

## SOMA TÉRMICA DE ALGUMAS FASES DO CICLO DE DESENVOLVIMENTO E PLASTOCRONO DE GENÓTIPOS DE MINIMELANCIA

GABRIEL N. MARQUES<sup>1</sup>, DARCI F. SCHNEID<sup>2</sup>, FERNANDA CARINI<sup>2</sup>, LAÍS PERIN<sup>2</sup>, ROBERTA M. N. PEIL<sup>3</sup>, ISABEL LAGO<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Eng. Agrônomo, Doutorando em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Depto. de Fitotecnia, UFPEL, Pelotas-RS - gabrielnmarques@hotmail.com

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, Estudante, Depto de Fitotecnia, UFPEL, Pelotas-RS

<sup>3</sup> Eng. Agrônoma, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>, Depto de Fitotecnia, UFPEL, Pelotas-RS – isabel.lago@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

A melanciaira [*Citrullus lanatus* L.(Thunb.) Matsum & Nakai] é a cucurbitácea de maior expressão mundial em termos de produção, e além de tudo é um fruto muito apreciado pelo consumidor brasileiro. Apesar de recente no Brasil, o cultivo de minimelancia vem se expandindo de forma acentuada, sendo o reduzido tamanho dos frutos o principal atrativo comercial desta mini-hortaliça. Devido ao maior valor pago ao agricultor, acredita-se que o cultivo de minimelancias possa ser mais uma alternativa viável a ser empregada em estufas agrícolas e hidroponia. A temperatura do ar é um importante elemento meteorológico capaz de afetar o desenvolvimento e a duração das fases fenológicas da cultura da melancia. Estas respostas podem ser variáveis de acordo com o genótipo de minimelancia e o sistema de cultivo. O método de soma térmica ou de graus-dia é usado para quantificar o efeito da temperatura do ar sobre o desenvolvimento das plantas. Segundo TRENTIN et al. (2008) as informações referentes a soma térmica podem ser aplicadas em modelos matemáticos e posteriormente utilizadas para o planejamento da semeadura, práticas de manejo cultural, estimativa de duração do ciclo da cultura e prevenção de riscos climáticos. O plastocrono, o qual também pode ser dependente do genótipo de minimelancia, é uma excelente medida de desenvolvimento vegetal, sendo a soma térmica necessária para o aparecimento de um nó na haste da planta e tem como unidade °C dia nó<sup>-1</sup> (STRECK et al., 2005). Neste sentido, o objetivo do trabalho foi determinar a soma térmica para algumas fases do desenvolvimento e o plastocrono de genótipos de minimelancia.

### 2. METODOLOGIA

Foram conduzidos dois experimentos, na época de primavera/verão, em casa de vegetação modelo “teto arco”, situada na Universidade Federal de Pelotas, no Município do Capão do Leão, RS. Em ambos os experimentos a semeadura foi realizada em espuma fenólica, iniciando o fornecimento de solução nutritiva 50% concentrada a partir da abertura completa das folhas cotiledonares.

O Transplante para os canais de cultivo definitivos foi realizado quando as mudas de minimelancia apresentavam de 3 a 6 folhas definitivas. No primeiro experimento (semeadura 30/10/2011 e transplante 29/11/2011) foram avaliados quatro genótipos de minimelancia (Beni Kodama<sup>®</sup>, Extasy<sup>®</sup>, Ki Kodama<sup>®</sup> e Taiyo<sup>®</sup>). No segundo experimento (semeadura 05/11/2011 e transplante 12/12/2011) foram avaliados dois genótipos (Rapid Fire<sup>®</sup> e Smile<sup>®</sup>). Foi utilizado o sistema de cultivo hidropônico NFT [Técnica do Fluxo Laminar de Nutrientes (COOPER, 1979)], utilizando-se o espaçamento linear de 0,37 m para ambos os experimentos, correspondendo a densidade de plantio de 3,1 plantas m<sup>-2</sup> (RODRIGUES, 2011). Foi empregada a solução nutritiva recomendada por

REQUENA-GARCÍA (1999). A condutividade elétrica foi mantida em  $1,8 \text{ dS m}^{-1}$  e o pH entre 5,5 e 6,5. O fornecimento da solução foi programado por um temporizador, realizando-se fluxos de irrigação das 8:00h às 19:00h durante 30 minutos a cada uma hora.

As plantas foram conduzidas verticalmente, tendo a haste primária como principal, através de tela de tutoramento de polietileno. A partir da 9ª até a 11ª axila foliar, se permitiu o crescimento de hastes secundárias, despontadas após o surgimento da 2ª folha.

A temperatura mínima e máxima do ar foram medidas por meio de um termo-higrômetro digital no interior de um abrigo meteorológico instalado a 1,5 m de altura no centro da estufa. Para as avaliações dos estágios de desenvolvimento e do número de folhas foram marcadas e acompanhadas cinco plantas de cada genótipo em cada bloco, totalizando 15 plantas por genótipo.

O ciclo de desenvolvimento da minimelancia foi dividido em fases obedecendo aos seguintes critérios: a) crescimento vegetativo (I): do transplante até a data média do aparecimento da primeira flor nas plantas marcadas; b) florescimento e início da frutificação (II): do aparecimento da primeira flor até a data média de aparecimento do primeiro fruto nas plantas marcadas; c) Plena frutificação (III): do aparecimento do primeiro fruto até a data média do surgimento de frutos em ponto de colheita; d) Colheita (IV): do início do surgimento de frutos em ponto de colheita até o final da colheita.

A soma térmica diária (STd, °C dia), foi calculada por (GILMORE; ROGERS, 1958):  $STd = (T_{med} - T_b) \cdot 1 \text{ dia}$  (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 nós na melancia. Foi utilizada a temperatura base de 7°C, determinada por LUCAS et al. (2012) para a melancia comum. A soma térmica acumulada (STa) para as diferentes fases fenológicas foi calculada através da soma dos valores de STd. Em ambos os experimentos, o delineamento experimental adotado foi em blocos ao caso com três repetições.

A avaliação de plastocrono foi realizada apenas no segundo experimento. As contagens do número de nós (NN) visíveis nas cinco plantas marcadas eram realizadas somente na haste principal na frequência de três vezes por semana. Um nó foi considerado como visível quando a folha associada a este nó tinha um comprimento mínimo de 3 cm (BAKER; REDDY, 2001). Em função das plantas atingirem o máximo crescimento vertical que a estrutura de sustentação da estufa permitia (2,5 m de altura), foi realizada a prática da desponta, ocasionando a interrupção das contagens de nós. O plastocrono (°C dia nó<sup>-1</sup>) foi considerado como sendo o inverso do coeficiente angular da regressão linear entre NN e STa (BAKER; REDDY, 2001). As médias de plastocrono por genótipo foram submetidas a análise de variância pelo teste F.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, observam-se algumas diferenças em relação à soma térmica acumulada por genótipos de minimelancia nas fases fenológicas I, II, III e IV, e também no ciclo total da cultura. Dentre os genótipos estudados no primeiro experimento (Figura 1a), 'Extasy' apresentou maior acúmulo térmico desde o transplante até a colheita final (1458,45 °C dia), e também, maior duração de ciclo em dias pelo calendário civil neste mesmo período, totalizando 78 dias. Já os genótipos 'Beni Kodama', 'Ki Kodama' e 'Taiyo', apresentaram, respectivamente, valores de 1360,70 e 73; 1341,25 e 72; e 1226,55 e 67, °C dia e dias, mostrando

que para este período experimental houve relação direta entre a soma térmica e a duração do ciclo dos genótipos. O híbrido 'Extasy' demandou maior acúmulo térmico durante as fases fenológicas I, II e III quando comparado aos outros híbridos de minimelancia. Analisando a Figura 1b, observa-se que houve o mesmo acúmulo de energia térmica para os genótipos 'Rapid Fire' e 'Smile', totalizando 1410,85 °C dia, acumulados durante 73 dias (do transplante até a colheita final). Por outro lado, constata-se diferenças entre os genótipos no que diz respeito à soma térmica e duração das fases fenológicas I, II, e III.

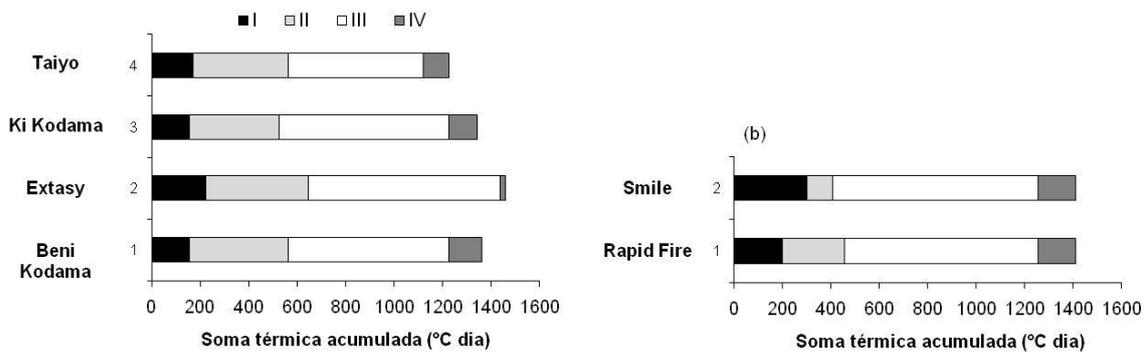


Figura 1. Soma térmica acumulada (STa) por genótipos de minimelancia nas fases fenológicas I, II, III e IV no primeiro experimento (a) e no segundo experimento (b) em sistema hidropônico sob ambiente protegido. Capão do Leão, RS, 2012.

De acordo com os dados do segundo experimento, a análise de variância demonstrou não haver significância estatística entre os genótipos 'Rapid Fire' e 'Smile' para a variável plastocrono, correspondendo a 14,8 e 15,6 °C dia nó<sup>-1</sup>, respectivamente. Considerando o resultado da análise de variância, utilizou-se o valor médio das contagens de número de nós (NN) dos dois híbridos de minimelancia, gerando ao final um único valor de plastocrono. Assim como o constatado por LUCAS et al. (2012), trabalhando com a cultivar de melancia 'Crimson Sweet', neste trabalho também foi confirmado que a temperatura do ar é o principal elemento meteorológico que afeta a emissão de nós para os híbridos de minimelancia estudados. Esta afirmação é baseada no elevado valor do coeficiente de determinação ( $R^2 = 0,99$ ) da equação de regressão entre NN e STa (Figura 2). Além disso, elevados valores de  $R^2$  para a equação de regressão entre NN e STa, também foram observados para o melão (STRECK et al., 2005).

O plastocrono médio dos dois híbridos de minimelancia estudados foi de 15,15°C dia nó<sup>-1</sup>, resultado inferior a outros valores apresentados na literatura para a melancia comum e melão. LUCAS et al. (2012) trabalhando com a cultivar de melancia comum 'Crimson Sweet' em cultivo convencional, obtiveram valor de plastocrono de 23,4°C dia nó<sup>-1</sup>. STRECK et al. (2005) com o meloeiro HY-MARK obtiveram plastocrono médio de 18,6°C dia nó<sup>-1</sup>, sendo também inferior aos valores obtidos por Baker e Reddy (2001) com outras cultivares de melão. Os últimos autores atribuíram esta variação às diferenças genotípicas das cultivares, bem como as épocas de cultivo e aos sistemas de produção empregados no cultivo do meloeiro. Por fim, outro aspecto inerente aos genótipos 'Rapid Fire' e 'Smile', diz respeito ao elevado número de nós (NN) produzidos por estes híbridos. Enquanto LUCAS et al. (2012), com a cultivar de melancia 'Crimson Sweet', contabilizaram cerca de 10 nós com a STa de aproximadamente 600 °C dia, no presente trabalho já eram contabilizados 32 nós com a STa de apenas 454,5 °C dia. Neste sentido, o menor valor de plastocrono obtido neste estudo

caracteriza uma maior velocidade de emissão de folhas dos dois genótipos de minimelancia quando comparados a melancia comum e ao melão, o que pode ser considerado como uma vantagem competitiva da minimelancia.

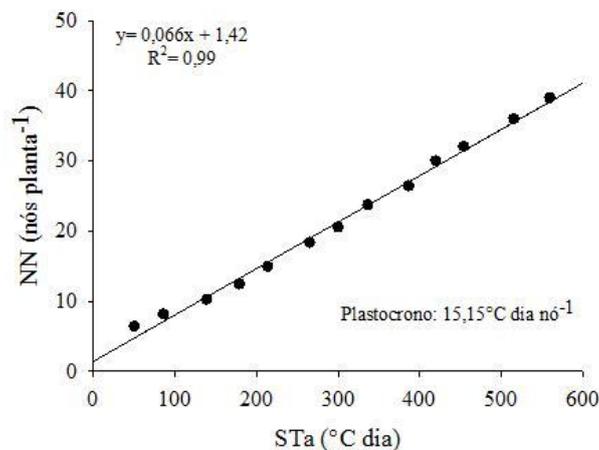


Figura 2. Regressão linear entre o número de nós acumulados na haste principal (NN) e a soma térmica acumulada (STa) usada na estimativa do plastocrono médio dos genótipos de minimelancia 'Rapid Fire' e 'Smile', cultivados em sistema hidropônico sob ambiente protegido. Capão do Leão, RS, 2012.

#### 4. CONCLUSÕES

O genótipo 'Extasy' apresentou maior acúmulo térmico desde o transplante até a colheita final (1458,45 °C dia) e o plastocrono médio estimado para 'Rapid Fire' e 'Smile' é de 15,15 °C dia nó<sup>-1</sup>.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKER, J.T.; REDDY, V.R. Temperature effects on phenological development and yield of muskmelon. **Annals of Botany**, Oxford, v.87, p.605-613, 2001.
- COOPER, A.J. **The ABC of NFT**. Grower Books (Edit), London, 1979. 181p.
- 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.
- LUCAS, D.D.P.; STRECK, N.A.; BORTOLUZZI, M.P.; TRENTIN, R.; MALDANER, I.C. Temperatura base para a emissão de nós e plastocrono de plantas de melancia. **Revista ciência agrônômica**, v. 43, n. 2, p. 288-292, 2012.
- REQUENA, G. Cultivo Hidropônico de La Sandía, In: Fernández, M.F.; Gómez, I.M.C. **Cultivos sin suelo II**. Dirección General de Investigación y Formación para Investigación Agraria en la Provincia de Almería/ Caja Rural de Almería (Edits). Curso Superior de Especialización, v.5, p. 573-579, 1999.
- RODRIGUES, S. **Produção e partição de biomassa, produtividade e qualidade de minimelancia em hidroponia**. 2011. Pelotas: UFPel – FAEM. 80p (Dissertação de Mestrado).
- STRECK, N.A.; TIBOLA, T.; LAGO, I.; BURIOL, G.A.; HELDWEIN, A.B.; SCHNEIDER, F.M.; ZAGO, V. Estimativa do plastocrono em meloeiro (*Cucumis melo* L.) cultivado em estufa plástica em diferentes épocas do ano. **Ciência Rural**, v. 35, n.2, p. 1275-1280, 2005.
- TRENTIN, R.; SCHREIBER, F.; STRECK, N.A.; BURIOL, G.A. Soma térmica de subperíodos do desenvolvimento da planta de melancia. **Ciência Rural**, v. 38, n. 09, p. 2464-2470, 2008.