

LOURENÇO, IP; NUNES, AC; GOMES FILHO, AAH; CORRÊA, MCM; ARAGÃO, FAS. 2012. Estudo da floração, polinização e vingamento de frutos em meloeiros cultivados em ambiente protegido. Horticultura Brasileira 30: S612-S617.

## Floração, polinização artificial e vingamento de frutos em melão cantaloupe sob ambiente protegido

Isabel P Lourenço<sup>1</sup>; Alexandre C Nunes<sup>2</sup>; Antônio Abelardo H Gomes Filho<sup>2</sup>; Márcio Cleber de M Corrêa<sup>1</sup>; Fernando Antonio S de Aragão<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UFC - Universidade Federal do Ceará - Departamento de Fitotecnia – CCA. Av. Mister Hull, s/n; 60021-970, isabelpxl@hotmail.com, mcleber@gmail.com

<sup>2</sup> EMBRAPA - Embrapa Agroindústria Tropical. Rua Dra Sara Mesquita, 2270 Fortaleza-Ce, 60511-110, cpnunes2@yahoo.com.br, abelardo\_filho18@hotmail.com, aragao@cnpat.embrapa.br

### RESUMO

O cultivo do melão em ambiente protegido eleva a produção e a qualidade dos frutos produzidos, porém observa-se a necessidade de polinização manual. Deste modo, este trabalho objetivou estudar a floração, determinando as melhores etapas e turnos de polinização, com vistas à concentração da polinização e ao vingamento de frutos. O trabalho foi realizado em casa de vegetação, localizada na Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza-CE. O germoplasma utilizado foi uma população F<sub>2</sub> de melão cantaloupe (MX-001). A temperatura e a umidade do ar foram registradas durante todo o experimento. A partir da emissão da 1ª flor masculina e feminina/hermafrodita foram contadas todas as flores a cada três dias. Foi utilizada a autopolinização manual, a qual ocorreu em duas etapas: 1ª etapa (de 29 a 34 dias após transplântio) e 2ª etapa (de 42 a 46 dias após transplântio); e em dois turnos: manhã e tarde. O vingamento dos frutos foi expresso em percentual das flores polinizadas e foi avaliado estatisticamente em um fatorial 2x2 (dois turnos e duas etapas) e o delineamento experimental foi o inteiramente casualizado. A emissão das flores masculinas ocorreu a partir do décimo segundo dia após o transplântio e apresentou dois picos, e a emissão das flores femininas / hermafroditas ocorreu cinco dias após o aparecimento das flores masculinas, sendo que o número de flores masculinas foi muito superior ao número de flores femininas / hermafroditas. A temperatura e umidade relativa média nos períodos de polinização foram de 30,44°C e 75,26%, respectivamente. Na primeira etapa, houve maior vingamento dos frutos pela tarde, por outro lado, na segunda etapa, a vingamento dos frutos foi melhor no período da manhã.

**Palavras-chave:** *Cucumis melo* L., emissão de flores, autopolinização.

### ABSTRACT

#### Flowering, artificial pollination and fruit set in cantaloupe melon under protected environment

The cultivation under protected environment of melon increases the production and fruit quality, however, there is the need for hand pollination. Thus, this study investigated the flowering, determining the best steps and turns of pollination, in order to the concentration of pollination and fruit set. The study was conducted in a greenhouse located at Embrapa Agroindústria Tropical, in Fortaleza. The germplasm used was an F<sub>2</sub> population of cantaloupe (MX-001). The temperature and humidity were recorded throughout the experiment. From the emission of the 1st male and female flower / hermaphrodite flowers were counted everyone three days each. Pollination was used manual self-pollination, which occurred in two stages: 1<sup>st</sup> stage (from 29 to 34 days after transplanting) and 2<sup>nd</sup> stage (from 42 to 46 days after transplanting), and in two

turns: morning and afternoon. The fruit set was expressed as a percentage of flowers pollinated and were evaluated statistically in a factorial 2x2 (two stages and two turns) and the experimental design was completely randomized. The emission of male flowers occurred from the twelfth day after transplanting and showed two peaks, and the issue of female flowers / hermaphrodites occurred five days after the appearance of male flowers, and the number of male flowers was much higher than the number of female flowers / hermaphrodites. The temperature and relative humidity during periods of pollination were 30.44 C and 75.26%, respectively. In the first stage, there was a higher fruit set in the afternoon, on the other hand, in the second stage, the fruit set was better in the morning.

**Keywords:** *Cucumis melo L.*, emission of flower, self-pollination.

Aumentos na produção de melões rendilhados nas áreas tradicionalmente produtoras no Nordeste e em cultivo protegido nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, têm sido observados nas últimas décadas. Sob ambiente protegido, o cultivo de melões cantaloupe, também conhecidos por melões nobres, possibilita lucratividade em períodos quando a cultura é utilizada em rotação a culturas costumeiramente cultivadas sob ambiente protegido e, principalmente, pela possibilidade de exportação para a Europa, onde há boa aceitação dos melões oriundos do Brasil (Rizzo & Braz, 2004).

O meloeiro apresenta flores estaminadas, pistiladas e, ou, perfeitas de pétalas amarelas e combinadas de diferentes formas (Marreiros & Paquete, 1995). Os grãos de pólen são viscosos e relativamente pesados, apresentando uma aderência entre a massa polínica e as anteras, o que dificulta o transporte dos mesmos, sem a interferência de um agente polinizador (Mussen & Thorp, 2003 citados por Sousa *et al.*, 2009). Com o ambiente isolado da casa de vegetação e as características do grão de pólen, a polinização normalmente realizada no melão é a manual. Há estudos que demonstram a eficiência desta técnica quando comparada à polinização aberta com abelhas, polinização livre e polinização restrita (Sousa *et al.*, (2009), que demonstraram que dentre os quatro tratamentos o mais eficiente foi a polinização cruzada manual. Os autores argumentam que, provavelmente a polinização manual promoveu uma maior deposição de pólen na região dos estigmas, visto que as anteras são tocadas diretamente sobre a superfície estigmática. Segundo Sganzerla (1995) o cultivo do melão em ambiente protegido eleva a produção e a qualidade dos frutos, pois o tutoramento vertical facilita os tratamentos culturais, o controle fitossanitário, simplifica a colheita, evita danos às plantas e favorece a polinização, além de possibilitar aumento na densidade de plantas.



Portanto, pela necessidade de polinização manual para a cultura do melão sob ambiente protegido associada às vantagens desse sistema de cultivo, este trabalho objetivou estudar a floração, determinando as melhores etapas e turnos de polinização, com vistas à concentração da polinização e ao vingamento de frutos, os quais otimizam a produção.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em casa de vegetação localizada na Embrapa Agroindústria Tropical, no município de Fortaleza, de março a maio de 2011. O germoplasma utilizado foi uma população F<sub>2</sub> de melão cantaloupe (MX-001). As sementes foram semeadas em bandejas plásticas de 200 células e após 13 dias as plantas foram transplantadas para vasos plásticos com capacidade para 5 litros, preenchidos com fibra de coco. Os vasos eram espaçados de 0,4 m entre plantas e 1,2 m entre linhas, constituídas por 12 vasos. O tutoramento com fitilhos plásticos foi efetuado 20 dias após o transplântio, visando facilitar os tratos culturais. A fertirrigação foi por gotejamento. A temperatura e umidade do ar foram medidas de 15 em 15 min com o uso de um *datalogger*, e foram calculadas as médias dos períodos de polinização dos turnos manhã e tarde, em cada etapa de polinização. Foram registradas as datas de emissão da 1ª flor masculina e feminina/hermafrodita, e a partir daí realizou-se contagens de flores masculinas e femininas/hermafroditas a cada três dias. A polinização utilizada foi autopolinização manual, a qual ocorreu em duas etapas: 1ª etapa (de 29 a 34 dias após transplântio) e 2ª etapa (de 42 a 46 dias após transplântio); e em dois turnos: manhã e tarde. O vingamento dos frutos foi expresso em percentual das flores polinizadas.

O vingamento dos frutos foi avaliado em um delineamento experimental inteiramente casualizado e analisado estatisticamente em um esquema fatorial 2x2 (2 turnos e 2 etapas de polinização), por meio do programa computacional MSTATC®.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas emitiram as primeiras flores masculinas a partir do décimo segundo dia após transplântio, sendo mais precoce que o híbrido Vereda, que começou no décimo quarto dia, e do que o híbrido Rochedo, que começou no décimo quinto dia (Abreu *et al.*, 2008). A emissão de flores femininas/hermafroditas ocorreu cinco dias após o aparecimento das flores masculinas, semelhante aos resultados observados no estudo

citado acima. Verificou-se que durante o período de emissão de flores masculinas ocorreram dois picos (Figura 1), aos 31 e 40 dias após transplantio. E, o número de flores masculinas foi muito superior ao número de flores femininas/hermafroditas.

Abreu *et al.* (2008) observaram o mesmo padrão, porém em períodos distintos, no cultivar Vereda, os picos foram aos 27 e 32 dias, enquanto que no Rochedo, aos 29 e 35 dias, indicando a especificidade de cada genótipo. Esta observação é importante para a realização das polinizações manuais. Os mesmos autores afirmam que os cruzamentos devem ser iniciados no primeiro pico de produção de flores masculinas, uma vez que são utilizadas três flores masculinas para cada flor hermafrodita polinizada.

Com relação ao vingamento dos frutos (Tabela 1) é importante observar que as médias da temperatura do ar (Tabela 2) nos dois turnos e etapas de polinização foram sempre próximas de 30°C, não influenciando os resultados obtidos e situando-se dentro da faixa ótima de temperatura de 20 a 30°C (Crisóstomo *et al.*, 2003). Os referidos autores também indicam a faixa ótima para umidade do ar entre 65 e 75% e relatam que o meloeiro é uma planta menos exigente neste fator ambiental. Estas informações podem explicar o maior vingamento de frutos relacionados à 1ª etapa de polinização no turno da tarde (30,30 %) por apresentar umidade do ar de 70%, inferior à observada no turno da manhã de 76%. Ainda vale ressaltar que houve muita nebulosidade pela manhã, nesta primeira etapa, o que pode ter influenciado no vingamento dos frutos. Na segunda etapa, as polinizações realizadas pela manhã apresentaram maior vingamento dos frutos (26,34 %) que as realizadas à tarde, o que também foi observado por (Abreu *et al.*, 2008), trabalhando com dois híbridos comerciais de melão, em condições de campo.

Portanto, conclui-se que a emissão de flores masculinas foi muito maior do que a emissão de flores femininas, sendo que a emissão flores de masculinas sob ambiente protegido foi mais precoce do que o relatado na literatura para condições de campo. Entretanto, a emissão de flores femininas/hermafroditas e a presença de dois picos de emissão de flores masculinas foi semelhante às observações de campo, já publicadas. Na primeira etapa, houve maior vingamento dos frutos pela tarde, por outro lado, na segunda etapa, a vingamento foi melhor pela manhã.

LOURENÇO, IP; NUNES, AC; GOMES FILHO, AAH; CORRÊA, MCM; ARAGÃO, FAS. 2012. Estudo da floração, polinização e vingamento de frutos em meloeiros cultivados em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira* 30: S612-S617.

## REFERÊNCIAS

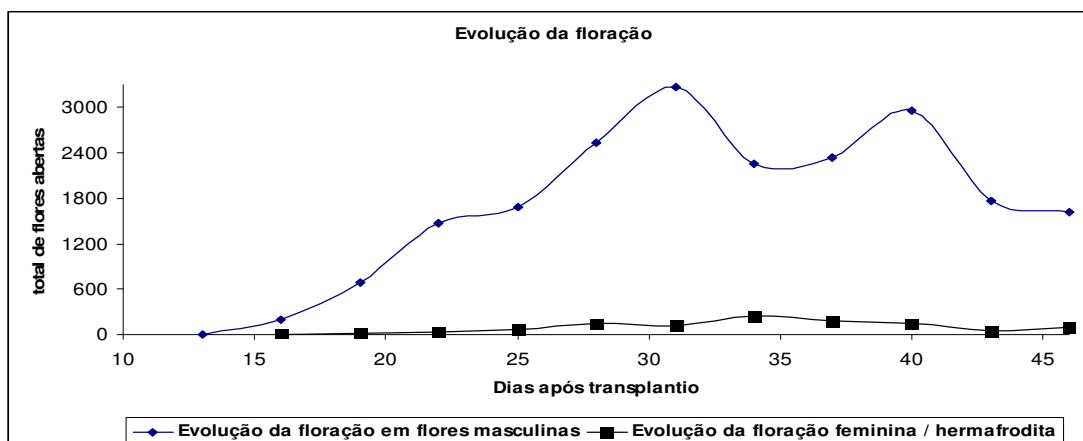
- ABREU, TB; NUNES, GHS; DANTAS, MSM; COSTA FILHO, JH; COSTA, GG; ARAGÃO, FAS. 2008. Fenologia floral, viabilidade do grão de pólen e receptividade do estigma do meloeiro. *Proc. Interamer. Soc. Trop. Hort* 52: 43-46.
- CRISÓSTOMO, LA *et al.* Adubação, Irrigação, Híbridos e práticas culturais para o meloeiro no Nordeste. 2003. Embrapa. 20p. (Circular técnica n°14).
- MARREIROS, AJC; PAQUETE, BC. 1995. A cultura do melão (estufa). Algarve: *Ministério da Agricultura*, 61 p.
- RIZZO, AAN; BRAZ, LT. 2004. Desempenho de linhagens de melão rendilhado em casa de vegetação. *Horticultura Brasileira* 22: 784-788.
- SGANZERLA E. 1995. *Nova Agricultura: a fascinante arte de cultivar com os plásticos*. 4. ed. Porto Alegre: Plasticultura Gaúcha. 303p.
- SOUSA, RM *et al.* 2009. Requerimentos de polinização do meloeiro (*Cucumis melo* L.) no município de Acaraú-CE – Brasil. *Revista Caatinga* 22: 238-242

## AGRADECIMENTOS

Capes, Embrapa Agroindústria Tropical e Universidade Federal do Ceará.







**Figura 1.** Gráfico da evolução da floração em flores masculinas e femininas/hermafroditas de melão cantaloupe, em cultivo protegido (Evolution of flowering of male and female/hermaphrodite flowers of cantaloupe melon in greenhouse). Fortaleza-CE, Embrapa Agroindústria Tropical, 2011.

**Tabela 1.** Total de vingamento de frutos de melão em casa de vegetação nos turnos da manhã e tarde, nas duas etapas de polinização (Total fruit set of melon inside the greenhouse in the morning and afternoon, the two steps of pollination). Fortaleza-CE, Embrapa Agroindústria Tropical, 2011.

Turno	1ª Etapa	2ª Etapa	Média
Manhã	27,71 bA	26,34 aA	27,03
Tarde	30,30 aA	22,95 bB	26,62
<b>Média</b>	<b>29,01</b>	<b>24,64</b>	<b>29,73</b>

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna, e maiúscula na linha, não diferem entre si, pelo teste Tukey, a 0,5 % de probabilidade (Means followed by same letter in the column, and capital letter in line, do not differ by Tukey test, at 0.5% probability).

**Tabela 2.** Médias da temperatura do ar e umidade do ar dentro da casa de vegetação nos turnos da manhã e tarde, nas duas etapas de polinização (Means of temperature and relative humidity inside the greenhouse in the morning and afternoon, the two steps of pollination). Fortaleza-CE, Embrapa Agroindústria Tropical, 2011.

Horário	Temperatura do ar (°C)		Umidade do ar (%)	
	1ª etapa	2ª etapa	1ª etapa	2ª etapa
7:30 – 8:30	30,29	30,16	76,96	77,74
16:30 – 17:30	30,74	30,55	70,78	75,56