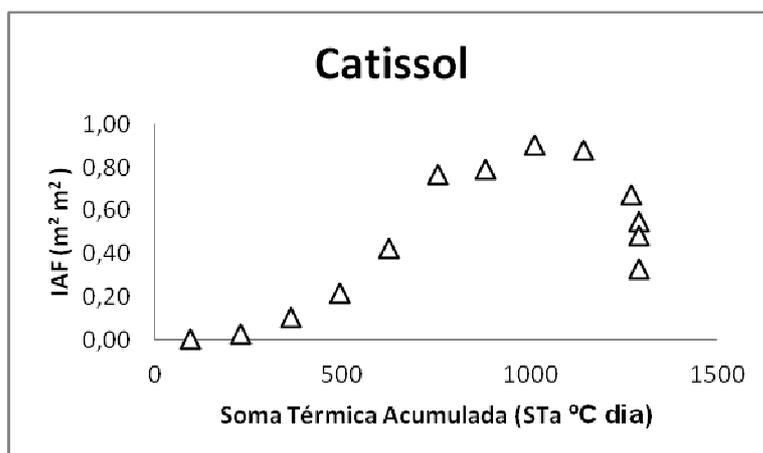


Figura 3. Relação entre o índice de área foliar (IAF m²) e soma térmica acumulada (Sta °C dia), utilizada para estimativa do plastocrono no girassol.

CONCLUSÕES

A cultivar CATISSOL apresentou um plastocrono de 20,2 °C dia nó⁻¹ e mostrou que a temperatura está diretamente ligada com o seu bom desenvolvimento.

LITERATURA CITADA

Assunção neto, A. Plastocrono e filocrono aparentes anual em *Araucaria angustifolia* (BERT.) O. KTZE. , no município de Colombo - PR. 2008. 55f. Dissertação (Mestrando em Agronomia) - Universidade Federal do Paraná.

BARROS; H. M. M.; TRAVASSOS, K.D.; ANDRADE. L. O.; SANTOS, M. S.; PINTO, P. H. R.; CHAVES, L. H. G.; Crescimento Inicial Da Cultivar Catissol Irrigado Com Água Residuária. Fortaleza, CE. 2012.

Berlato, M. A. Exigência bioclimáticas e zoneamento agroclimático. In: MIYASAKA, S; MEDINA, J. C. (Ed.) A soja no Brasil. Campinas: Fundação Cargill, 1981. p. 175-184.

Empresa brasileira de pesquisa agropecuária – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3.ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p.



Gilmore, E.C.JR.; RogerS, J. S. Heat units as a method of measuring maturity in corn. *Agronomy Journal*, Madison, v.50, n.10, p.611-615, 1958.

Gomes R. N.; Gheyi, H.R.; Soares F.A.L.; Cardoso, J.A.F.; Produção De Girassol Sob Estresse Salino E Adubação Nitrogenada. 2011. **ARNOLD, C.Y.** Maximum-minimum temperatures as a basis for computing heat units. *Proceedings of the American Society for Horticultural Sciences*, Boston, v.76, n.1, p.682-692, 1960.

Karlsson, M.G.; Heins, R.D.; Erwin, J.E. Quantifying temperature-controlled leaf unfolding rates in “Nellie White” Easter lily. *Journal of the American Society of Horticultural Science*, Boston, v.113, n.1, p.70-74, 1988.

Lieth, J.H.; Carpenter, P. Modeling stem elongation and leaf unfolding of Easter lily during greenhouse forcing. *Scientia Horticulturae*, Amsterdam, v.44, p.149-162, 1990.

Nobre, R.G.; Gheyi, H.R.; Guedes C.K.; Soares F.A.L.; Oliveira, A.L.; Crescimento e floração do girassol sob estresse salino e adubação Nitrogenada. *Revista Ciência Agrônômica*, v. 41, n. 3, p. 358-365, jul-set, 2010.

Santos J. F. Dos., Peixoto, C. P., Almeida, J. A. R. De., Ribeiro, L. de O., Santos, A. M. P. B. Dos. QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.). *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.13; 2011 Pág.

Schoellhorn, R. et al. Specialty cut flower production guides for Florida: sunflower. Gainesville: University of Florida, IFAS Extension, 2003. 3p.

Silva, A. G. DA, Boiça Junior, A. L., FARIAS, P. R. S., BARBOSA, J. C. Infestação da mosca-negra-dos-citros em pomares de citros, em sistemas de plantio convencional e agroflorestal. *Rev. Bras. Frutic.*, Jaboticabal - SP, v. 33, n. 1, p. 053-060, Março 2011.

Silva, M. N. A. (1990) A cultura do girassol. Jaboticabal: FUNEP, 67p.

Vieira, O.V. Ponto de maturação ideal para colheita do girassol visando alta qualidade da semente. 2005. 93f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal do Paraná.



ISBN 978-85-85564-30-8 VIII Workshop

Agr^oenergia

Matérias Primas

29 e 30
de Maio de 2014