

Uso de filmes plásticos no solo para o cultivo de meloeiro irrigado

Welson Lima Simões^{1*}, José Barbosa dos Anjos¹, Daniela Siqueira Coelho²,
Jony Eishi Yuri¹, Nivaldo Duarte Costa¹, Jair Andrade Lima³

¹ Embrapa Semiárido, CPATSA, Petrolina, PE, Brasil. E-mail: welson.simoed@cpnmpf.embrapa.br, jose-barbosa.anjos@embrapa.br, jony.yuri@embrapa.br, nivaldo.duarte@embrapa.br

² Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil. E-mail: daniela.siqueira@hotmail.com.br

³ Universidade Estadual de Pernambuco, Petrolina, PE, Brasil. E-mail: jairred_@hotmail.com

Resumo: O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento de duas cultivares de meloeiro submetido a diferentes lâminas de irrigação por gotejamento, na ausência ou presença de filmes plásticos enterrados a três profundidades do solo. O experimento foi instalado numa área com solo arenoso, sendo o delineamento experimental em blocos casualizados, dispostos em esquema de parcelas sub-subdivididas, sendo as parcelas compostas pelos filmes plásticos enterrados a 0,2; 0,3 e 0,4 m e sem plástico: as subparcelas representadas por três lâminas de irrigação (70; 85 e 100% da evapotranspiração da cultura) e duas cultivares de melão (10-00 e Goldmine), com três repetições. Verificou-se que as lâminas aplicadas não influenciaram significativamente no desenvolvimento da cultura e o uso de plásticos não proporcionaram incremento no crescimento, nas trocas gasosas, na produtividade e na qualidade dos frutos das cultivares “10-00” e “Goldmine”.

Palavras-chave: melão, crescimento, trocas gasosas, produtividade.

Use of plastic films on the soil for the cultivation of irrigated melon

Abstract: The aim of this study was the development of two cultivars of melon using different drip irrigation depths, in the absence or presence of plastic films buried at three soil depths. The experiment was conducted in an area with sandy soil using “10-00” and “Goldmine” cultivars. The experiment followed a split-split plot design, in randomized blocks, with three replicates. The treatments consisted of a combination of three irrigation levels (70; 85 and 100% of evapotranspiration) with the use of plastic films buried at depths of 0.2; 0.3 and 0.4 m, besides the treatment without the use of plastic film. It was found that the applied water depths did not significantly influence crop development and the use of plastics promoted no increase in the growth, gas exchange, productivity and fruit quality of the “10-00” and “Goldmine”.

Keywords: melon, growth, gas exchange, productivity.

Introdução

A produção de melão no Brasil encontra-se em torno de 349.498 t ano⁻¹, sendo que 95% desse total são produzidos na região Nordeste, destacando-se os estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia e Pernambuco como maiores produtores (Gondim et al., 2009). Nessa região, a cultura assume importância expressiva por sua posição geográfica estratégica e, principalmente, pelas condições edafoclimáticas que favorecem o desenvolvimento de frutos de qualidade, atendendo as exigências dos países importadores (Araújo-Neto et al., 2003). No entanto, devido às elevadas taxas de evapotranspiração e baixa precipitação apresentadas nessa região, o fornecimento de água pela irrigação torna-se fundamental para manutenção da disponibilidade de água no solo, o que irá atender as necessidades hídricas diárias da cultura e, conseqüentemente, aumentar a produtividade.

O crescimento do sistema radicular do meloeiro é volumoso, com as raízes desenvolvendo-se até a extensão de suas ramas, podendo atingir 1,2 m de profundidade (Monteiro, 2007). Entretanto, a profundidade efetiva do sistema radicular situa-se nos primeiros 0,3 a 0,5 m da superfície do solo. Porém, mesmo em solos rasos, torna-se viável o cultivo de meloeiro, sobretudo quando se faz uso da irrigação por gotejamento que limita o desenvolvimento de raízes dentro do bulbo molhado (Silva, 2000).

O meloeiro apresenta exigência moderada na aplicação de água no solo durante o período da germinação ao crescimento inicial. Por outro lado, no período de desenvolvimento das três ramas laterais, de floração e no início de frutificação, essa cultura apresenta uma demanda hídrica superior (Ferreira et al., 1982).

Considerando as condições edafoclimáticas da região, que permitem altas perdas de água por evaporação e percolação, principalmente em solos mais arenosos, o desenvolvimento de técnicas que possibilitem o maior tempo de permanência de água no solo pode trazer diversas vantagens, refletindo diretamente em sua produtividade e economia na aplicação de água e nutrientes que poderiam ser perdidos.

Para evitar a perda por percolação e lixiviação, principalmente em solos arenosos, uma alternativa seria a utilização de filmes plásticos enterrados subsuperficialmente, os quais auxiliariam na retenção de água e nutrientes na profundidade efetiva do sistema radicular. Esse método associado à alta eficiência do uso da água pelo sistema de irrigação por gotejamento propiciaria maior disponibilidade hídrica e de nutrientes

em solução para serem absorvidos pelas raízes, implicando em menor gasto de energia pela planta para alcançá-los em profundidades superiores.

O uso de filmes plásticos em camadas subsuperficiais altera as condições de umidade do solo, tornando necessário o ajuste da irrigação para essas condições, de forma a atender adequadamente às necessidades hídricas para cultura e, conseqüentemente, obter um maior retorno econômico (Dantas et al., 2011).

Considerando a inexistência de trabalhos utilizando filmes plásticos subsuperficialmente instalados, o objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento de cultivares de meloeiro em diferentes lâminas de irrigação por gotejamento, na ausência e presença de filme plástico enterrados em diferentes profundidades do solo.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área da Estação Experimental de Bebedouro, pertencente a Embrapa Semiárido, localizada em Petrolina-PE (latitude 9°09'S, longitude 40°22'W e altitude 365,5 m). O clima da região segundo Köppen é do tipo bshW', tropical semiárido conforme descrito por Reddy & Amorim Neto (1983), com precipitação média anual de 400 mm, período chuvoso de janeiro a junho, umidade relativa média do ar de 67,8%, temperatura média de 26,5°C e velocidade do vento de 2,3 m s⁻¹.

O solo foi classificado como Argissolo Amarelo, sendo suas características físicas e químicas apresentadas na Tabela 1, para as camadas de 0 a 0,2 e 0,2 a 0,4 m de profundidade.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, dispostos em esquema de parcelas sub-subdivididas, com três repetições. As parcelas foram compostas pelo filme plástico degradável, enterrado às profundidades 0,2; 0,3 e 0,4 m e sem filme plástico. As subparcelas foram três lâminas de irrigação, correspondentes a 70, 85 e 100% da evapotranspiração da cultura (ETc); e as sub-subparcelas duas cultivares de melão: 10-00 e Goldmine. As Unidades Experimentais foram compostas por 6,3 m e as subparcelas 2,1 m de comprimento, sendo consideradas úteis as três plantas centrais.

Para o preparo do solo contou com a aração e a gradagem. Posteriormente, os filmes plásticos foram enterrados com equipamentos ajustados para colocá-los com 0,4 m de largura, nas profundidades dos referidos tratamentos. As mudas foram preparadas em bandejas e posteriormente transplantadas para o local definitivo no espaçamento de 0,3 m entre plantas e 1,2 m entre fileiras, aos 12 dias de idade.

Tabela 1. Análise química e física das camadas de 0 a 0,2 e 0,2 a 0,4 m de profundidade do solo utilizado para o cultivo de melão utilizando diferentes profundidades do plástico e lâminas de irrigação.

Camada (m)	P mg/dm ³	K	Ca	Mg	Na	Al	H+Al	S	CTC
0 - 0,2	34,4	0,41	1,6	0,6	0,03	0,05	3,13	2,64	5,77
0,2 - 0,4	29,9	0,33	1,3	0,7	0,04	0,05	3,79	2,37	6,16
	V %	M.O. g/kg	pH -	C.E. dS/m	Densidade (kg/dm ³)	Porosidade %	Areia	Silte (g/kg)	Argila
0 - 0,2	45,8	5,86	6,6	0,52	1,6	38,3	793,3	187,6	19,1
0,2 - 0,4	38,5	4,27	6,5	0,42	1,6	37,8	789,0	155,2	55,8

A adubação de plantio constou de superfosfato simples (240 kg ha⁻¹ de P₂O₅) e as adubações nitrogenadas e potássicas foram realizadas, no plantio e em cobertura, na forma de uréia (120 kg ha⁻¹ de N) e o sulfato de potássio (240 kg ha⁻¹ de K₂O). Os tratos culturais e controle fitossanitário foram os comumente empregados em reparos na cultura.

O sistema de irrigação foi por gotejamento com emissores espaçados 0,3 m e vazão nominal de 2,0 L h⁻¹. As linhas laterais foram posicionadas a uma distância aproximada de 0,1 m das plantas. As lâminas de irrigação foram determinadas com base na estimativa da ETc, calculada pelo método de Penman Monteith, proposto pela FAO 56 (Allen et al., 2006), utilizando-se os dados da estação meteorológica instalada a 200 m da área, o coeficiente de cultura (Kc) recomendado por Sousa et al. (2000) e o coeficiente de redução (Kr), que foi determinado em função da cobertura do solo pela cultura.

Para determinar o desenvolvimento das plantas, avaliou-se o comprimento do ramo principal, diâmetro do caule, número de ramos e número de folhas vivas no período final de crescimento de frutos.

A colheita foi realizada 65 dias após o transplantio. Para cada tratamento foram selecionados os frutos considerados comerciais, não deformados e com peso superior a 0,550 kg, conforme Filgueiras et al. (2000), dos quais avaliou-se produtividade, comprimento, largura, firmeza e °Brix. Para avaliação da firmeza de polpa foram realizadas leituras na região mediana do fruto, utilizando um penetrômetro manual, modelo FT 327 (3 a 27 lb), com diâmetro de 8,0 mm. A largura e comprimento de frutos (cm) foram determinados com auxílio de um paquímetro. O °Brix foi determinado em campo por meio do refratômetro portátil, modelo 103, com leitura na faixa de 0 a 32° Brix.

Para determinação das trocas gasosas proporcionadas pelos diferentes tratamentos, foi utilizado um analisador de gás por radiação infravermelho (IRGA), Modelo Li6400 XT (LI-COR). As medidas foram realizadas em folhas maduras e sadias mais próximas a base da planta,

durante o período entre as 9h:30min e 12h:00min, utilizando luz artificial fixada em 2.000 μmol m⁻² s⁻¹. Na determinação das trocas gasosas foram avaliadas as medidas de taxa de assimilação líquida de CO₂ (A), taxa de transpiração (E), condutância estomática (gs) e Temperatura foliar (Tf).

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

Resultados e Discussão

Nas análises estatísticas realizadas não se verificou diferença significativa entre as lâminas de irrigação utilizadas associadas aos demais parâmetros avaliados. Este resultado pode indicar que o Kc utilizado para manejo da irrigação possivelmente está maior do que o exigido para as cultivares de meloeiro avaliadas, na região do Submédio São Francisco. No entanto, houve influência do uso dos plásticos sobre o crescimento, trocas gasosas, produtividade e qualidade dos frutos das cultivares de meloeiro avaliadas.

Em relação ao crescimento das plantas, o comprimento do ramo principal, o número de folhas e de ramos foram superiores em plantas da cultivar Goldmine cultivadas na ausência do plástico, sendo que não foram observadas diferenças entre as profundidades trabalhadas (Tabela 2).

Para a cultivar 10-00 apenas foi verificada que a profundidade do plástico a 0,4 m proporcionou menor comprimento do ramo quando comparadas com as plantas cultivadas na ausência do plástico e na profundidade de 0,3 m. Em relação ao diâmetro do caule não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para ambas as cultivares.

Ferraz et al. (2011) verificaram redução no crescimento do ramo principal de meloeiro “Gália” quando as plantas foram submetidas a lâminas de água inferiores à requerida (60 e 80% da ETo), o que indicou sensibilidade do meloeiro à menor disponibilidade hídrica no solo. Similar ao observado, para diferentes

Tabela 2. Avaliações biométricas em cultivares de meloeiro (*Cucumis melo* L.) cultivadas na ausência (SP) e presença de filmes plásticos enterrados a três profundidades do solo. Colunas de mesma letra não se diferenciam pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Cultivar	Prof. do plástico (m)	Comprimento do ramo principal (cm)	Número de folhas	Número de ramos
10-00	SP*	101 a	48,8 a	5,0 a
	0,2	94,4 ab	49,2 a	5,4 a
	0,3	97,8 a	51,3 a	5,8 a
	0,4	76,5 b	47,0 a	5,2 a
	CV	16,80%	29,70%	41,80%
Goldmine	SP*	115,3 a	79,0 a	7,1 a
	0,2	79,3 b	42,5 b	4,3 b
	0,3	91,0 b	46,0 b	4,0 b
	0,4	80,4 b	42,1 b	4,4 b
	CV	14,27%	49,79%	35,71%

lâminas de irrigação, Silva et al. (2012) não verificaram diferenças no comprimento do ramo principal e no número de folhas de meloeiro “Cantaloupe”, no entanto, o diâmetro do caule foi menor com a redução das lâminas de irrigação.

Mesmo não apresentando diferenças entre as lâminas de irrigação avaliadas, a utilização do plástico provavelmente alterou as condições de umidade do solo, nas diferentes profundidades, podendo este ser o fator que mais contribuiu para alteração do crescimento das plantas. Pivetta (2010) afirma que o meloeiro é uma cultura muito sensível ao déficit ou excesso de água e apresenta necessidades hídricas variáveis no decorrer do ciclo, apresentando maior exigência desde o desenvolvimento dos ramos até o início da frutificação.

Avaliando as trocas gasosas verificou-se a influência das profundidades dos plásticos à 0,3 e 0,4 m sobre a redução da taxa de fotossíntese (A) da cultivar 10-00, no entanto, não foram observadas diferenças significativas na condutância estomática (gs) e na taxa de transpiração (E) dessa mesma variedade (Figura 1). Provavelmente, esse fato ocorreu devido a oscilações nas respostas fisiológicas das plantas durante o horário das medidas, o que proporcionou elevados coeficientes de variação, com 65 e 38% para gs e E, respectivamente.

Freitas et al. (2011), trabalhando com mamoneira cultivada sob diferentes níveis de irrigação, observaram resultados semelhantes em relação as trocas gasosas, os quais as taxas de fotossíntese decresceram com a redução das lâminas de irrigação, no entanto, não foram observadas diferenças entre as taxas de transpiração, justificado pelos elevados coeficientes de variação dessa variável.

A cultivar Goldmine apresentou reduções na gs à medida que se aumentou a profundidade do plástico, sendo que a 0,4 m a gs foi significativamente inferior à determinada em plantas cultivadas na ausência do plástico.

Essa redução na gs deve estar relacionada com a possível ocorrência do fechamento estomático, o que condicionou reduções significativas na taxa de transpiração e na fotossíntese devido à limitação do fluxo difusivo de vapor de água e de CO₂ pelo poro estomático.

Taiz & Zeiger (2013) afirmam que o fechamento dos estômatos é um mecanismo de adaptação das espécies vegetais para restringir as perdas de água em condições onde existe deficiência hídrica, reduzindo assim a transpiração e consequentemente interferindo na fotossíntese e acumulação de fotoassimilados. Silva et al. (2005) observaram que a redução de gs, A e E foram iniciadas a partir de valores de água disponível no solo inferiores a 60% durante o cultivo de limeira “Tahiti”.

Mesmo sendo observadas variações nas trocas gasosas das cultivares de meloeiro, a temperatura foliar não foi influenciada, mantendo-se bem uniforme, próximo a 32°C em todos os tratamentos. Esses resultados contrariam os apresentados por Nogueira & Silva Jr (2001), nos quais foi atribuída uma alta correlação negativa entre a temperatura foliar e potencial hídrico da folha, sendo este último um parâmetro representativo para avaliar a disponibilidade hídrica do solo para as plantas.

Apesar de não ter havido influência significativa das diferentes lâminas de irrigação sobre a produtividade e qualidade dos frutos do meloeiro, independente da forma de uso do plástico deve-se destacar que Costa et al. (2002) verificaram redução significativa da produtividade de melão “Cantaloupe” quando reduzidas as lâminas de irrigação. Câmara et al. (2007) também observaram aumento na produtividade do melão amarelo “Goldex” com o aumento da umidade do solo a partir do uso de coberturas plásticas. Para

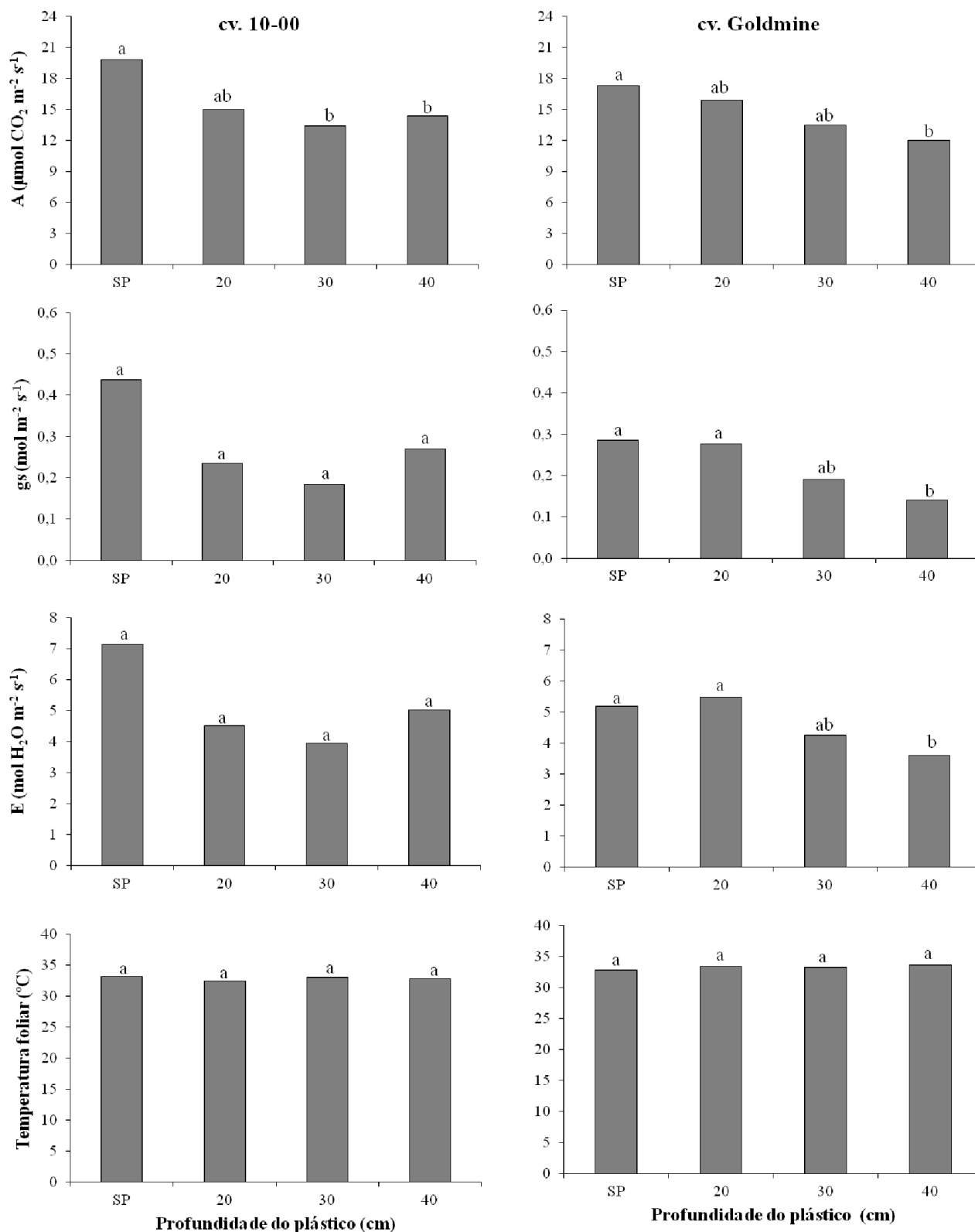


Figura 1. Trocas gasosas e temperatura foliar em cultivares de meloeiro (*Cucumis melo* L) cultivadas na ausência (SP) e presença de filmes plásticos enterrados a três profundidades do solo. Colunas de mesma letra não se diferenciam pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

o melão do tipo pele de sapo, Tomaz et al. (2008), avaliando diferentes lâminas de água e suas interações com nitrogênio e potássio, observaram que, para as condições de Mossoró/RN, a lâmina indicada que

proporcionou melhor resposta foi a que correspondeu a 90% da necessidade hídrica da cultura. Teodoro et al. (2004) observaram que a maior produtividade de melancia foi resultado do aumento do teor de água no

Tabela 3. Produtividade e qualidade dos frutos de cultivares de meloeiro (*Cucumis melo* L), cultivadas na ausência (SP) e presença de filmes plásticos enterrados a três profundidades do solo. Colunas de mesma letra não se diferenciam pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Cultivar	Prof. plástico (m)	Produtividade (t ha ⁻¹)	Compr. (cm)	Largura (cm)	Firmeza (lbf)	Brix (°)
10-00	SP*	38,0 a	16,4 a	13,8 a	2,3 b	9,8 a
	0,2	29,7 ab	15,6 a	12,5 ab	5,4 a	9,2 a
	0,3	27,7 b	15,1 a	12,3 b	2,8 b	10,0 a
	0,4	23,5 b	14,0 a	11,7 b	2,6 b	10,7 a
	CV	26,57%	14,23%	9,06%	24,59%	22,35%
Goldmine	SP*	38,1 a	16,1 a	14,2 a	3,0 a	10,3 a
	0,2	31,2 ab	14,8 ab	13,2 ab	3,5 a	9,8 a
	0,3	29,0 ab	15,3 ab	12,5 ab	3,8 a	10,1 a
	0,4	23,9 b	13,9 b	11,9 b	3,1 a	9,5 a
	CV	38,58%	12,35%	14,69%	21,27%	26,29%

solo, permitindo maior disponibilidade de nutrientes, aumento de área foliar e conseqüentemente o acréscimo na produção de fotoassimilados, resultando assim em aumento de produtividade. Assim, conforme descrito anteriormente, o resultado encontrado indica que o Kc utilizado para manejo da irrigação pode estar maior do que o exigido para as cultivares de meloeiro avaliadas, na região do Submédio São Francisco.

A produtividade, comprimento e largura dos frutos da cultivar Goldmine produzida sem plástico foi superior à produzida com a utilização de plástico na profundidade de 0,4 m (Tabela 3). O uso do plástico na profundidade de 0,2 m proporcionou formação de frutos com maior firmeza na polpa da cultivar 10-00, quando comparado aos demais tratamentos. No entanto, a firmeza dos frutos foi baixa quando comparada com os valores recomendados por Câmara et al. (2007), os quais são entre 33 e 35 N ou 7,26 e 7,70 lbf. Já Filgueiras et al. (2000) afirmam que para melão amarelo a exigência mínima no momento da colheita é de 22 N ou 4,9 lbf. Apesar da firmeza estar abaixo do recomendado, elevada diferenciação pode ocorrer entre as cultivares e/ou híbridos.

Um parâmetro que pode ter influenciado neste resultado é a umidade no solo, uma vez que, no período da colheita esta característica interfere significativamente na firmeza dos frutos. Em termos de produtividade, os resultados observados tanto para a cultivar Goldmine, assim como para a “10-00” foram de aproximadamente 40 t ha⁻¹, resultado ligeiramente superior ao obtido por Souza et al. (2010), que em condições de Fortaleza/CE, avaliando diferentes lâminas de irrigação para as cultivares anteriormente citadas, obtiveram produtividade máxima de 34,8 t ha⁻¹, quando utilizaram a maior lâmina de irrigação.

Em relação ao °Brix, não foram observadas diferenças entre os tratamentos utilizados para as duas

cultivares avaliadas, apresentando valores entre 9 e 11°. Segundo Filgueira (2000) o valor de Brix exigido tanto no mercado interno como externo é de no mínimo 10°, o que demonstra que os frutos produzidos encontram-se próximos a faixa adequada. Batista et al. (2009) encontraram teores de Brix de 11,09 e 11,15° em frutos de plantas irrigadas por sulco e gotejamento, respectivamente, cultivadas no Submédio do Vale do São Francisco. Câmara et al. (2007) não verificaram diferenças nos teores de Brix quando compararam lâminas correspondentes a 100, 86 e 72% da lâmina padrão.

Conclusões

As lâminas de irrigação utilizadas não tiveram influência sobre o desenvolvimento do meloeiro.

A utilização de filmes plásticos não contribuiu para o incremento do crescimento, trocas gasosas e, conseqüentemente, na produtividade dos frutos das cultivares “10-00” e “Goldmine”.

Literatura Citada

- Allen, R. G.; Pereira, L.S.; Raes, D.; Smith, J. Evapotranspiration del cultivo: guias para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos. Roma: FAO, 2006, 298 p. (FAO, Estudio Riego e Drenaje Paper, 56).
- Araujo-Neto, S. E.; Gurgel, F. L.; Pedrosa, J. F.; Ferreira, R. L. F.; Araújo, A.P. Produtividade e qualidade de genótipos de melão-amarelo em quatro ambientes. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.25, n.1, p. 104-107, 2003.
- Batista P.F.; Pires, M. M. M. L.; Santos, J. S.; Queiroz, S. O. P.; Aragão C. A.; Dantas, B. F. Produção e qualidade de frutos de melão submetidos a dois sistemas de irrigação. Horticultura Brasileira, v.27, p.246-250, 2009.

- Câmara, M. J. T.; Negreiros, M. Z.; Medeiros, J. F.; Bezerra Neto, F. Barros Jr, A. P. B. Produção e qualidade de melão amarelo influenciado por coberturas do solo e lâminas de irrigação no período chuvoso. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.37, n.1, p.58-63, 2007.
- Costa, F. A.; Medeiros, J. F.; Negreiros, M. Z.; Bezerra-Neto, F.; Pôrto, D. R. Q.; Chaves, S. W. P.; Dantas, K. N. Rendimento de melão Cantaloupe em diferentes coberturas de solo e lâminas de irrigação. *Caatinga*, v. 15, n.1/2, p.49-55, 2002.
- Dantas, D. C.; Medeiros, J. F.; Freire, A. G. Produção e qualidade do meloeiro cultivado com filmes plásticos em respostas à lâmina de irrigação. *Revista Ciência Agronômica*, Fortaleza, v.42, n.3, p.652-661, 2011.
- Ferraz, R. L. S.; Melo, A. S. Ferreira, R. S.; Dutras, A. F.; Figueiredo, L. F. Aspectos morfofisiológicos, rendimento e eficiência no uso da água do meloeiro “Gália” em ambiente protegido. *Revista Ciência Agronômica*, v. 42, n. 4, p. 957-964, 2011.
- Ferreira, F. A.; Pedrosa, J. F.; Alvarenga, M. A. Melão: cultivares e métodos culturais. *Informe Agropecuário*, Belo horizonte, v. 8, n. 85, p. 26-28, 1982.
- Filgueira F.A.R. Novo Manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV. 2000. 402p.
- Filgueiras, H. A. C.; Menezes, J. B.; Alves, R. E.; Maia, C. E.; Andrade, G. G.; Almeida, J. H. S. De.; Viana, F. M. P. Melão pós-colheita: características do melão para exportação. Brasília: EMBRAPA, p.13-22, 2000.
- Freitas, C. A. S.; Silva, A. R. A.; Bezerra, F. M. L.; Lacerda, C. F.; Pereira Filho, J. V.; Sousa, G. G. Produção de matéria seca e trocas gasosas em cultivares de mamoneira sob níveis de irrigação. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.15, n.11, p.1168-1174, 2011.
- Gondim, A. R. O.; Negreiros, M. Z.; Medeiros, J. F.; Porto, D. R. Q.; Almeida-Neto, A. J.; Menezes, J. B. Qualidade de melão "Torreón" cultivado com diferentes coberturas de solo e lâminas de irrigação. *Ceres*, Viçosa, v. 56, n. 03, p. 326-330, 2009.
- Monteiro, R. O. C. Influência do gotejamento subterrâneo e do “mulching” plástico na cultura do melão em ambiente protegido. Piracicaba: ESALQ. 2007. 78p. Tese de Doutorado.
- Nogueira, R. J. M. C.; Silva Jr, J. F. Resistência estomática, tensão de água no xilema e teor de clorofila em genótipos de graviroleira. *Scientia Agrícola*, v.58, n.3, p. 491-495, 2001.
- Pivetta, C. R. Posição dos gotejadores e cobertura do solo com plástico, crescimento radicular, produtividade e qualidade do melão. Santa Maria: UFSM, 2010, 94p. Tese de Doutorado.
- Reddy, S. J.; Amorim Neto, M. S. Dados da precipitação, evaporação potencial, radiação solar global de alguns locais e classificação climática do Nordeste do Brasil. Petrolina, PE: Embrapa-CPATSA, 1983. 80p.
- Silva, C. R.; Folegatti, M. V., Silva, T. J. A.; Alves Jr, J. Souza, C. F.; Ribeiro, R. V. Water relations and photosynthesis as criteria for adequate irrigation management in “tahiti” lime trees. *Scientia Agrícola*, v.62, n.5, p.415-422, 2005.
- Silva, H. R. Cultivo do meloeiro para o Norte de Minas Gerais. Brasília: Embrapa SPI, Embrapa Hortaliças, 2000. 20 p. (Circular Técnica, 20)
- Silva, J. N.; Figueiredo, J. P.; Figueiredo, L. F.; Silva, T. H. Andrade, R. Influência de diferentes lâminas de irrigação no crescimento do meloeiro cantaloupe. In: Workshop Internacional de Inovações Tecnológicas na Irrigação, 6, Fortaleza, 2012. Anais... INOVAGRI: Fortaleza, 2012.
- Sousa, A. E. C.; Bezerra, F. M. L.; Sousa, C. H. C. De; Santos, F. S. S. dos. Produtividade do meloeiro sob lâmina de irrigação e adubação potássica. *Eng. Agríc.*, vol.30, n.2, pp. 271-278, 2010.
- Sousa, V. F.; Coelho, E. F.; Andrade Junior, A. S.; Folegatti, M. V.; Frizzone, J. A. Eficiência do uso da água pelo meloeiro sob diferentes frequências de irrigação. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 4, p. 183-188, 2000.
- Taiz, L.; Zeiger, E. *Fisiologia Vegetal*. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 848p.
- Teodoro, R. E. F.; Almeida, F. P.; Queiroz, J. M.; Melo, L. B. Diferentes lâminas de irrigação por gotejamento na cultura de melancia (*Citrullus lanatus*). *Bioscience Journal*, v. 20, n. 1, p. 29-32, 2004.
- Tomaz, H. V. de Q.; Porto Filho, F. de Q.; Medeiros, J. F. de; Dutra, I.; Queiroz, R. F. Crescimento do meloeiro sob diferentes lâminas de água e níveis de nitrogênio e potássio. *Revista Caatinga*, v. 21, p. 174-178, 2008.