

COMPATIBILIDADE COM PORTA-ENXERTOS, RENDIMENTO E QUALIDADE DE FRUTOS EM CULTIVARES DE MELANCIA TRIPLOIDE¹

JOICE SIMONE DOS SANTOS^{2*}, RITA DE CÁSSIA SOUZA DIAS³, LEÍLSON COSTA GRANGEIRO², MARIA AUXILIADORA COELHO DE LIMA³, KATYA MILENA NONATO SILVA SOUZA ANDRADE³

RESUMO – O uso de porta-enxertos compatível além de proteger a planta sensível do risco de patógenos do solo, pode aumentar o rendimento e melhorar a qualidade dos frutos. Objetivou-se com esse trabalho avaliar a compatibilidade, rendimento e qualidade do fruto em cultivares de melancia sem sementes enxertadas. O delineamento foi em blocos casualizados, em fatorial 2x3 (duas cultivares de melancia: Shadow e RWT8154; três tipos de sistema radicular: sem porta-enxerto, enxertada nos acessos BGCIA229 e BGCIA941, selecionados por sua resistência/tolerância a nematoides e/ou *Fusarium* spp), em quatro blocos e seis plantas/parcela. O método de enxertia foi de aproximação. O diâmetro do hipocótilo das plântulas de 'Shadow' foi semelhante ao BGCIA229 e o de 'RWT8154' ao BGCIA941. Verificou-se maior compatibilidade nas combinações de 'RWT8154' com BGCIA941 e BGCIA229. Também com a enxertia foram observados: maior índice de sobrevivência em 'Shadow'/BGCIA229; maior desenvolvimento vegetativo de 'Shadow' e menor, em 'RWT8154'; atraso na floração feminina de 'RWT8154'; aumento na massa fresca da planta; redução no rendimento em 'Shadow' e aumento em 'RWT8154'; aumento da massa de fruto em 'Shadow'/BGCIA229 e 'RWT8154'/BGCIA941; incremento na espessura da casca de 'RWT8154'; maior firmeza da polpa; incremento no brilho e intensidade da cor da polpa de 'Shadow'. A acidez titulável das cultivares aumentou e a relação SS/AT reduziu nas combinações testadas. Portanto, existe especificidade entre as cultivares e porta-enxertos. A combinação 'RWT 8154' enxertada no porta-enxerto BGCIA 941 proporcionou maior rendimento e qualidade de frutos.

Palavras chave: *Citrullus lanatus*. Enxertia. Produtividade. Melancia sem sementes.

COMPATIBILITY ROOTSTOCKS, YIELD AND QUALITY OF FRUIT OF WATERMELON CULTIVARS TRIPLOID

ABSTRACT - The use of compatible rootstocks, besides protecting sensitive plant risk of soil-borne pathogens, can increase the yield and improve the quality of the fruit. The study aimed evaluated compatibility, yield and fruit quality of rootstocks and seedless watermelon. The experimental design was randomized blocks, with a 2x3 (two varieties of seedless watermelon: Shadow and RWT8154; three type of root system: without rootstock and upon BGCIA229 and BGCIA941, selected for their resistance/tolerance to nematodes and/or *Fusarium* spp) with four blocks and six plants/plot. The grafting method was approaching. Hipocotyl diameter of seedlings of 'Shadow' was similar to BGCIA229, and 'RWT8154' to BGCIA941. Verified a high compatibility in combinations 'RWT8154' with BGCIA941 and BGCIA229. Through grafting it was found: Higher survival was observed in 'Shadow' grafted on BGCIA229. increased vegetative growth of 'Shadow' and reduction in 'RWT8154'; delayed of the 'RWT8154' female flowering; increase in fresh plant weight; increase in the yield of 'RWT8154', and reduction in 'Shadow'; increased fruit weight in 'Shadow' grafted on BGCIA229 and 'RWT8154' grafted on BGCIA941; increase in 'RWT8154' peel thickness; greatest firmness; increase in brightness and color intensity of the 'Shadow' pulp. The titratable acidity of the cultivars increased and that the SS/TA ratio decreased in the tested combinations. So there is specificity among cultivars and rootstocks. The combination 'RWT 8154' grafted on rootstock BGCIA 941 provided higher yield and fruit quality.

Keywords: *Citrullus lanatus*. Grafting. Yield. Seedless watermelon.

*Autor para correspondência.

¹Recebido para publicação em 14/05/2013; aceito em 24/04/2014.

Parte da Tese do primeiro autor para obtenção do título de Doutora em Fitotecnia no Programa de Pós-graduação em Fitotecnia da UFERSA.

²Departamento de Ciências Vegetais, UFERSA, BR 110, km 47, Mossoró – RN – Brasil – 59625-900 ; joicessm@gmail.com, leilson@ufersa.edu.br.

³Embrapa semiárido, BR 428, Km 152, Zonal Rural, Petrolina-PE – Brasil – 56302-970; rita.dias@embrapa.br, auxiliadora.lima@embrapa.br, myle.andrade@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

O cultivo de melancia sem sementes tem despertado o interesse de produtores em todo o país, sobretudo quando são produzidos frutos pequenos, do tipo *Personal*, com 1 a 2 kg, e *mini*, com 2 a 3 kg (CEAGESP, 2011). Atualmente, esses dois tipos de melancia são bem aceitos nos principais mercados do mundo e, no Brasil, algumas pequenas áreas comerciais já são implantadas, surgindo como uma excelente alternativa de cultivo para produtores de hortaliças nas diferentes regiões produtoras, inclusive no Nordeste do País.

A redução na produção e qualidade dos frutos, causada por doenças do solo, é um dos maiores problemas enfrentados na produção de melancia. Atualmente, os principais patógenos do solo que têm causado perdas e danos consideráveis à cultura são *Monosporascus cannonballus* Pollack et Uecker, *Phytophthora capsici* Leonian, *Didymella bryoniae* (Fuckel) Rehm, *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani* e os nematoides (TERAO et al., 2010).

A enxertia é uma técnica praticada em várias partes do mundo no cultivo da melancia, a fim de superar esse e outros problemas inerentes ao solo, demonstrando ser uma alternativa eficaz ao emprego de agroquímicos.

Além de isolar a planta sensível do risco de doença, a enxertia maximiza a absorção de água e nutrientes, aumenta o rendimento e melhora a qualidade dos frutos (LEE et al., 2010). Por outro lado, se não houver compatibilidade entre enxerto e porta-enxerto, pode haver prejuízos à produtividade e à qualidade do fruto (ALEXOPOULOS et al., 2007).

A compatibilidade está relacionada à afinidade entre enxerto e porta-enxerto, sendo fundamental que o caule e os vasos condutores das duas plantas que se unem tenham diâmetros semelhantes e estejam, aproximadamente, em igual número, assim como a composição da seiva deve ser semelhante (MIGUEL, 2007).

No Japão, aproximadamente 92% da área cultivada com melancia utilizam plantas enxertadas. Na Espanha e Coréia do Sul, a área cultivada com melancia enxertada alcança 95% do total. Nesses países, os porta-enxertos predominantes para melancia são os híbridos interespecíficos de *Cucurbita*, sendo também utilizados *Lagenaria siceraria*, *Cucurbita pepo*, *C. máxima*, *C. maschata* e *Citrullus sp.* (LEE et al., 2010). No Brasil, a enxertia de cultivos hortícolas vem sendo utilizada, principalmente para plantas de tomate, pimentão, pepino e melão, sendo inexistentes dados estatísticos sobre a adoção da técnica na produção comercial de melancia.

A utilização de enxertia em melancia sem sementes será de grande importância à cadeia produtiva, sendo estratégico para a utilização de áreas de produção com problemas causados por patógenos de solo. Portanto, objetivou-se com esse trabalho avaliar a compatibilidade, rendimento e qualidade do fruto

em cultivares de melancia sem sementes enxertadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Esse experimento foi realizado no Campo Experimental de Bebedouro, pertencente à Embrapa Semiárido, localizado no município de Petrolina-PE, no período de outubro a dezembro de 2011. O solo da área apresentou as seguintes características químicas e físicas, na camada de 0-20 cm: pH em H₂O = 6,7; K⁺ = 0,44 cmol_c dm⁻³; Ca²⁺ = 2,6 cmol_c dm⁻³; Mg²⁺ = 1,9 cmol_c dm⁻³; Na⁺ = 0,03 cmol_c dm⁻³; P⁵⁺ = 44,63 mg dm⁻³; Soma de bases trocáveis (SB) = 4,97; Capacidade de troca catiônica (CTC) = 6,34; Areia = 864,36 g kg⁻¹; Silte = 150,1 g kg⁻¹ e Argila = 14,37 g kg⁻¹.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições e seis plantas por parcela. Adotou-se o arranjo fatorial 2 x 3 (duas cultivares comerciais de melancia sem sementes como enxerto: Shadow e RWT 8154; e três tipos de sistema radicular: sem porta-enxerto e sobre os porta-enxertos BGCIA 229 e BGCIA 941). Os genótipos utilizados como porta-enxerto são linhas derivadas de acessos do programa de melhoramento genético de melancia da Embrapa Semiárido, selecionados previamente por sua resistência/tolerância a nematoides e/ou *Fusarium spp.*

A semeadura foi realizada em bandejas de poliestireno expandido com capacidade para 128 mudas, preenchidas com substrato comercial à base de fibra de coco, umedecido com 1,7 vezes a massa do substrato. As bandejas semeadas com melancias triploides foram cobertas por 48 horas com plástico dupla face (a cor escura voltada para dentro e a branca para cima), visando à manutenção da umidade do substrato e a temperatura de, aproximadamente, 30 °C necessária à germinação de melancia sem sementes (DIAS et al., 2010). Após a retirada do plástico, as mudas foram irrigadas sempre que o substrato apresentava-se seco. A semeadura dos genótipos utilizados como porta-enxerto foi realizado na mesma época do enxerto. Antes da enxertia, foi medido o diâmetro do hipocótilo das plântulas (DHP) utilizadas como enxerto e porta-enxerto.

Doze dias após a semeadura, quando as mudas apresentavam a primeira folha definitiva, procedeu-se à enxertia através do método por aproximação, conforme Cushman (2006). Após a união das mudas, como controle fitossanitário preventivo, foi aplicado 0,25 mL L⁻¹ de Difenconazole. As plantas foram fixadas com cliques para enxertia na região da incisão e transferidas para copos plásticos descartáveis de 250 mL, com pequenos orifícios no fundo, contendo substrato comercial para hortaliças à base de fibra de coco. Após a enxertia, as mudas foram mantidas em casa de vegetação, a 30°C ± 0,34 e 56% UR ± 0,42. Após sete dias, foi efetuado o corte do sistema radicular do enxerto. No oitavo dia, as mu-

das sobreviventes foram transplantadas para o campo, adotando-se o espaçamento de 2,5 m x 0,5 m. Como polinizadoras das triploides, foram utilizadas plantas das cultivares diploides 'Smile' e 'Sugar Baby', na proporção de 1:1, dispostas em linhas alternadas.

A adubação de plantio foi realizada com base na análise do solo e na recomendação de Mendes et al. (2010), sendo colocado, em fundação, 30 kg ha⁻¹ de N, 120 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 60 kg ha⁻¹ de K₂O, por meio da formulação comercial 06-24-12. A adubação de cobertura foi realizada via água de irrigação, utilizando-se 50 kg ha⁻¹ de N e 30 kg ha⁻¹ de K₂O. A irrigação foi por gotejamento e a lâmina diária de água aplicada conforme necessidade da cultura, em função das condições climáticas, monitorada por estação meteorológica localizada próxima à área experimental. Sempre que necessário, procedeu-se à remoção da gema apical do porta-enxerto. Os tratos fitossanitários foram realizados pela aplicação de agroquímicos recomendados pelo Ministério da agricultura pecuária e abastecimento para a cultura, e o manejo de plantas daninha através de capina manual. A colheita dos frutos foi realizada aos 84 e 94 dias após o plantio.

Foram avaliados o índice de sobrevivência de mudas após o corte do sistema radicular da cultivar utilizada como enxerto, pela relação entre o total de plantas enxertadas e o número de plantas que permaneceram vivas após o procedimento; comprimento do ramo principal, determinado com fita métrica da base até a ponta do ramo principal, 15 dias após o transplantio; precocidade, pelo número de dias desde o plantio até a antese da primeira flor feminina; massa fresca da planta, em balança mecânica marca Filizola com capacidade para 30 kg, considerando-se a média da parcela e somente a parte vegetativa sem frutos; número de frutos por planta, produção por planta, determinado pelo relação entre o peso de todos os frutos da parcela e o número de plantas; massa fresca do fruto, considerando-se a média de cinco

frutos representativos da parcela; espessura da casca (exocarpo mais mesocarpo), pela média das medidas laterais do fruto; firmeza da polpa (N), utilizando penetrômetro modelo FT327, com ponteira de 8,0 mm; coloração, por meio do colorímetro Minolta CR-300, Osaka, determinando-se os componentes L (luminosidade) e C (croma, obtido pelos valores de "a" e "b"); teor de sólidos solúveis, a partir do suco homogeneizado em centrifuga, utilizando-se um refratômetro óptico digital com compensação automática de temperatura, tipo ABBE MARK II; acidez titulável, conforme metodologia do Instituto Adolfo Lutz (1985) e relação sólidos solúveis/acidez titulável (SS/AT).

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diferenças significativas foram observadas entre o diâmetro de plântulas dos genótipos utilizados como enxerto e como porta-enxerto (Figura 1). O diâmetro do hipocótilo da cultivar Shadow foi semelhante ao do porta-enxerto BGCIA 229 e 20,7% superior à linha BGCIA 941. A cultivar RWT 8154 foi 10,6% e 30,4% inferior aos porta-enxertos BGCIA 941 e BGCIA 229, respectivamente. A uniformidade entre os diâmetros do hipocótilo da variedade enxertada e do porta-enxerto permite melhor ligação e formação de novos vasos condutores, favorecendo o rápido reestabelecimento da planta após a enxertia. Em caso contrário, a união deficiente impede o transporte de água e nutrientes resultando no colapso da planta enxertada (MIGUEL; CEBOLLA, 2005). Em cultivares de melão enxertado em *Cucurbita spp* foi observado redução da taxa de sobrevivência de mudas em função da diferença de diâmetro do caule (TRAKA-MAVRONA et al., 2000).

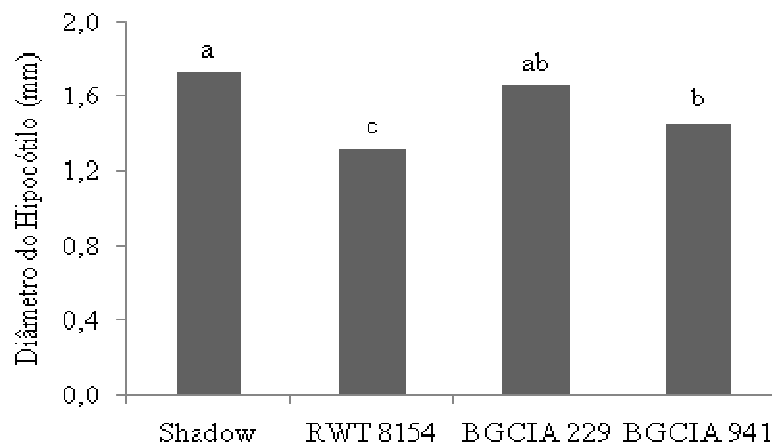


Figura 1. Diâmetro de hipocótilo das cultivares de melancia triploide (Shadow e RWT8154) e linhas usadas como porta-enxertos (BGCIA 229 e BGCIA 941). Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, 2011. Médias seguidas com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Verificou-se interação significativa entre enxerto e porta-enxerto para a maioria das variáveis analisadas, com exceção do teor de sólidos solúveis

(Tabela 1), o que evidencia especificidade entre enxerto e porta-enxerto.

Tabela 1. Resumo das análises de variâncias das características produtivas (IS - Índice de sobrevivência; CRP - comprimento do ramo principal; AFF - primeira antese da floração feminina; MFP - massa fresca de planta; NF - número de frutos e RE - Produção) e da qualidade de frutos (MF - massa fresca de fruto; EC - espessura da casca; FP - firmeza da polpa; CPL - cor da polpa luminosidade ("L"); CPC - cor da polpa croma ("C"); SS - sólidos solúveis; AT - acidez titulável e SS/AT - relação sólidos solúveis/acidez titulável) de cultivares de melancia sem sementes em relação ao sistema radicular. Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, 2011.

Fonte de variação	g.L	IS	CRP	AFF	MFP	NF	RE	MF
Cultivar (C)	1	7,2 ^{ns}	2831,8**	42,4**	7,5**	8,9**	1,3**	31,8**
Enxertia (E)	2	733,3**	909,6**	67,5**	24,5**	1,7**	1,2**	2,7**
C x E	2	446,5**	829,3**	25,2**	6,7**	0,7**	4,6**	2,6**
Resíduo	15	14,6	16,7	2,4	0,02	0,01	0,05	0,01
CV (%)		4,6	5,3	3,9	6,3	6,0	5,5	7,3
Fonte de variação	g.L	EC	FP	CPL	CPC	SSH	AT	SS/AT
Cultivar (C)	1	2,0**	6,5**	134,4**	327,8*	2,2*	0,000 ^{ns}	1,1 ^{ns}
Enxertia (E)	2	0,02*	8,1**	11,6**	5,7**	0,2 ^{ns}	0,0034**	1627,4**
C x E	2	0,01*	1,5**	64,2**	82,2**	0,1 ^{ns}	0,0004**	371,4**
Resíduo	15	0,06	0,02	0,5	0,3	0,3	0,0000	2,5
CV (%)		6,8	5,5	4,9	4,1	6,5	8,1	2,3

^{ns}, ** e *: não significativo, significativo a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente.

O maior índice de sobrevivência das plantas (96,4%) foi observado em 'Shadow' enxertado em BGCIA 229 (Tabela 2). Não houve diferença significativa no índice de sobrevivência de plantas da cultivar RWT 8154 após a enxertia. Índices de sobrevivência superiores a 70 % foram obtidos em melancia enxertada em cabaça (YETIZIR; SARI, 2004) e em *Cucurbita* spp. (GAMA et al., 2013).

O comprimento do ramo principal das plantas foi variável em função das combinações cultivar e porta-enxerto (Tabela 2). Na cultivar RWT 8154 foi 18,8% superior à 'Shadow'. Houve aumento no comprimento do ramo principal de 10,8% e 17,4% para 'Shadow' enxertada em BGCIA 229 e BGCIA 941, respectivamente. No entanto, em 'RWT 8154' sob BGCIA 229, verificou-se redução no comprimento do ramo principal de 7,0%; enquanto em BGCIA 941 foi semelhante a sem enxertia (Tabela 2). A união morfofisiológica entre enxerto e porta-enxerto aliada ao bom desenvolvimento da muda foram indicativos do sucesso da enxertia, conforme afirmam Goto et al. (2003).

A cultivar RWT 8154 mostrou-se mais precoce que a 'Shadow', com diferença de seis dias para a floração feminina quando sem enxerto (Tabela 2). Houve atraso de nove e seis dias na floração feminina de 'RWT8154' quando enxertada em BGCIA 229 e BGCIA 941, respectivamente, enquanto, em 'Shadow', o atraso foi de três dias sob o porta-enxerto BGCIA 941. Comportamento semelhante ao encontrado na maioria das combinações enxertadas no presente trabalho, também foi observado por Lopez-Elias et al. (2011), quando testaram melancia sem sementes enxertada em cabaça, verificando aumento de dois a quatro dias para a colheita.

As massas frescas de plantas das cultivares testadas são semelhantes entre si e aumentaram significativamente com a enxertia (Tabela 2). Quando as cultivares foram enxertadas em BGCIA 941, o incremento da massa vegetativa variou de 107,9%, em 'Shadow', a 315,3%, 'RWT 8154'. Com o porta-enxerto Linha BGCIA 229, o acréscimo foi de, aproximadamente, 21%, tanto em 'Shadow' quanto em 'RWT 8154'. Alguns porta-enxertos são mais vigorosos e podem influenciar as características morfológicas e/ou fisiológicas do enxerto em função da absorção de água e de minerais, proporcionando o crescimento excessivo da parte aérea (LEE et al., 2010). Em melancia, é indicado reduzir a fertilização química à metade ou a dois terços do recomendado para plantas não enxertadas (LEE; ODA, 2003).

A cultivar RWT 8154 apresentou maior número de frutos que 'Shadow' (Tabela 2). A enxertia alterou de modo negativo o número de frutos por planta, com exceção de 'Shadow' enxertada em BGCIA 941. Quando foi utilizado como porta-enxerto a linha BGCIA 229, foram observadas reduções de 22,1% e 47,7%, em 'Shadow' e 'RWT 8154', respectivamente. Em melancia cultivar Smile, o número de frutos não foi influenciado pela enxertia, produzindo em média 1,1 kg de fruto por planta (AUMONDE, 2010).

Em relação à produção de frutos por planta nas cultivares não enxertadas, em 'Shadow' foi 73,3% superior à 'RWT 8154' (Tabela 2). Considerando as combinações cultivar e porta-enxerto, o rendimento por planta foi variável. Em 'RWT 8154', verificou-se incremento no rendimento por planta de 19,1%, quando enxertado em BGCIA 229, e de 64%, em BGCIA 941. Contudo, em 'Shadow', verificou-

se redução de 17,6% e 23,0%, quando foram usados os porta-enxertos BGCIA 941 e BGCIA 229, respectivamente. Esta mesma variação no rendimento de frutos de melancia em função dos porta-enxertos foi observada por vários autores. Gama et al. (2013),

Miguel (2004) e Salam et al. (2002) encontraram aumento da produtividade com o uso de porta-enxertos. No entanto, Aumonde (2010), avaliando a melancia 'Smile' enxertada, observou redução em 9,4% da produtividade.

Tabela 2. Índice de sobrevivência (IS), comprimento do ramo principal (CRP), primeira antese da floração feminina (AFF), massa fresca de planta (MFP), número de frutos (NF) e produção (RE) de melancia sem sementes enxertadas. Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, 2011

Porta-enxerto	IS (%)		CRP (cm)		AFF (dias)	
	Shadow	RWT 8154	Shadow	RWT 8154	Shadow	RWT 8154
BGCIA229	96,4 Aa	84,5 Ba	21,0 Ab	21,7 Ab	52,0 Aab	53,0 Aa
BGCIA941	72,3 Bb	81,5 Aa	22,2 Ba	24,0 Aa	53,0Aa	50,0 Bb
Sem enxertia	-	-	18,9 Bc	23,3 Aa	50,0 Ab	44,0 Bc
Porta-enxerto	MFP (kg)		NF (por planta)		RE (kg planta ⁻¹)	
	Shadow	RWT 8154	Shadow	RWT 8154	Shadow	RWT 8154
BGCIA229	1,8 Ab	1,8 Ab	1,0 Bb	1,6 Ac	5,3 Ab	4,5 Bb
BGCIA941	3,1 Ba	6,3 Aa	1,3 Ba	2,5 Ab	4,9 Bc	6,1 Aa
Sem enxertia	1,5 Ac	1,5 Ac	1,3 Ba	3,1 Aa	6,5 Aa	3,7 Bc

Médias seguidas com a mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A cultivar Shadow apresentou massa média de frutos maior que os de 'RWT 8154' (Tabela 3). A enxertia aumentou a massa dos frutos em quase todas as combinações cultivar e porta-enxerto, com exceção de 'RWT 8154' enxertada em BGCIA 229, que não diferiu daquela dos frutos de plantas não enxertadas (Tabela 3). Na cultivar 'Shadow', a maior massa dos frutos foi observada nas plantas enxertadas em BGCIA 229 e, em 'RWT 8154', houve aumento de 36,80% na massa dos frutos das plantas enxertadas em BGCIA 941.

De acordo com Lee et al. (2010), há tendência de incremento no tamanho de frutos de melancia sobre porta-enxerto com sistema radicular vigoroso. Em melancia enxertada em um híbrido interespecífico de *C. máxima* x *C. moschata*, foi observado aumento de 27% na massa de frutos (ALAN et al., 2007). No entanto, não houve efeito da enxertia na massa dos frutos de melancia Tri-X313 e Palomar sobre o porta-enxerto de *Citrullus* spp. 'Ojakkyo' (CUSHMAN; HUAN, 2008).

A enxertia da cultivar RWT 8154 em BGCIA 229 e BGCIA 941 resultou em incremento de 43,7% na espessura da casca, enquanto que, em 'Shadow', a enxertia não alterou essa característica do fruto. (Tabela 3). Aumonde (2010), avaliando melancia 'Smile' enxertada em *Langenaria siceraria*, verificou redução de 21,8% na espessura da casca dos frutos. A espessura da casca tem importância prática no sistema de produção da melancia em função do predomínio de comercialização a granel (DIAS; LIMA, 2010), exigindo casca resistente aos danos físicos e mecânicos, ocasionais no manuseio dos frutos durante a colheita, transporte, embalagem e distribuição.

Com a enxertia, houve variação na firmeza dos frutos em função das combinações cultivar e porta-enxerto. Observou-se aumento na firmeza da

polpa de 60,1% a 122,2% em 'Shadow' e 'RWT 8154' enxertados em BGCIA 229 e BGCIA 941 (Tabela 3). Em melancia enxertada em cabaça e em um híbrido de abóbora, Huitrón-Ramírez et al. (2009) observaram aumento na firmeza da polpa de até 27%. A influência do porta-enxerto na firmeza do fruto pode ser relatada como uma variação na morfologia e na turgescência celular, como consequência do aumento na síntese de hormônios endógenos, além de mudanças nas relações hídricas e nutricionais do enxerto ocasionadas pelo porta-enxerto, resultando em alterações nas propriedades químicas e mecânicas da parede celular dos frutos (ROUPHAEL et al., 2010).

A luminosidade (L) refere-se ao brilho em função do teor de umidade do tecido vegetal. O brilho (L) da polpa dos frutos 'RWT 8154' foi 7,1% superior a 'Shadow' (Tabela 3). Considerando as combinações cultivar e porta-enxerto, o brilho da polpa dos frutos também foi variável. Houve incremento nas combinações de 'Shadow' enxertada em BGCIA 229 (15%) e BGCIA 941 (22,5%). No entanto, verificou-se redução no brilho com a enxertia de 'RWT 8154' em BGCIA 941 (15,1%) e BGCIA 229 (26,4%). Em melão colhido de plantas enxertadas em *Cucurbita* spp., os valores de L foram superiores aos das plantas cultivadas com suas próprias raízes (COLLA et al., 2006).

O croma (C) refere-se à intensidade da cor. 'RWT 8154' apresentou frutos com coloração da polpa 57% mais intensa que a cultivar Shadow (Tabela 3). A enxertia influenciou a intensidade da cor da polpa, sendo observados incrementos de até 66,5% na cultivar Shadow. Em 'RWT 8154', houve redução na intensidade da cor de 27,9% com a enxertia em BGCIA 941. Em melancia enxertada em cabaça, Aumonde (2010) observou melhoria de 3,2% na cor da polpa comparada às não enxertadas.

Nas cultivares Shadow e RWT 8154, não houve efeito nem da enxertia nem dos genótipos nos teores de sólidos solúveis dos frutos (Tabela 3). Porém, os frutos da cultivar RWT 8154 foram 10% mais ácidos que 'Shadow'. A acidez titulável dos frutos de 'Shadow' aumentou de 33,3% a 55,5%, quando as plantas foram enxertadas sobre BGCIA 229 e BGCIA 941, respectivamente. A enxertia de 'RWT 8154' em BGCIA 229 não alterou a acidez titulável dos frutos. No entanto, quando essa cultivar foi enxertada em BGCIA 941 foi observada aumento de 30% na acidez titulável dos frutos. GAMA et al., (2013) não encontrou diferenças significativas para a acidez titulável de melancia enxertada em linhas de *Citrullus lanatus* var *citroides* e *Cucurbita* spp. Como a acidez titulável na melancia é conside-

rada baixa, esse aumento, em função da enxertia, aporta melhores características sensoriais aos frutos.

A relação SS/AT dos frutos de 'Shadow' não enxertada foi cerca de 12,7% superior à da cultivar RWT 8154 (Tabela 3). Houve redução na relação SS/AT em todas as combinações enxerto e porta-enxerto, variando de 5,3% a 32,3%. Em mini melancia enxertada em híbrido comercial de abóbora foi observado aumento na relação SS/AT (PROIETTI et al., 2008). A redução observada no presente trabalho não foi suficiente para influenciar de forma negativa as características sensoriais dos frutos colhidos de plantas enxertadas, pois, segundo Garcia (1998), em melancia, o limite para relação SS/AT varia de 27 a 30, valores esses muito inferiores aos obtidos neste trabalho.

Tabela 3. Massa fresca de fruto (MF); espessura da casca (EC); firmeza da polpa (FP); cor da polpa luminosidade (CPL); cor da polpa croma (CPC); sólidos solúveis (SS); acidez titulável (AT) e relação sólidos solúveis/acidez titulável (SS/AT) de cultivares de melancia sem sementes enxertada. Embrapa Semiárido. Petrolina-PE

Porta-enxerto	MF (kg)		EC (cm)		FP (N)	
	Shadow	RWT 8154	Shadow	RWT 8154	Shadow	RWT 8154
BGCIA 229	5,4 Aa	1,8 Bb	1,1 Aa	0,5 Ba	3,8 Ba	4,1 Ab
BGCIA 941	4,3 Ab	2,4 Ba	0,9 Aa	0,4 Ba	2,8 Bb	4,8 Aa
Sem enxertia	3,2 Ac	1,8 Bb	1,0 Aa	0,3 Bb	1,7 Bc	2,5 Ac
Porta-enxerto	CPL		CPC		SS** (°Brix)	
	Shadow	RWT 8154	Shadow	RWT 8154		
BGCIA 229	27,5 Ab	19,0 Bc	12,0 Bb	21,8 Aa	9,0 a	
BGCIA 941	29,3 Aa	21,9 Bb	15,5 Aa	15,6 Ab	9,4 a	
Sem enxertia	23,9 Bc	25,8 Aa	9,3 Bc	21,7 Aa	9,3 a	
Porta-enxerto	AT (% ácido cítrico)		SS/AT			
	Shadow	RWT 8154	Shadow	RWT 8154		
BGCIA 229	0,12 Ab	0,11 Ab	72,3 Bb	86,2 Ab		
BGCIA 941	0,14 Aa	0,13 Aa	70,6 Ab	68,6 Ac		
Sem enxertia	0,09 Bc	0,10 Ab	104,3 Aa	91,0 Ba		

Médias seguidas com a mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

*Média das duas cultivares.

CONCLUSÕES

A relação entre cultivares e porta-enxertos é específica, ocorrendo respostas distintas para as variáveis de produção e de qualidade de fruto;

Os dois porta-enxertos BGCIA 229 e BGCIA 941 determinam incremento no rendimento da cv. RTW 8154, mas aumenta a qualidade dos frutos das duas cultivares triplóides;

A combinação 'RWT 8154' enxertada no porta-enxerto BGCIA 941 proporcionou maior rendimento e qualidade de frutos.

AGRADECIMENTOS

À Embrapa Semiárido e ao CNPq, pelo apoio ao desenvolvimento da pesquisa, a CAPES, pela concessão da bolsa de estudo ao primeiro autor, bem como à Syngenta e NUNHENS, pela doação de sementes.

REFERÊNCIAS

- ALAN, O.; OZDEMIR, N.; GUNEN, Y. Effect of grafting on watermelon plant growth, yield and quality. **Journal of Agronomy**. v. 6, n.2, p. 362–365, 2007.
- ALEXOPOULOS, A. A.; KONDYLLIS, A.; PASSESAM, H. C. Fruit yield and quality of watermelon in relation to grafting. **Journal of Food Agriculture and Environment**, v. 5, n. 1, p. 178–179, 2007.
- AUMONDE, T. Z. **Características agrônômicas e fisiológicas em plantas enxertadas e não enxertadas de mini melancia**. 2010. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciências: Área de Concentração em Fisiologia Vegetal) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010.
- COMPANHIA DE ENTREPÓSITOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO. **Normas de classificação: Melancia *Citrullus lanatus* (Thumb.) Matsum. & Nakai**. São Paulo: CEAGESP, 2011. 6 p.

- COLLA, G.; ROUPAHEL, Y. CARDARELLI, M. Effect of salinity on yield, fruit quality, leaf gas exchange, and mineral composition of grafted watermelon plants. **HortScience**, v. 41, n.3, p. 622–627, 2006.
- CUSHMAN, K. Grafting techniques for watermelon. **Institute of Food and Agricultural Science** (HS1075), 2006. 5 p.
- CUSHMAN, K. E.; HUAN, J. Performance of four triploid watermelon cultivars Grafted onto Five Rootstock genotypes: Yield and fruit quality under commercial growing conditions. **Acta Horticulturae**, v.782, n.4, p.335-342, 2008.
- DIAS, R. S.; LIMA, M. A. C. Colheita e pós-colheita. In: DIAS, R. de C. S.; RESENDE, G. M. de; COSTA, N. D.(Ed.). **Sistema de produção de melancia**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010.
- DIAS, R. C. S. et al. Tratos Culturais. In: DIAS, R. de C. S.; RESENDE, G. M. de; COSTA, N. D.(Ed.). **Sistema de produção de melancia**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010.
- GAMA, R. N. C. S. et al. Taxa de sobrevivência e desempenho agrônômico de melancia sob enxertia. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 31, n. 1, p. 128-132, 2013.
- GARCIA, L. F. **Influência do espaçamento e da adubação nitrogenada sobre a produtividade da melancia no Baixo Parnaíba Piauiense**. Teresina: EMBRAPA-CPAMN, 1998. n.79, 5 p. (Comunicado Técnico).
- GOTO, R.; SANTOS, H. S.; CAÑIZARES, A. L. **Enxertia em hortaliças**. São Paulo: UNESP, 2003. 75 p.
- HUITRÓN-RAMÍREZ, M. V.; RICARDEZ-SALINAS, M.; CAMACHO-FERRE, F. Influence of grafted watermelon plant density on yield and quality in soil infested with melon necrotic spot virus. **HortScience**, v. 44, n.7, p. 1838-1841, 2009.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físicos e químicos para análise de alimentos**. São Paulo: IAL, 1985. 533p.
- LEE, J. M.; ODA, M. Grafting of herbaceous vegetable and ornamental crops. **Horticultural Reviews-Westport Then New york**, v. 28, n. 1, p. 61-124, 2003.
- LEE, J. M. et al. Current status of vegetable grafting: Diffusion, grafting Techniques, automation. **Scientia Horticulturae**, v. 127, n. 2, p. 93-105, 2010.
- LÓPEZ-ELÍAS, J. et.al. Efecto de la densidad de plantación en sandía sin semilla injertada sobre bule (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl.). **Tropical and subtropical agroecosystems**, v. 14, n.1, p. 349-355, 2011.
- MENDES, A. M. S.; FARIAS, C. M. B.; SILVA, D. J. Adubação. In: DIAS, R. de C. S.; RESENDE, G. M. de; COSTA, N. D.(Ed.). **Sistema de produção de melancia**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010.
- MIGUEL, A. Use of grafted cucurbits in the Mediterranean region as an alternative to methyl bromide. In: Proc. Fifth International Conference on Alternatives to Methyl Bromide, 5, Lisbon, 2004, **Anais...**, Lisbon: 2004. p. 151-156.
- MIGUEL, A. Portainjertos. In: **Injerto de hortaliças**. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2007. p. 55- 64.
- MIGUEL, A.; CEBOLLA, V. **Unión del injerto**, 2005, 9, n. 53, 10 p. (comunicado técnico).
- PROIETTI, S. et al. Fruit quality of mini-watermelon as affected by grafting and irrigation regimes. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 88, n.6, p. 1107-1114, 2008.
- ROUPHAEL, Y. et al. Impact of grafting on product quality of fruit vegetables. **Review Scientia Horticulturae**, v. 127, n. 2, p. 172-179, 2010.
- SALAM, M. A. et al. Growth and yield of watermelon as influenced by grafting. **Online Journal Biological Science.**, v. 2, n. 5, p. 298–299, 2002.
- TRAKA-MAVRONA, E.; KOUTSIKA-SOTIRIOU, M.; PRITSA, T. Response of squash (*Cucurbita* spp.) as rootstock for melon (*Cucumis melo* L.). **Scientia Horticulturae**, v. 83, n. 3, p. 353-362, 2000.
- TERAO, D. et al. Doenças. In: DIAS, R. de C. S.; RESENDE, G. M. de; COSTA, N. D.(Ed.). **Sistema de produção de melancia**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010.
- YETIZIR, H.; SARI, N. Effect of hypocotyls morphology on survival rate and growth of watermelon seedlings grafted on rootstocks with different emergence performance at various temperatures. **Turkish Journal of Agriculture and Forest**, v. 28, n. 3, p. 231-237, 2004.