

Produtividade e Qualidade de Frutos de Melancia em Função de Alterações na Relação Fonte-Dreno.

Growth, Yield and Quality of Fruits of Watermelon in Function Changes in Relation Sink-Source.

Hamurábi Antzjo Lins¹, Roberto Cleiton F. de Queiroga², Auderlan de Macena Pereira³, Gabriel D. da Silva⁴, José Ricardo T. de Albuquerque⁵

RESUMO – As hortaliças de frutos são cultivadas em todas as regiões do Brasil, e no nordeste, em que as condições de solo e clima favorecem o crescimento e desenvolvimento das plantas e dos frutos, o cultivo de plantas da família das Cucurbitáceas tem se destacado proporcionando a obtenção de plantas com alta produtividade e qualidade dos frutos colhidos. A melancia é uma planta que permite várias formas de manipulação da relação entre a fonte e o dreno. Estas alterações na fonte e no dreno exercem influência na produtividade e qualidade dos frutos na colheita. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade e qualidade de frutos de melancia em função de alterações na relação entre fonte e o dreno. No experimento os tratamentos constaram da condução da poda da haste dominante em diferentes épocas de cultivo (25, 30, 35 e 40 dias após o transplante - DAT) e do número de frutos por planta (1 e 2). O experimento foi instalado no DBC em parcelas subdivididas com quatro repetições. As modificações induzidas na planta de melancia por meio de podas e raleio de frutos proporcionaram alterações na relação fonte e dreno sendo benéfica para as características de produtividade e qualidade dos frutos. A poda da haste principal aos 35 DAT elevou a massa dos frutos e produtividade independente do número de frutos na planta. Plantas conduzidas com dois frutos proporcionaram redução na massa do fruto e dos sólidos solúveis e elevação na produtividade da cultura.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus*, qualidade, competição e fonte-dreno.

SUMMARY - The vegetables of fruits are grown in all regions of Brazil, and in the northeast, where the conditions of soil and climate favor the growth and development of plants and fruits, growing plants of the family Cucurbitaceae has excelled providing obtaining plants with high productivity and fruit quality. The watermelon is a plant which enables various ways of handling the relationship between source and drain. These changes in the source and drain influence on yield and fruit quality at harvest. The aim of this study was to evaluate the productivity and fruit quality of watermelon due to changes in the relationship between source and drain. In the experiment, the treatments were conducting pruning dominant at different times (25, 30, 35 and 40 DAT) and the number of fruits per plant (1 and 2). The experiment was installed on DBC split plot with four replications. The induced changes in plant watermelon through pruning and fruit thinning provided alterations in source and drain being beneficial to the characteristics of productivity and fruit quality. The pruning at 35 DAT increased the fruit weight and productivity regardless of the number of fruits on the plant. Plants bearing two fruits further reduction in fruit weight and soluble solids and increase the productivity.

Keywords: *Citrullus lanatus*, quality, competition and sink source.

Recebido em 10/12/2012 e Aceito em 13/10/2013

1 Graduando em Agronomia – UFCG/CCTA – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal-PB.

E-mail: hamurabi_a@hotmail.com

2 Eng. Agr. D. Sc., Professor Adjunto da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias – UFCG/CCTA – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal-PB. E-mail: robertocleiton@hotmail.com

3 Mestrando em Horticultura Tropical – UFCG/CCTA – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal-PB.

E-mail: auderlanpereira@bol.com.br

4 Graduando em Agronomia – UFCG/CCTA – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal-PB.

E-mail: gabrielsb1995@hotmail.com

5 Graduando em Agronomia – UFCG/CCTA – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal-PB.

E-mail: ricardoplay33@hotmail.com

Revista Verde (Mossoró – RN - Brasil), v. 8, n. 3, p. 143 - 149, jul – set , 2013

INTRODUÇÃO

As hortaliças de frutos são cultivadas em todas as regiões do Brasil, e no nordeste, em que as condições de solo e clima favorecem o crescimento e desenvolvimento das plantas e dos frutos, o cultivo de plantas da família das Cucurbitáceas tem se destacado proporcionando a obtenção de plantas com alta produtividade e qualidade dos frutos colhidos. A melancia, em 2008, apresentou produção de 1.946.912 t em 92.996 ha de área colhida. A região nordeste registrou 35,7 e 29,2 % da área colhida e produção no Brasil, respectivamente; apresentam-se como maiores produtores os estados da Bahia e do Rio Grande do Norte (IBGE, 2011).

A melancieira *Citrullus lanatus* é uma planta que permite várias formas de manipulação da relação entre a fonte e o dreno. Estas alterações na fonte e no dreno exercem influência na produtividade e qualidade dos frutos na colheita. Nas Cucurbitáceas, o fruto constitui um grande dreno em relação à planta como um todo, alterando a distribuição de assimilados entre os órgãos da planta (Valantin Morinson et al., 2006).

A relação fonte: dreno é sistema coordenado; plantas com fonte limitada, o número de drenos é freqüentemente reduzido via aborto de flores e/ou frutos; por outro lado, em plantas com drenos limitados, o desenvolvimento e/ou atividade fotossintética das folhas também pode ser alterada (Marcelis et al., 2004).

Os efeitos da relação fonte-dreno sob a fotossíntese são provavelmente regulados por vários mecanismos. De acordo com Marcelis (1991), baixa relação fonte-dreno pode induzir alta concentração de carboidratos, e a acumulação de açúcares pode inibir a fotossíntese pela indução da deficiência de fosfato ou alta concentração de triose fosfato na folha, o que podem inibir a atividade da RuDP carboxilase. Neste contexto, altas taxas de fotorrespiração são observadas em plantas com baixa relação fonte-dreno, o qual é possivelmente o resultado da ribulose fosfato acumulada; alta concentração de assimilados na folha que pode reduzir também a abertura estomática (Marcelis, 1991).

A produtividade é influenciada por características morfológicas e fisiológicas da fonte (órgãos fotossintetizantes) e do dreno (órgãos fotossintetizados, carboidratos principalmente) (Brandão Filho et al., 2003). Toda produção de fitomassa depende da atividade fotossintética da fonte, porém a assimilação do CO₂ é apenas um dos muitos fatores que influenciam o crescimento e desenvolvimento vegetal (Foyer & Galtier, 1996). Desta forma, buscar mais informações sobre a fisiologia da fonte torna-se de fundamental importância, e uma forma muito utilizada para estudá-la é por meio de medidas de trocas gasosas. Em estudos com plantas de

pepino, observou-se aumento da fotossíntese líquida com a frutificação das plantas (Marcelis, 1991). Similarmente, diminuindo a demanda do dreno pela poda do ápice em frutos de pimentão, reduziu a taxa fotossintética da folha (Marcelis et al., 2004).

As podas visam promover o equilíbrio fonte-dreno via distribuição adequada dos assimilados entre órgão vegetativo e reprodutivo (Valantin et al., 1998). Em algumas hortaliças, a poda de hastes é utilizada com o objetivo de melhorar o manejo da planta, a produção e a qualidade dos frutos (Andriolo & Falcão, 2000). Em meloeiro, a redução da proporção da fonte (folhas), em relação à fitomassa total da planta, influencia na produção e distribuição de assimilados reduzindo a produção de frutos (Fagan et al., 2006); e a remoção de 50% das folhas, 21 dias antes da colheita, reduziu a produtividade de 21,6 para 19,8 t ha⁻¹ e o teor de sólidos solúveis de 10,1 para 9,3 %, comparado às plantas controle (Long et al., 2004). Em trabalho desenvolvido por Pereira et al. (2003) observaram variabilidade quanto aos híbridos utilizados com a prática da poda da haste principal; os híbridos Orange Flesh e Hy Mark, quando submetidos à poda, foram mais produtivos apresentando, em média, 25,96 Mg ha⁻¹ de frutos comercializáveis e maior teor de sólidos solúveis de 9,0 % em média. Esses resultados evidenciam a importância, da produção de fotossintetizados pelas folhas, para a produção e qualidade dos frutos.

Por outro lado, a competição por assimilados entre drenos afeta a taxa de crescimento da planta e a fixação dos frutos em muitas espécies. Na melancieira os frutos são considerados drenos preferenciais após a polinização, em relação ao crescimento vegetativo, e podem alterar a relação fonte-dreno durante o desenvolvimento da planta. Assim, o aumento no número de frutos na planta pode aumentar a fração de fotoassimilados alocado nos frutos às expensas do crescimento das partes vegetativas (Andriolo & Falcão, 2000). O aumento de frutos fixados induz à competição por assimilados entre drenos e leva a diminuição do peso individual de fruto e do teor de sólidos solúveis da polpa em melões Cantaloupe (Costa et al., 2004; Valantin Morinson et al., 2006); todavia, em melancia, o aumento de drenos na planta, apesar de reduzir a massa e o teor de sólidos dos frutos, elevou a produção da planta (Seabra Júnior et al., 2003). Esses resultados evidenciam o comportamento diferencial das plantas entre espécies e mesmo entre variedades dentro de uma espécie.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade e qualidade de frutos de melancieira em função de alterações na relação entre fonte e o dreno.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da setembro de 2012 a dezembro de 2012. As coordenadas geográficas locais de referência são 6°48'16" de latitude S e 37°49'15" de longitude W e altitude média de 144 m; sendo o clima da região, conforme a classificação climática de Köppen, adaptada ao Brasil (COELHO e SONCIN, 1982), do tipo BSh, que representa clima semiárido quente e seco, com precipitação média de 750 mm ano⁻¹, e evaporação média anual de 2000 mm. O solo da área é do tipo Argissolo Vermelho-Amarelo Câmbico (EMBRAPA, 1999).

A semeadura foi realizada em setembro de 2012 com sementes do híbrido "Crimson Sweet", acondicionada em bandejas de isopor de 128 células, contendo substrato agrícola comercial indicado para a produção de mudas de hortaliças. As bandejas foram colocadas em estufa e irrigadas duas vezes ao dia até o transplante.

O preparo do solo foi realizado mediante aração, gradagem e confecção de cinco leiras espaçadas de 3,0 m, onde foram colocado o adubo orgânico (20 t.ha⁻¹) e o adubo químico, incorporado manualmente antes do transplante. A adubação de plantio e de cobertura foi de acordo com as recomendações da análise de solo e as exigências nutricionais da cultura, utilizando-se como fonte nitrogenada a uréia, e como fonte potássica, o cloreto de potássio. Parte do N (uréia) e do K (cloreto de potássio) foram aplicados em fundação (10,0%) e o restante (90,0%) em adubação de cobertura diariamente via fertirrigação, iniciando cinco dias após o transplante por oito semanas subsequentes. Diariamente, foi feita a irrigação por gotejamento, utilizando-se de gotejadores espaçados 1,0 m, com vazão de 2,70 L/ h⁻¹.

Os tratamentos foram alocados no delineamento de blocos casualizados (DBC) em parcelas sub-subdivididas 2 x 4, com cinco repetições. A parcela constou do número de frutos por planta (1 e 2) e na subparcela da poda da haste dominante em diferentes épocas (25, 30, 35 e 40 dias após o transplante - DAT). A parcela foi constituída de uma fileira de 16,0 m de comprimento e a subparcela, com 4,0 m de comprimento, contendo 04 plantas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada interação significativa entre o número de frutos por planta x época de poda da haste dominante sob a massa do fruto, produtividade total, sólidos solúveis totais, acidez total titulável, índice de maturação e teor de Vitamina C; para o número de frutos por planta foi obtido efeito significativo sob apenas para a massa de frutos, produtividade, sólidos solúveis e índice de maturação; para a época da poda da haste dominante obteve-se efeito significativo para todas as características avaliadas.

Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Pombal-PB durante o período de

As plantas foram conduzidas de acordo com os tratamentos sugeridos. Os frutos, um e dois foram fixados nos ramos secundários emitidos a partir 10° nó da haste principal. A poda da haste dominante ocorreu nas épocas citadas deixando as ramas laterais com crescimento livre. Durante o ciclo da cultura foram realizadas capina manual e controle fitossanitário com fungicidas e inseticidas registrados para a cultura.

No experimento foram avaliadas características de plantas e de frutos por meio de amostragem proveniente da área útil de cada parcela com as seguintes determinações:

A massa do fruto (g.fruto⁻¹) foi obtida por meio da pesagem desses em cada tratamento; produtividade total (Mg.ha⁻¹) por meio da pesagem de todos os frutos em cada tratamento estimando-se para 1 ha em nível experimental; teor de sólidos solúveis totais (%), acidez total titulável (% de ácido cítrico) e teor de vitamina C (mg 100g⁻¹) em amostras de fatias de frutos retiradas no sentido longitudinal e homogeneizadas em centrífuga de frutas para a obtenção do suco. O teor de sólidos solúveis totais foi determinado por meio de refratômetro digital obtendo-se os valores em ° Brix; a acidez total titulável foi utilizada uma alíquota de 5mL de suco, em duplicata, a qual foi adicionado 50 mL de água destilada e três gotas fenolftaleína alcoólica a 1% e, em seguida, procedeu-se a titulação com solução de NaOH 0,1 N até o ponto de viragem; com a mesma amostra, para a vitamina C foi utilizada uma alíquota de 5mL de suco, em duplicata, a qual foi adicionado 45mL de ácido oxálico, em seguida, procedeu-se a titulação com solução de DFI (2,6 diclofenol-indofenol 0,02 %) até o ponto de viragem; também com a mesma amostra, foi determinado o índice de maturação por meio da razão entre teor de sólidos solúveis e acidez total titulável.

Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o software SAEG 9.0. As médias dos tratamentos qualitativos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade e dos tratamentos quantitativos por meio de análise de regressão pelo software Table Curve.

Quanto à condução da cultura foi observado que plantas com apenas um fruto comparado a plantas conduzidas com dois frutos apresentaram frutos com maior massa, teor de sólidos solúveis e índice de maturação; ao mesmo tempo plantas conduzidas com apenas um fruto apresentaram menor produtividade total (Tabela 01).

Plantas conduzidas com apenas um fruto apresentaram maior massa, sólidos solúveis e índice de maturação provavelmente devido a maior área foliar disponível por fruto com conseqüente menor competição entre fonte e dreno. Segundo Filgueira

(2000), para mercado interno, são preferidos os frutos maiores e para o mercado externo preferem-se frutos resultados foram obtidos por Seabra Junior et al (2003) com a cultura da melancia e Queiroga et al., (2008) no meloeiro. Era esperado, portanto maior teor de sólidos solúveis em frutos de plantas conduzidas com apenas um fruto devido à maior disponibilidade de área foliar por fruto, que aumenta o aporte de fotoassimilados para os frutos. Valantin-Morinson *et al.* (2006), em melão Cantaloupe cultivar Talma, observaram a redução no teor de sólidos solúveis no melão devido à maior competição por assimilados quando a planta foi conduzida com dois frutos comparada a plantas com apenas um fruto. Quanto ao índice de maturação este mede a proporção entre açúcares e ácidos orgânicos na amostra. Desta forma observou-se maior índice de maturação em frutos de plantas com apenas um fruto provavelmente em função da maior proporção de açúcares em detrimento dos ácidos que não variaram em frutos de plantas conduzidas com um ou dois frutos. Resultados semelhantes foram encontrados no meloeiro por Queiroga et al., (2009).

A produtividade total foi maior em plantas com dois frutos comparado aquelas com apenas um fruto. Apesar de plantas com apenas um fruto apresentarem maior massa de frutos, não foi suficiente para compensar a

menores.

Estes

presença de um fruto a menos na planta. Desta forma o maior número de frutos por hectare contribuiu significativamente para elevar a produtividade em plantas com dois frutos.

Considerando a poda da haste dominante, foi observado uma resposta linear decrescente com valor estimado da massa do fruto de 3,71 Kg fruto⁻¹ aos 25 dias após a poda da haste dominante (DAPHD) e menor massa aos 40 DAPHD com 3,37 Kg fruto⁻¹ (Figura 1A). A poda da haste dominante aos 25 DAPHD provavelmente favoreceu a planta investir mais em ramificações laterais devido a quebra da dominância apical e conseqüentemente, formação de maior área foliar por fruto e com isso, acarretando no maior transporte de fotoassimilados para o crescimento dos frutos.

Para a produtividade total foi observado uma resposta quadrática com valor estimado de 26,41 Mg.ha⁻¹ aos 26,5 DAPHD (Figura 1B), sendo portanto, um valor muito próximo aquele encontrado para a massa do fruto que foi de 25 DAPHD. A poda realizada mais precocemente permite a planta emitir mais ramificações laterais e a produzir maior número de flores com conseqüente impacto na produtividade da cultura.

Tabela 01 – Massa do fruto (MF), produtividade (PROD), teor de sólidos solúveis (TSS), acidez total titulável (ATT), índice de maturação (IMAT) e vitamina C (VITC) do fruto da melancia em função do número de frutos por planta. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2012.

Número de frutos	MF (kg.fruto ⁻¹)	Produtividade (Mg.ha ⁻¹)	SST (°Brix)	ATT (% ácido cítrico)	IMAT (TSS/ATT)	VIT C (mg 100mL)
1	4,34* a	21,69 b	9,26 a	0,045 a	227,62 a	1,52 a
2	3,06 b	30,61 a	8,70 b	0,049 a	190,25 b	1,63 a
CV (%)	17,23	18,47	8,25	24,66	24,27	15,65

*Médias seguidas pela mesma letra não difere entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

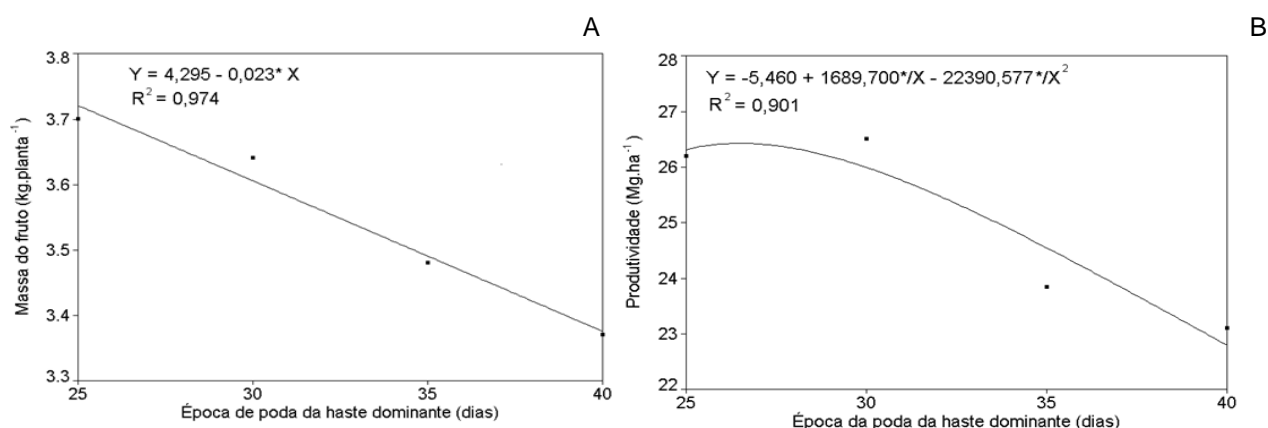


Figura 01 – Funções de resposta ajustadas para a massa do fruto e produtividade da cultura da melancia em função da época da poda da haste dominante. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2012.

Foi observada uma resposta linear crescente com valor máximo estimado de 9,51⁰ Brix para os sólidos solúveis com a poda realizada aos 40 DAPHD (Figura 2C). Este resultado foi o inverso ao observado para a

massa do fruto, o que pode indicar uma maior disponibilidade de fotoassimilados direcionados para o crescimento do fruto em detrimento ao adoçamento do fruto.

Foi obtida uma resposta quadrática para a ATT com valor máximo de 0,05 % de ácido cítrico aos 33 DAPHD (Figura 02 B). Quanto ao número de frutos por planta não houve resposta significativa quando avaliado a ATT (Tabela 01). Os valores verificados para a ATT neste trabalho estão de acordo com as quantidades de ácido cítrico observados em melancias, que variam de 0,05 a 0,35% de ácido cítrico (Mendlinger & Pastenak, 1992). Queiroga et al. (2008), também não verificaram alteração da ATT através da variação do número de frutos por planta. No entanto Costa *et al.* (2004), observaram redução na ATT no híbrido Bônus N° 2 em plantas com dois frutos, comparado a plantas com fixação livre de frutos.

Quanto ao índice de maturação foi obtida uma resposta quadrática com valor máximo estimado de 223,03 aos 40 DAPHD e valor mínimo estimado de 201,02 aos 29 DAPHD (Figura 2C). Este fato teve uma contribuição maior do TSS em elevar o IMAT do que propriamente da ATT que não variou com o aumento do número de frutos na planta. Para Melo *et al.* (2012) a maturação dos frutos é expressa mais precisamente quando se obtém o índice de maturação, o qual relaciona a acidez total titulável com o teor de sólidos solúveis nos frutos. Essa relação tende a aumentar durante a maturação

em função do aumento da concentração de açúcares e redução da acidez na polpa dos frutos.

Com relação a vitamina C foi observado uma resposta quadrática com valor estimado máximo de 1.65 mg 100ml aos 33,8 DAPHD (Figura 2D). Também não houve diferença significativa entre o número de frutos por planta para a Vitamina C (Tabela 01). Em relação à poda da haste dominante, a vitamina C apresentou valores máximos e mínimos respectivamente de 1.65 mg 100ml e 1.51 mg 100ml aos 33,8 e 25 DAPHD. O teor de Vitamina C (ácido ascórbico) foi relativamente baixo em relação ao normal da Vitamina C, que é de 8,0 mg 100ml (FAO, 2000). Esse efeito provavelmente aconteceu devido às altas taxas de adubação nitrogenada via fundação e fertirrigação. Dentro dos fatores que influenciam no teor de Vitamina C em frutos e vegetais, Lee e Kader (2000) relatam que altas taxas de fertilizantes nitrogenados tendem a decrescer os teores de Vitamina C e ainda que, em geral, os teores de Vitamina C correlacionam com os teores de enxofre. Barros et al. (2012), constatou que a aplicação de doses elevadas de N pode reduzir os teores de ácido ascórbico em frutos de melancia.

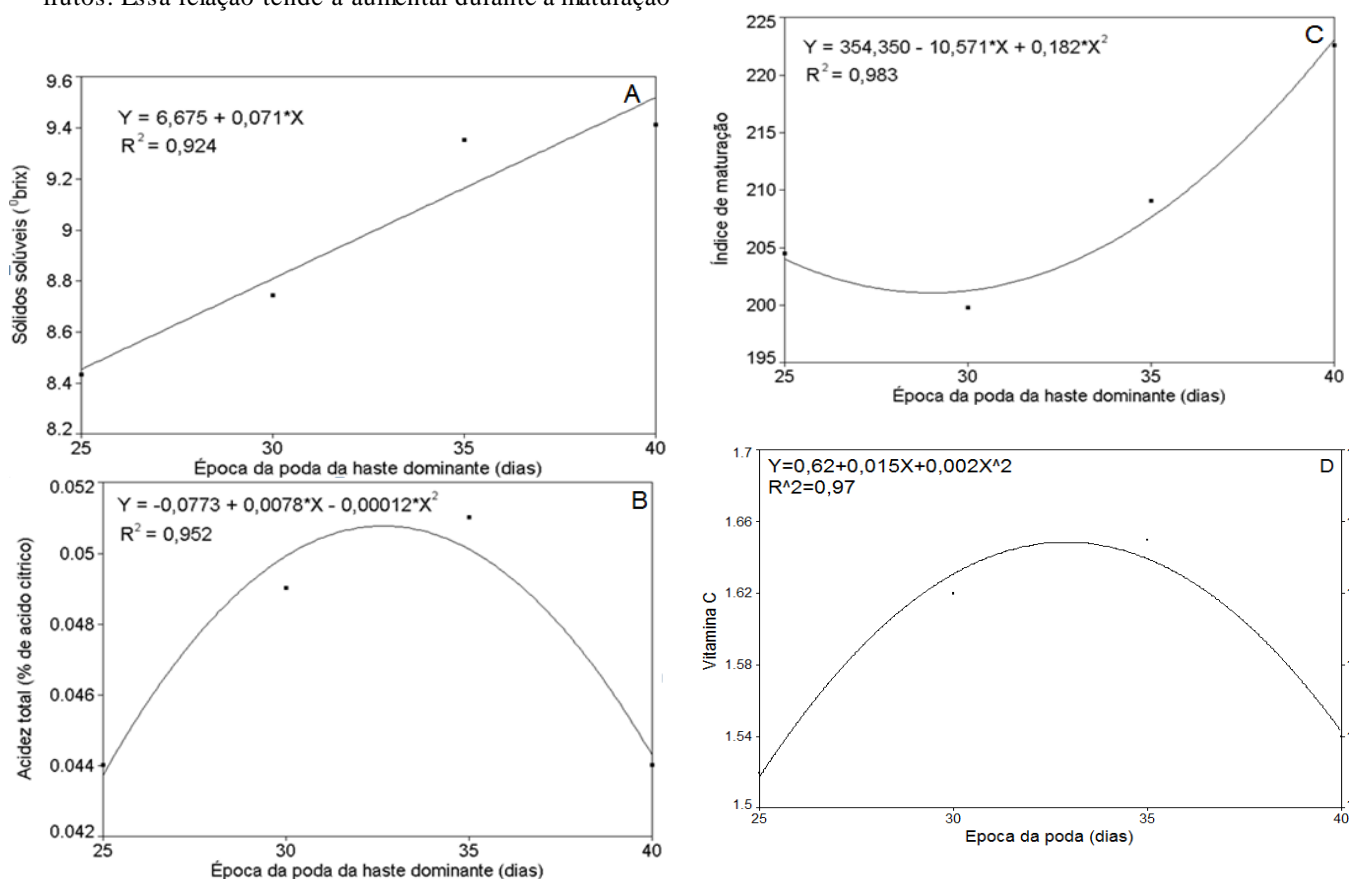


Figura 02 – Funções de respostas ajustadas para o teor de sólidos solúveis, índice de maturação, acidez total titulável e vitamina C da polpa dos frutos da melancia em função da época de poda da haste dominante. CCTA/UFMG, Pombal – PB, 2012.

CONCLUSÕES

As modificações induzidas na planta da melancia por meio de podas da haste dominante e do raleio de frutos proporcionaram alterações na relação fonte dreno.

A condução da planta com apenas um fruto elevou a massa e o teor de sólidos solúveis totais.

A poda da haste principal aos 25 e 26,5 DAPHDD elevou a massa dos frutos e produtividade independente do número de frutos na planta.

Plantas conduzidas com dois frutos proporcionaram redução na massa do fruto e dos sólidos solúveis totais e elevação na produtividade da cultura.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil, pelo financiamento do projeto.

REFERÊNCIAS

ANDRIOLO JL; FALCÃO LL. 2000. Efeito da poda de folhas sobre a acumulação de matéria seca e sua repartição para os frutos do tomateiro cultivado em ambiente protegido. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, 8: 75-83, 2000.

BARROS, M. M.; ARAÚJO, W. F.; NEVES, L. T. B. C.; CAMPOS, A. J.; TOSSIN, J. M. Produção e qualidade da melancia submetida a adubação nitrogenada. *R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental*, v.16, n.10, p.1078–1084, 2012.

BENINCASA MMP. 1988. Análise de crescimento de plantas. Jaboticabal: FUNEP, p.42.

BRANDÃO FILHO JUT; GOTO R; GUIMARÃES VF; HABERMANN G; RODRIGUES JD; CALLEGARI O. 2003. Influência da enxertia nas trocas gasosas de dois híbridos de berinjela cultivados em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, 21: 474-477.

COELHO, M. A.; SONCIN, N. B. *Geografia do Brasil*. São Paulo: Moderna. 1982. 368p.

COSTA, C.C.; CECÍLIO FILHO, A.B.; CAVARIANI, R.L.; BARBOSA, J.C. 2004. Concentração de potássio na solução nutritiva e a qualidade e o número de frutos de melão por planta em hidroponia. *Ciência Rural*, 34: 731-736.

COSTA, C. P.; PINTO, C. A. B. P. Melhoramento do melão. In: *Melhoramento de hortaliças*. Piracicaba/SP: ESALQ/USP, 1977. p.161-175.

DUSI AN. 1992. Melão para exportação: aspectos técnicos da produção. DENACOOOP- Brasília: DENACOOOP. 38 p. (Série Publicações Técnicas; 1).

EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). 1999. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – Brasília: EMBRAPA, 412p.

FAGAN, EB; MEDEIROS, SLP; SIMON, J; LUZ, GL; BORCIONI, E; JASNIEWICZ, LR; CASAROLI, D; MAFRON, PA. 2006. Evolução e partição de massa seca do meloeiro em hidroponia. *Acta Scientia Agronomy*, 28: 165-172.

FAO. Composição aproximativa dos alimentos. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/007/x3996p/x3996p18.htm>. Acessado em 8 de agosto de 2013.

FILGUEIRA FAR. 2000. Novo Manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV. 402 p.

FOYER CH; GALTIER N. 1996. Source-sink interaction and communication in leaves. In: ZAMSKI, E; SCHAFFER, A.A. (eds.) *Photoassimilate distribution in plants and crops. Source-sink relationships*. New York, 331-340.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2011. 6 de maio. Indicadores conjunturais - produção agrícola/agricultura. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/>.

LEE, S.K.; KADER, A.A. Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. *Postharvest Biology and Technology*, Amsterdam, v.20, p.207-220, 2000.

LOGENDRA, L.S.; GIANFAGNA, T.J.; JANES, H.W. 2001. Using mini-rockwool blocks as growing media for limited-cluster tomato production. *Hortotechnology*, 11: 175-179.

LONG RL; WALSH, K.B.; ROGERS, G.; MIDMORE, D.J. 2004. Source-sink manipulation to increase melon (*Cucumis melo* L.) fruit biomass and soluble sugar content. *Australian Journal of Agricultural Research*, 55: 1241-1251.

MACELIS LMF. 1991. Effect of sink demand on photosynthesis in cucumber. *Journal of Experimental Botany*, 42: 1387-1392.

MARCELIS LMF; HEUVELINK LR; HOFMAN-EIJER B; BAKER JD; XUE LB. 2004. Flower and fruit abortion in sweet pepper in relation to source and sink strength. *Journal Experimental of Botany*, 55: 2261- 2268.

- MENDLINGER S; PASTENAK D. 1992. Effect of time, salination of flowering, yield and quality factors in melon, *Cucumis melo* L. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 67: 529-534.
- PEREIRA FHF; NOGUEIRA ICC; PEDROSA JF; NEGREIROS MZ; BEZERA NETO F. 2003. Poda da haste principal e densidade de cultivo sob a produção e qualidade de frutos em híbridos de melão. *Horticultura Brasileira*, 21: 191-196.
- QUEIROGA, R. C. F. ; PUIATTI, M.; FONTES, P. C. R. ; CECON, P. R. 2009. Características de frutos de meloeiro variando número e posição de frutos na planta. *Horticultura Brasileira*, 27: 23-29.
- QUEIROGA, R. C. F.; PUIATTI, M.; FONTES, P. C. R.; CECON, P. R. 2008. Produtividade e qualidade de frutos de meloeiro cultivado em ambiente protegido variando número de frutos e de folhas por planta. *Horticultura Brasileira*, 26: 115-120.
- QUEIROGA, R. C. F.; PUIATTI, M.; FONTES, P. C. R.; CECON, P. R.; FINGER, F. L. 2007. Influência de doses de nitrogênio na produtividade e qualidade do melão *Cantalupensis* sob ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, 25: 536-542.
- SEABRA JÚNIOR S; PANTANO SC; HIDALGO AF; RANGEL MG; CARDOSO AIL. 2003. Avaliação do número e posição do fruto de melancia produzido em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, 21: 708-711.
- VALANTIN-MORINSON M; VAISSIERE BE; GARY C; ROBIN P. 2006. Source-sink balance affects reproductive development and fruit quality in cantaloupe melon (*Cucumis melo* L.). *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 86: 105-117.
- VALANTIN M; GARY C; VAISSIERE BE; TCHAMITCHIAN M; BRUNELI B. 1998. Changing sink demand affects the area but not the specific activity of assimilate sources in cantaloupe. *Annals of Botany*, 82: 711-719.
- SILVA, L. S. da. Capacidade Combinatória em meloeiro (*Cucumis melo* L.) e potencial agrônômico de híbridos monóicos de melão. 2001. 81 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.