

MANEJO DE ÁGUA E NUTRIENTES NA CULTURA DA MELANCIA SOB IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO¹

Jony E. Yuri²; José Maria Pinto³; Nivaldo Duarte Costa²; Marcelo Calgaro²; Rebert Coelho Correia²

RESUMO - O trabalho foi realizado com a cultura da melancia, cv. Crinsom Sweet, em condições de campo, em três municípios na Bahia: Pilão Arcado, Remanso e Sobradinho, em áreas de produtores, entre os meses de abril e novembro de 2014. Compararam-se dois métodos de manejo de água e nutrientes: Convencional (manejo comumente adotado pelos produtores locais) e Tecnificado (irrigação localizada/fertirrigação). No método convencional, a adubação de cobertura é realizada de forma manual e parcelada em duas vezes ao longo do ciclo, aplicando-se fertilizantes sólidos manualmente e a irrigação por sulco. Já no método de irrigação localizada, o sistema adotado foi o gotejamento, com fertirrigação. O rendimento comercial médio obtido foi da ordem de 52,16 t.ha⁻¹ na melancia irrigada por gotejamento e da ordem de 20,0 t.ha⁻¹, para irrigação pelo método convencional. Em relação ao consumo de água pôde-se observar que, em média, no método de irrigação por gotejamento, foi de 4.160 m³ enquanto que no método convencional, por sulco, foi de 5.340 m³, ou seja, uma economia de água da ordem de 22,0%. Com base nos resultados, conclui-se que o método de irrigação por gotejamento proporciona ganhos de produtividade e consequentemente de renda, sendo assim, recomendado para os produtores do Vale do Submédio São Francisco.

PALAVRAS-CHAVE: *Citrullus lanatus*, salinidade, fertirrigação

WATER AND FERTILIZER MANAGEMENT ON WATERMELON CROP WITH DRIP IRRIGATION

SUMMARY - The study was conducted with the culture of watermelon cv. Crimson Sweet, under field conditions, in three municipalities in Bahia: Pilão Arcado, Remanso and Sobradinho, in the production areas, from April to November 2014. Two methods of cultivation were compared: conventional cultivation (management commonly adopted by local producers) and drip irrigation technique. In the conventional method, the topdressing is done manually and installments twice during the cycle, applying solid fertilizers manually and furrow irrigation. Already in the method of drip irrigation, the system adopted was dripping with fertigation. The average achieved commercial yield was approximately 52.16 t ha⁻¹ in drip irrigated watermelon and order of 20.0 t ha⁻¹, for conventional method. Regarding the water consumption it would be seen that, on average, the drip irrigation method, was 4,160 m³ whereas in the conventional method, a groove was 5,340 m³,

¹ Trabalho financiando pelo Convênio CHESF/Embrapa.

² Eng. Agr., Pesquisador Embrapa Semiárido, BR 428 km 152, Caixa Postal 23, CEP 56302-970 Petrolina, PE. Fone: (87) 3866 3642 - E-mail: jony.yuri@embrapa.br

³ Eng. Agric. Pesquisador Embrapa Semiárido, BR 428 km 152, Caixa Postal 23, CEP 56302-970 Petrolina, PE.

namely a water savings of the order of 22.0%. Based on the results, it is concluded that the drip irrigation method provides productivity gains and consequently income, therefore, recommended to the producers of the San Francisco river Valley.

KEYWORDS: *Citrullus lanatus*, salinity, fertigation,

INTRODUÇÃO

A melancia (*Citrullus lanatus*) é uma planta anual, de crescimento rasteiro, com várias ramificações que alcançam até 5 m de comprimento. O Nordeste é responsável por um terço da produção nacional, destacando-se os Estados da Bahia, Pernambuco e Maranhão. No Vale do São Francisco, o cultivo desta hortaliça tem sido realizado, principalmente, por pequenos produtores, com a aplicação de baixo nível tecnológico. Neste sistema de cultivo o método de irrigação por sulco ainda é o mais utilizado, com grandes desperdícios de água, um insumo escasso e caro na região. Ademais, verifica-se que poucos adotam os princípios da adubação do solo com base em análises químicas e, também, do manejo integrado de pragas e de doenças. Deste modo, observa-se que a produtividade e a qualidade dos frutos estão aquém do potencial, reduzindo os ganhos dos horticultores.

É consenso que a irrigação no Brasil é realizada de forma inadequada, com desperdício de água (MANTOVANI et al., 2006). Estima-se que de toda a água captada para fins de irrigação, apenas 50% é efetivamente utilizada pelas plantas (CHRISTOFIDIS, 2004). Especificamente em sistemas de irrigação por superfície, estima-se que não mais de 35% da água que é retirada de fontes superficiais ou subterrâneas chega efetivamente às plantas. Segundo Mantovani et al. (2006), tal problema ocorre devido a três fatores principais: a) diminuta utilização de critérios técnicos de manejo na maioria das áreas irrigadas; b) informações escassas e incompletas disponíveis na literatura de parâmetros para manejo de água; c) uso de sistemas de irrigação com baixa eficiência de aplicação de água. O desperdício de água verificado, além de aumentar os custos de produção, com energia, por exemplo, acarreta custos ambientais pelo comprometimento da disponibilidade de água. Esta situação tem levado vários projetos de irrigação em todo o mundo a uma condição de baixa sustentabilidade econômica e socioambiental.

Quanto à fertirrigação está evidente o crescimento da aplicação dessa técnica no Brasil e no mundo, pois se mostrou efetiva no aumento de produtividade e conseqüentemente, no lucro obtido pelos produtores. Além disso, em países cujo patamar de produtividade é elevado, a fertirrigação tem sido recomendada, também, pois promove o aumento da eficiência de aproveitamento de nutrientes, com diminuição da contaminação dos mananciais (PAPADOPOULOS, 1993).

A fertirrigação vem sendo utilizada em todo o país e, em algumas regiões e culturas, seu uso tem sido mais frequente. A região nordeste tem notável destaque no uso da fertirrigação, uma vez

que seus polos de irrigação responsáveis por expressiva produção de frutas e hortícolas fazem uso de sistemas de irrigação localizada.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a influência de dois métodos de manejo de água e nutrientes na produtividade da melancia, em condições de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado com a cultura da melancia, cv. Crinsom Sweet, em condições de campo, em três municípios na Bahia: Pilão Arcado, Remanso e Sobradinho, em áreas de produtores, entre os meses de abril e novembro de 2014. Coletaram-se amostras de solo na camada de 0 - 0,20 m de cada área de produção para análises químicas. Estas foram previamente caracterizadas, sendo os resultados apresentados a seguir. A) Pilão Arcado: P= 7,40 mg dm⁻³; K= 0,16 cmol_c dm⁻³; Ca= 0,50 cmol_c dm⁻³; Mg= 0,25 cmol_c dm⁻³; V% = 52,64; pH em água (1:2,5) = 6,76; Cu= 0,70 mg dm⁻³; Fe= 4,90 mg dm⁻³; Mn= 10,30 mg dm⁻³; Zn= 0,40 mg dm⁻³; B) Remanso: P= 1,42 mg dm⁻³; K= 0,03 cmol_c dm⁻³; Ca= 1,00 cmol_c dm⁻³; Mg= 0,60 cmol_c dm⁻³; V% = 100,00; pH em água (1:2,5) = 6,40; Cu= 1,59 mg dm⁻³; Fe= 190,0 mg dm⁻³; Mn= 23,40 mg dm⁻³; Zn= 22,23 mg dm⁻³; C) Sobradinho: P= 33,59 mg dm⁻³; K= 0,41 cmol_c dm⁻³; Ca= 3,10 cmol_c dm⁻³; Mg= 0,35 cmol_c dm⁻³; V% = 69,80; pH em água (1:2,5) = 4,6; Cu= 2,03 mg dm⁻³; Fe= 120,0 mg dm⁻³; Mn= 40,20 mg dm⁻³; Zn= 4,52 mg dm⁻³.

De modo semelhante, nos três municípios, compararam-se dois métodos de cultivo, sendo o primeiro o cultivo considerado convencional (manejo comumente adotado pelos produtores locais) e o segundo com a adoção da técnica de irrigação/fertirrigação localizada, aqui denominado de tecnificado. No método convencional, basicamente a adubação de cobertura é realizada de forma manual e parcelada em duas vezes ao longo do ciclo, aplicando-se os fertilizantes sólidos diretamente próximos à planta e a irrigação consiste em distribuir a água ao longo do sulco. Já no tecnificado, o sistema adotado foi o gotejamento, com emissores espaçados de 0,30 m e vazão de 1,0 L h⁻¹. Além disso, com esse sistema, foi possível parcelar a adubação de cobertura ao longo de todo o ciclo de desenvolvimento da cultura. Cada método de cultivo foi instalado em uma área de 1,0 ha. Adotou-se espaçamento de três metros entre linhas de planta e 0,60 m entre plantas na linha.

As adubações de base foram realizadas de acordo com cada análise de solo, nos três municípios, salientando-se que as quantidades foram iguais nos dois métodos de cultivo. De média, aplicou-se 166,6 kg ha⁻¹ de formulado 06-24-12 (NPK). Quanto às adubações de cobertura, no método convencional, aplicou-se, em média, 200,0 kg de ureia e 185,2 kg ha⁻¹ de KCl, enquanto que no sistema por gotejamento, foram aplicados via fertirrigação, em média, 100,0 kg ha⁻¹ de

ureia, 105,0 kg ha⁻¹ de sulfato de potássio, 200,0 kg ha⁻¹ de nitrato de cálcio e 100,0 kg ha⁻¹ de MAP.

A fertirrigação foi realizada utilizando-se um injetor tipo venturi de fertilizantes, tomando-se o cuidado de aplicar a ureia junto com o sulfato de potássio, três vezes por semana. O MAP e o nitrato de cálcio, uma vez por semana, em dias alternados para não misturar o fósforo com o cálcio. A fertirrigação iniciou três dias após germinação e se estendeu, em média, por 60 dias.

As irrigações foram feitas diariamente, calculadas com base no coeficiente de cultivo (Kc), evaporação do tanque classe A e fator de correção devido a cobertura do solo (Kr), determinado pela relação das dimensões dos ramos no sentido transversal às linhas de plantio e espaçamento entre linhas, utilizados por Pinto et al., (1998). Os demais tratos culturais, entre os quais, capinas e controle fitossanitário foram realizados de acordo com as necessidades.

Na ocasião da colheita, que em média, foi realizada aos 68 dias após semeadura, avaliou-se a produção comercial de frutos de melancia e feita análise econômica comparando-se os dois métodos de cultivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento comercial médio das três áreas foi da ordem de 52,16 t.ha⁻¹ de frutos de melancia na área cultivada com o método tecnificado e da ordem de 20,0 t.ha⁻¹, para irrigação pelo método convencional (Tabela 1). Pelo resultado produtivo obtido com o método de irrigação por gotejamento, verifica-se que o rendimento foi muito superior ao observado por Leão et al. (2008), que nas condições do município de cidade Ocidental-GO, avaliando diferentes níveis de adubação e utilizando o sistema de irrigação por gotejamento atingiram a produtividade máxima de 22,5 t ha⁻¹. Resultado semelhante foi, também, observado por Batista et al. (2008), que obtiveram como melhor resultado, produtividade comercial de 23,2 t ha⁻¹ em avaliação de lâminas de irrigação por gotejamento para a melancia cv. Crinsom Sweet, no município de Juazeiro-BA. Esses valores, basicamente encontram-se na mesma faixa obtida pelo método de cultivo convencional.

Tabela 1. Produtividade comercial de frutos de melancia e consumo de água em função do método de irrigação para o cultivo de 1,0 ha de melancia.

Município	Produtividade comercial (t ha ⁻¹)		Consumo de água (m ³)	
	Tecnificado	Convencional	Tecnificado	Convencional
Pilão Arcado	72,00	26,00	4300,0	5500,0
Remanso	43,30	21,50	4150,0	5200,0
Sobradinho	41,18	13,00	4030,0	5320,0
Média	52,16	20,0	4160,0	5340,0

Em relação ao consumo de água pôde-se observar que, em média, no método de irrigação por gotejamento, foi de 4.160 m³ enquanto que no método convencional, por sulco, foi de 5.340 m³,

ou seja, uma economia de água da ordem de 22,0%. Esse valor observado foi semelhante ao obtido por Sandri et al. (2014), que em pesquisa com a cultura da melancia, comparando os métodos de irrigação por gotejamento e por sulco, nas condições de Anápolis-GO, chegaram à conclusão de que a irrigação por gotejamento proporciona uma economia de água de 29%.

Levando-se em consideração que a água de irrigação apresentava condutividade elétrica média de $0,36 \text{ dS.m}^{-1}$ pela quantidade de água aplicada via gotejamento e por sulco chega-se as quantidades de 0,97 e 2,13 toneladas de sal, respectivamente, ou seja, uma redução de 54,46% a menos. Trata-se de um dado importante, pois há tempo reconhecem-se os danos causados às plantas pelo excesso de salinização dos solos (BERNARDO, 1996).

Quanto ao consumo de fertilizantes aplicados em adubação de cobertura, levando-se em consideração os preços médios praticados pelas empresas que comercializam os insumos utilizados no presente trabalho, chega-se aos valores de R\$ 516,00 e R\$ 1.176,40, respectivamente para o método convencional e por gotejamento. Se levarmos em conta que o preço médio do fruto foi de R\$ 0,30 na ocasião das colheitas, confere-se uma receita média bruta de R\$ 6.000,00 (convencional) e R\$ 15.648,00 (gotejamento). Em termos de despesas com insumos para a adubação de cobertura, observa-se que com a fertirrigação, apesar de o montante ter sido maior, em termos percentuais, com base na receita, acabou se tornando menor. No método convencional, a despesa média representou 8,6% enquanto que no gotejamento esse percentual foi de 7,5%. Ademais, deve-se salientar que o método de irrigação por gotejamento em comparação à irrigação por sulco traz uma série de vantagens, entre as quais, de acordo com Costa et al. (2004), menor consumo de água, de mão-de-obra, maior produtividade e alta eficiência de irrigação, o que foi comprovado nesse trabalho. Assim, os resultados obtidos corroboram com as informações de Araújo et al. (2004), que mencionam a importância de estudos que possibilitem disponibilizar aos produtores do Vale do Submédio do São Francisco novas técnicas para o incremento da produtividade e melhorando a renda dos produtores.

CONCLUSÕES

O método de irrigação por gotejamento proporciona ganhos de produtividade e consequentemente de renda, sendo assim, recomendado para os produtores do Vale do Submédio São Francisco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, J. L. P.; CORREIA, R. C.; COSTA, N. D.; RAMALHO, P. J. P. Análise dos custos de produção e rentabilidade da melancia produzida na região do submédio São Francisco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n. 2, julho 2004, Suplemento CD-ROM.
- BATISTA, P. F.; KARASAWA, M.; SILVA, M. C.; PIRES, M. M. M. L.; PIMENTA, R. M. B.; ARAGÃO, C. A. Produtividade da melancia irrigada por gotejamento submetida a diferentes espaçamentos e lâminas de irrigação. **Horticultura Brasileira**, v. 26, S 5706-S5709. 2008.
- BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 6. ed. Viçosa: UFV, 1996. 596 p.
- CHRISTOFIDIS, D. Recursos hídricos dos cerrados e seu potencial de utilização na irrigação. **Irrigação & Tecnologia Moderna**, Brasília, v.69/70, p.87-97. 2006.
- COSTA, N. D.; PINTO, J. M.; SANTOS, C. A. F.; SANTOS, G. M.; SANTOS, C. R.; BANDEIRA, G. R. L. Comparação de métodos de irrigação em cebola no vale do São Francisco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n. 2, julho 2004, Suplemento CD-ROM.
- LEÃO, D. S. S.; PEIXOTO, J. R.; VIEIRA, J. V.; CECÍLIO FILHO, A. B. Produtividade de melancia em diferentes níveis de adubação química e orgânica. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 24, n. 4, p. 32-41, Oct./Dec. 2008
- MAROUELLI, W.A.; CALBO, A.G.; CARRIJO, O.A. Avaliação de sensores do tipo Irrigas[®] para o controle da irrigação em hortaliças cultivadas em substratos. **Irriga**, v.10, n.1, p.88-95, 2005.
- PAPADOLOULOS, I. Regional Middle East and Europe project on nitrogen fixation and water balance studies. IAEA, Viena, 1993. 65p.
- PINTO, J. M.; BOTEL, T. A.; MACHADO, C. E.; FEITOSA FILHO, J. C. Aplicação de CO₂ via água de irrigação na cultura do melão. **Agro-Ciencia**, Chillan, v. 14, n. 2, p. 317-328, 1998.
- SANDRI, D.; PEREIRA, J. A.; VARGAS, R. B. Custos de produção e rentabilidade produtiva da melancia sob diferentes lâminas e sistemas de irrigação. **Irriga**, Botucatu, v. 19, n. 3, p. 414-429, julho-setembro, 2014.
- SEYMOUR, G. B.; McGLASSON, W. B. Melons. In: SEYMOUR, G. B.; TAYLOR, J. E.; TUCKER, G. A. **Biochemistry of fruit ripening**. London: Chapman & Hall, 1993. p. 273-290.
- SOUSA, V. F., PINTO, J. M., MAROUELLI, W. A., COELHO, E. F., MEDEIROS, J. F., SANTOS, J. F. **Irrigação e fertirrigação na cultura do melão In: Irrigação e fertirrigação em fruteiras e hortaliças**.1 ed.Brasilia : Embrapa Informação Tecnológica, 2011, p. 659-687.