

## **CICLO DO MELÃO CANTALOUPE EM FUNÇÃO DE GRAUS DIA DE DESENVOLVIMENTO NA REGIÃO DE MOSSORÓ, RN**

TAYD DAYVISON CUSTÓDIO PEIXOTO<sup>1</sup>; ANDRE HERMAN FREIRE BEZERRA<sup>2</sup>;  
SÉRGIO LUIZ AGUILAR LEVIEN<sup>3</sup>

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo determinar a duração do ciclo considerando diferentes datas de transplântio do melão tipo Cantaloupe na região de Mossoró, RN, através da determinação da quantidade de graus dias de desenvolvimento (GDD). Os dados tomados como base para a determinação do valor de GDD foram obtidos de um experimento realizado em uma fazenda produtora de melão próxima ao município de Mossoró e que foi transplantado no dia 23 de agosto de 2003. O valor de GDD obtido foi igual a 1352,7°C, com um ciclo da cultura igual a 70 dias. Utilizaram-se dados médios de temperatura do período 2003 a 2007, obtidos na Estação Climatológica convencional da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN. Foram determinados, após os cálculos, valores de ciclo variando entre 69 e 78 dias após o transplântio. Estes valores obtidos refletem nos custos de produção, sendo assim recomendado transplantar o melão do tipo Cantaloupe no período entre final de setembro e final de novembro.

**PALAVRAS-CHAVE:** constante térmica, *Cucumis melo*, época de plantio

## **CANTALOUPE MELON CYCLE AS A FUNCTION OF GROWING DEGREE DAY IN THE REGION OF MOSSORÓ, RN, BRAZIL**

**SUMMARY:** The objective of this study was to determine cycle duration considering different transplanting dates of the Cantaloupe melon in the region of Mossoró, RN, Brazil, by determining the number of growing degree days (GDD). The determination of GDD base data was obtained from a experiment realized at a producing melon farm localized next the Mossoro city and the transplanting date was august 23, 2003. The GDD value was equal to 1352.7°C, with 70 days cycle. Average temperature data between 2003 and 2007 years, obtained at Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) climatological station were

---

<sup>1</sup> Estudante de Engenharia Agrícola e Ambiental, Bolsista PIBIC/CNPq/UFERSA, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró, RN; e-mail: dayvisonpeixoto@hotmail.com

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Bolsista CAPES, Programa de Pós-Graduação em Irrigação e Drenagem, UFERSA, Mossoró, RN, e-mail: andre.herman@yahoo.com

<sup>3</sup> Engenheiro Agrícola, D.Sc., Programa de Pós-Graduação em Irrigação e Drenagem, UFERSA, Mossoró, RN, e-mail: sergiolevien@ufersa.edu.br

used. After the calculations, were obtained cycle values ranging between 69 and 78 days after transplanting. Cycle duration reflects on production costs and, with that, it is recommended the transplanting of the Cantaloupe muskmelon in the period between September 29 and November 28.

**KEYWORDS:** thermal constant, *Cucumis melo*, planting season

## INTRODUÇÃO

Todas as culturas, para completarem cada subperíodo fisiológico do ciclo de vida, necessitam do acúmulo de certa quantidade de calor, expressa pelo índice graus-dia de desenvolvimento (GDD) que representa a soma térmica acima da temperatura base mínima ( $T_b$ ) e abaixo da temperatura base máxima (TB). O conceito de graus-dia assume que existem temperaturas base, abaixo e acima das quais o crescimento e o desenvolvimento da planta são interrompidos ou extremamente reduzidos (BRUNINI et al., 1976).

Segundo BARBANO et al (2001), a temperatura do ar influencia os processos fisiológicos dos vegetais, interferindo em cada subperíodo do ciclo dos vegetais. A temperatura do ar é a principal causa de variação do número de dias do ciclo vegetativo. Os resultados das interações clima-planta foram iniciados, segundo MOTA (1986), por Réaumur, em 1735, que é considerado o precursor do sistema de graus-dia ou unidades térmicas, GD. Um grau-dia, ou unidade térmica, GD, era definido por Réaumur como a temperatura média do dia.

No método original aplicado por Réaumur, a constante térmica é calculada a partir da soma das temperaturas médias diárias acima  $0^{\circ}\text{C}$ , que podia ser determinada para o ciclo total ou para cada fase. Esse método foi denominado de método direto e apresentava o inconveniente de sofrer variações segundo as localidades consideradas (MOTA, 1986). De acordo com este autor, para atender ao cálculo de graus-dia para diversas localidades, deve-se usar o método residual proposto por ARNOLD (1959), que consiste no somatório das diferenças entre a temperatura média diária e a temperatura mínima necessária para uma espécie (temperatura base inferior).

Trabalhos como os de SAMMIS et al. (1985) e de VAREJÃO-SILVA (2000) têm demonstrado a grande utilidade do uso de graus-dia que, ao se acumularem podem ser especificados como graus-dia de desenvolvimento (GDD), para previsão das fases fenológicas, bem como zoneamento de culturas. Esta forma de “quantificar” as fases fenológicas da planta tem como característica o fato de que GDD independe da época e do local do plantio. Estes trabalhos de pesquisas têm demonstrado uma maior adaptação do ciclo

de algumas culturas ao GDD do que à quantidade de dias do calendário, além de poder estimar, com facilidade, a duração do ciclo, bem como estabelecer a época de plantio em função da época mais apropriada para colheita.

Uma correção no cálculo de GDD determinado pelo método residual foi proposta por DUFAULT (1997), devido à redução das taxas de crescimento associadas com altas temperaturas, que propôs um modelo de ajuste dos valores de temperaturas máximas diárias quando estas são superiores à temperatura base superior. Os graus-dia podem ser utilizados por produtores e indústrias de processamento de produtos principalmente hortícolas, podendo prever a data de colheita e realizar o planejamento da semeadura.

Este trabalho teve como objetivo caracterizar a exigência térmica de graus-dia de desenvolvimento (GDD), assim como determinar o número de dias de duração do ciclo do melão tipo Cantaloupe, quando transplantado em diferentes datas do ano, na região de Mossoró, RN.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Tomando como referência dados de produção do melão tipo Cantaloupe, híbrido Torreón, obtidos de um experimento de SILVA (2004), conduzido de agosto a outubro de 2003, com duração de ciclo de 70 dias, em uma fazenda produtora de melão próxima ao município de Mossoró, RN, calculou-se o GDD que foi considerado como valor base para a determinação da duração do ciclo dos demais transplantios.

Para calcular os GDD e consequentemente determinar o número de dias do ciclo do melão, plantado em diferentes datas, foram utilizados dados médios de temperatura máxima e mínima de uma série histórica de cinco anos no período de 2003 a 2007 da Estação Climatológica convencional da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), no município de Mossoró-RN (5°11' S, 37°20' W e altitude de 18 m).

Neste trabalho foram utilizadas as temperaturas base  $T_b$  de 10°C e  $T_B$  de 45°C, temperaturas estas propostas por BAKER & REDDY (2001), que trabalhando com melão aproximaram as temperaturas base a estes valores.

Para as estimativas dos GDD estudaram-se várias metodologias, como as propostas por ARNOLD (1959), OMETTO (1981), SNYDER (1985) e DUFAULT (1997).

Para as condições climáticas de Mossoró-RN os casos propostos por OMETTO (1981), SNYDER (1985) e DUFAULT (1997) resultaram em uma única equação, pois a única condição que o local se adequou foi a condição do caso 1 destes métodos. Condições em que a temperatura base superior é superior à temperatura máxima do local e a temperatura base

inferior é inferior à temperatura mínima do local. Sendo assim todos os cálculos se voltam para uma única equação, que foi proposta por ARNOLD (1959) e, segundo o autor, chama-se método residual.

Os valores de graus dia (GD) foram calculados por meio da equação:

$$GD = \frac{TM + Tm}{2} - Tb \quad (1)$$

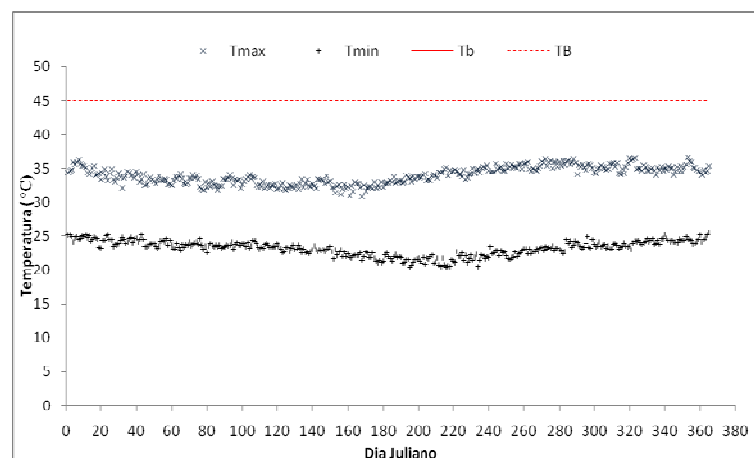
em que, GD são graus-dia (°C), TM é a temperatura máxima do dia (°C), Tm é a temperatura mínima do dia (°C), Tb é a temperatura base inferior (°C).

Os dados de GDD foram calculados a partir do 11º dia após a semeadura, pois o transplântio das mudas foi realizado no 11º dia. Foram calculados os valores de GDD como a soma dos valores de GD, em um intervalo quinzenal de datas de transplântio a partir do início do mês de junho, totalizando 15 datas de transplântio durante o período seco da região.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

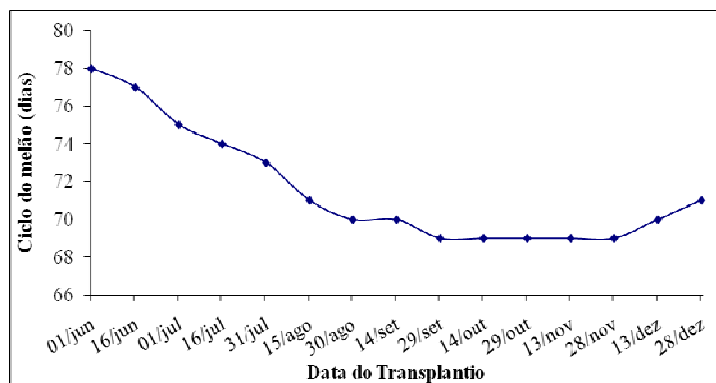
A Figura 1 representa os valores das temperaturas base, temperatura base mínima (Tb) e temperatura base máxima (TB), de temperatura mínima (Tmin) e temperatura máxima (Tmax) do local levando em consideração os valores médios do período de 2003 a 2007, totalizando cinco anos de dados.

Pode-se, facilmente, perceber que todo o período obedece à condição do caso 1 onde OMETTO (1981), SNYDER (1985) e DUFAULT (1997) determinam que a temperatura base superior seja superior à temperatura máxima do local e a temperatura base inferior seja inferior à temperatura mínima do local.



**Figura 1.** Temperatura máxima (Tmax) e mínima (Tmin) do dia e temperaturas base inferior (Tb) e superior (TB) a cada dia do ano médio calculado

Na Figura 2 observa-se que a data de transplântio do melão entre 29 de setembro e 28 de novembro apresenta o ciclo mais curto para a obtenção dos GDD suficientes para o melão atingir a maturação. Essa duração do ciclo tem relação direta com os custos de produção da cultura, sendo aconselhado o transplântio mais apropriadamente neste período.



**Figura 2.** Representação do número de dias do ciclo do melão equivalente a cada data de transplântio

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1, o valor de GDD calculado através da equação proposta, para diferentes datas de transplântio, representa o número de dias do ciclo do melão transplântado nas diferentes datas, mas levando em consideração um valor base de GDD de 1352,7°C. Representando, também, a diferença entre os GDD para cada data de transplântio e o valor de GDD estimado inicialmente; destacando assim que os valores obtidos para a determinação do ciclo não varia mais que 1% dos GDD requeridos pela cultura.

**Tabela 1.** Resultados obtidos com diferentes datas de transplântio para a cultura do melão tipo Cantaloupe

Data do transplântio	GDD (°C)	Ciclo (dia)	GDD - GDDbase (°C)
1/jun	1359,8	78	7,1
16/jun	1358,9	77	6,2
1/jul	1346,6	75	6,1
16/jul	1352,3	74	0,4
31/jul	1361,6	73	8,9
15/ago	1348,4	71	4,3
30/ago	1346,3	70	6,4
14/set	1358,9	70	6,2
29/set	1346,6	69	6,1
14/out	1350,0	69	2,7
29/out	1353,8	69	1,1

13/nov	1359,3	69	6,6
28/nov	1350,3	69	2,4
13/dez	1358,1	70	5,4
28/dez	1358,0	71	5,3

GDD = graus dia de desenvolvimento, GDDbase = graus dia de desenvolvimento considerado base

## CONCLUSÕES

Pelo exposto, pode-se concluir que, de um modo geral, é mais viável economicamente transplantar o melão do tipo Cantaloupe na região de Mossoró, RN, entre o período de 29 de setembro e 28 de novembro, pois é nesse período que a cultura atinge a época de colheita com menor ciclo, baseado na sua necessidade de graus dia de desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNOLD, C.Y. The determination and significance of the base temperature in a linear heat unit system. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, Maryland, v.74, p.430-445, 1959.

BRUNINI, O.; LISBÃO, R.S.; BERNARDI, J.B. Temperatura-base para a alface “Witthe Boston”, em um sistema de unidades térmicas. Bragantia, Campinas, v.35, p.214-219, 1976.

BAKER, J.T.; REDDY, V.R. Temperature effects on phenological development and yield of muskmelon. Annals of Botany, v.87, p.605-613, 2001.

BARBANO, M.T.; SAWAZAKI, E.; BRUNINI, O.; GALLO, P.B.; PAULO, E.M. Temperatura-base e acúmulo térmico no subperíodo emergência-florescimento masculino em cultivares de milho no Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria. v.9, n.2, p.261-268, 2001.

DUFAULT, R.J. Determining heat unit requirements for broccoli in coastal South Carolina. Journal of the American Society for Horticultural Science, Alexandria, v.122, n.2, p.169-174, 1997.

MOTA, F.S. Meteorologia Agrícola. 7.ed. São Paulo: Nobel, 1986. 376p.

OMETTO, J.C. Bioclimatologia vegetal. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. 440p.

SILVA, J.N. Balanço hídrico na cultura do melão cultivado com diferentes tipos de cobertura de solo e lâmina de irrigação. ESAM: Relatório de atividades de Iniciação Científica, PIBIC CNPq/ESAM. 16p. 2004.

SNYDER, R.L. Hand calculating degree days. Agriculture and Forest Meteorology, v.35, n.1/4, p.353-358, 1985.

VAREJÃO-SILVA, M.A. Meteorologia e climatologia. Brasília: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), 2000. 509p.