

# APLICAÇÃO DE POTÁSSIO VIA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO NA CULTURA DO MELÃO<sup>1</sup>

JOSÉ MARIA PINTO<sup>2</sup>, JOSÉ MONTEIRO SOARES, ELIANE NOGUEIRA CHOUDHURY<sup>3</sup>  
e JOSÉ RIBAMAR PEREIRA<sup>4</sup>

**RESUMO** - Realizou-se um estudo no Campo Experimental de Bebedouro, do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, unidade da EMBRAPA, localizado em Petrolina, PE, para avaliar o efeito da aplicação de potássio via água de irrigação na cultura do melão (*Cucumis melo* L.), cultivar Eldorado 300. Adotaram-se três períodos de fertirrigação: até 30, até 42 e até 55 dias após a germinação. O fósforo e 55% do nitrogênio foram aplicados em fundação, e os 45% restantes do nitrogênio, em cobertura, 30 dias após o plantio. A irrigação foi feita por gotejamento. As maiores produções foram 28,05 e 25,18 t/ha para os dois maiores períodos de fertirrigação, respectivamente. A aplicação de potássio via água de irrigação não alterou as características químicas do fruto, tais como teor de sólidos solúveis, acidez total e pH.

Termos para indexação: *Cucumis melo*, irrigação por gotejamento, fertirrigação.

## APPLICATION OF POTASSIUM THROUGH IRRIGATION WATER ON THE MELON CROP

**ABSTRACT** - In order to evaluate the effects of the application of potassium through irrigation, water on the melon crop (*Cucumis melo* L.), cv. Eldorado 300, a study was carried out at Bebedouro Experimental Station, EMBRAPA-CPATSA, Petrolina, PE, Brazil. Three periods of fertirrigation were used- up to 30, up to 42 and up to 55 days after germination. Phosphorus and 55% of the nitrogen were applied at planting time and the 45% remaining nitrogen were applied 30 days after planting. The trickle irrigation system was used. The highest yields were 28.05 and 25.18 ton./ha for the two greatest periods of fertirrigation, respectively. The application of potassium through irrigation water did not affect the chemical characteristics of the fruit, such as soluble solids content, total acidity and pH.

Index terms: *Cucumis melo*, drip irrigation, fertirrigation.

## INTRODUÇÃO

A produtividade e a qualidade dos produtos agrícolas podem ser influenciadas por diversos fatores, entre os quais salienta-se a técnica de aplicação de fertilizante, tão importante quanto a dosagem usada. A intensificação dos cultivos e o aspecto econômico requerem maior eficiência e controle nas aplicações de fertilizantes e água (Mascarenhas & Makishima 197-).

A fertilização combinada com a água de irrigação, conhecida como fertirrigação, atende às necessidades de nutrição das plantas, sendo perfeitamente adaptável aos diferentes sistemas de irrigação. Entretanto, a irrigação por gotejamento oferece maior flexibilidade à fertirrigação, seguida pela microaspersão e aspersão (Goldberg & Shmueli 1970).

Solos com baixa capacidade de retenção de água exigem irrigações leves e freqüentes, as quais são de fácil manejo na irrigação por aspersão, por microaspersão e por gotejamento (Bernardo 1987). Solos arenosos com baixo teor de matéria orgânica estão sujeitos a excessiva lixiviação e a deficiência de N, K, Ca, Mg e B (Magalhães 1988). Como os fertilizantes que fornecem estes elementos à planta são solúveis em

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 6 de setembro de 1992.

<sup>2</sup> Eng. - Agric., M.Sc., EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, CEP 56300-000 Petrolina, PE.

<sup>3</sup> Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA/CPATSA.

<sup>4</sup> Eng. - Agr., Ph.D., EMBRAPA/CPATSA.

água, se forem aplicados via água de irrigação o seu manejo é facilitado, e a deficiência é aumentada (Hernandez Abreu & Rodrigo Lopez 1977).

Em países onde a agricultura irrigada é mais desenvolvida, a aplicação de fertilizantes, herbicidas e inseticidas via água de irrigação já é uma prática adotada rotineiramente, em função de suas vantagens, tais como: economia de mão-de-obra, possibilidade de aplicar o produto em qualquer fase do ciclo da cultura, fácil parcelamento e controle, maior eficiência na utilização de nutrientes, e facilidade de aplicação de micronutrientes (Costa et al. 1986). Também possibilita melhor distribuição dos nutrientes no volume de solo ocupado pelo sistema radicular (Frey 1981). A coincidência do momento de aplicação da água e do fertilizante possibilita, ainda, aumentar a eficiência de absorção de nutrientes (Shani 1981).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção quantitativa e qualitativa dos frutos de melão com aplicação de K via água de irrigação.

## MATERIAL E MÉTODOS

No Campo Experimental de Bebedouro, do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA-EMBRAPA), localizado em Petrolina, PE, latitude 9°9'S, longitude 40°29'W e altitude 365,6 m foi realizado um estudo com a cultura do melão (*Cucumis melo* L.), cultivar Eldorado 300, onde se investigou o efeito da aplicação de K via água de irrigação.

O solo utilizado é da classe Latossolo Vermelho-Amarelo, com profundidade média de 1,50 m, baixa capacidade de troca de cátions e baixo nível de matéria orgânica (Pereira & Souza 1967). Suas características físico-hídricas, determinadas por Choudhury & Millar (1981), mostram tratar-se de um solo arenoso, com baixa capacidade de retenção de umidade (Tabela 1). Como características químicas da camada arável, apresenta pH = 5,8; P = 18 ppm; K, Ca, Mg e Al = iguais a 0,19; 1,8; 0,7 e 0,01 meq/100 ml, respectivamente.

Três períodos de aplicação de K foram estudados, seguindo-se um delineamento estatístico de blocos ao acaso, com seis repetições. Cada unidade experimental foi constituída por duas fileiras de plantas, com dez metros de comprimento, com espaços, entre si, de 2 m, numa área total de 40 m<sup>2</sup>, e área útil de 36 m<sup>2</sup>. O espaçamento entre plantas foi de 0,50 m.

Os períodos de fertirrigação com K foram:

1) aplicação do elemento até 30 dias após a germinação;

**TABELA 1. Características físico-hídricas do solo da área experimental.**

Características	Profundidade (cm)	
	0 - 30	30 - 60
Granulometria		
Areia grossa (%)	4	5
Areia fina (%)	87	82
Silte (%)	4	5
Argila (%)	5	8
Classificação textural	Areia	Areia franca
Densidade aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,62	1,68
Densidade real (g/cm <sup>3</sup> )	2,72	2,74
Porosidade total (%)	40,4	38,7
Capacidade de campo (%)	8,94	9,00
Retenção de água a 15 atm (%)	1,84	2,52

2) aplicação até 42 dias, e

3) aplicação até 55 dias.

Como fonte de K, foi utilizado cloreto de potássio, na dose de 100 kg/ha de K<sub>2</sub>O. Na testemunha, o K foi aplicado no solo em fundação. Todos os tratamentos receberam uma adubação de fundação em sulco de acordo com a análise do solo, empregando-se 120 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 50 kg/ha de N e 10 t/ha de esterco de curral. Em cobertura, 30 dias após o plantio, foram aplicados 40 kg/ha de N. Além da adubação, foi feita uma calagem e gessagem com 1.400 kg/ha de calcário dolomítico e 400 kg/ha de gesso 60 dias antes do plantio.

Cinco dias após a germinação, foi feito o desbaste, deixando-se uma planta por cova. Quando as plantas estavam com sete folhas definitivas, eliminaram-se os ramos laterais até a quinta folha. A profundidade das raízes foi medida *in loco*, 30 e 60 dias após o plantio.

Adotou-se o sistema de irrigação por gotejamento em linha, com gotejadores a espaços de 1 m, vazão de 4 l/h para pressão de 10 m de coluna de água. As irrigações foram feitas diariamente, com base na evaporação da água do tanque classe A e no coeficiente de cultura (Kc). Procurou-se minimizar as perdas de água por percolação abaixo da profundidade atingida pelas raízes, com uso de tensiômetros de mercúrio, instalados nas profundidades de 15 e 30 cm. A aplicação de K via água de irrigação foi diária, utilizando-se um injetor hidráulico de fertilizantes.

Realizaram-se duas colheitas: uma, aos 64, e outra, aos 69 dias após o plantio, classificando-se os frutos em comerciais (frutos com peso maior ou igual a 800 g), frutos não-comerciais (frutos com peso inferior a 800 g) e frutos rachados. Foram amostrados quatro frutos por parcela, para avaliação do teor de sólidos

solúveis (°Brix), pH e acidez total, realizados no dia da colheita, e dez, vinte e trinta dias após a colheita.

O teor de sólidos solúveis foi obtido pelo método do refratômetro de mesa. O pH foi determinado pelo peagâmetro. A determinação da acidez foi feita pela titulação do suco com solução de NaOH 0,01 N, conforme técnica descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (1976).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período abrangido entre o plantio e a colheita do melão, foi aplicada uma lâmina de água de 333 m, através da irrigação por gotejamento. A evaporação de água, neste período, foi de 418,37 mm, medida no tanque classe A. Um total de 81,40 mm de precipitação pluvial foi registrado, sendo que a última precipitação, de 43,20 mm, ocorreu três dias antes da primeira colheita (Fig. 1).

A profundidade atingida pelas raízes variou entre 14 e 18 cm, 30 dias após o plantio, chegando a cerca de 26 cm aos 60 dias do ciclo da cultu-

ra. A profundidade do sistema radicular pode ter sido limitada por uma camada densa apresentada pelo solo, localizada aproximadamente 30 cm abaixo da superfície, o que restringiu o desenvolvimento do sistema radicular da cultura.

As análises de variância revelaram que o período de aplicação de K foi significativo ao nível de 1% para produção de frutos comerciais. Não houve diferenças significativas entre tratamentos para produção de frutos não-comerciais e produção de frutos rachados. Com relação às características químicas, não houve diferença significativa entre os tratamentos quanto a teor de sólidos solúveis, acidez total e pH (Tabela 2).

A maior produtividade de frutos comerciais foi obtida com a aplicação de K até 55 dias após a germinação. A menor produção foi a da testemunha. Isto mostra que para solos arenosos, irrigados por gotejamento, o K aplicado parceladamente, via água de irrigação, aumenta a eficiência de absorção pelas plantas e pode evitar perdas por percolação.

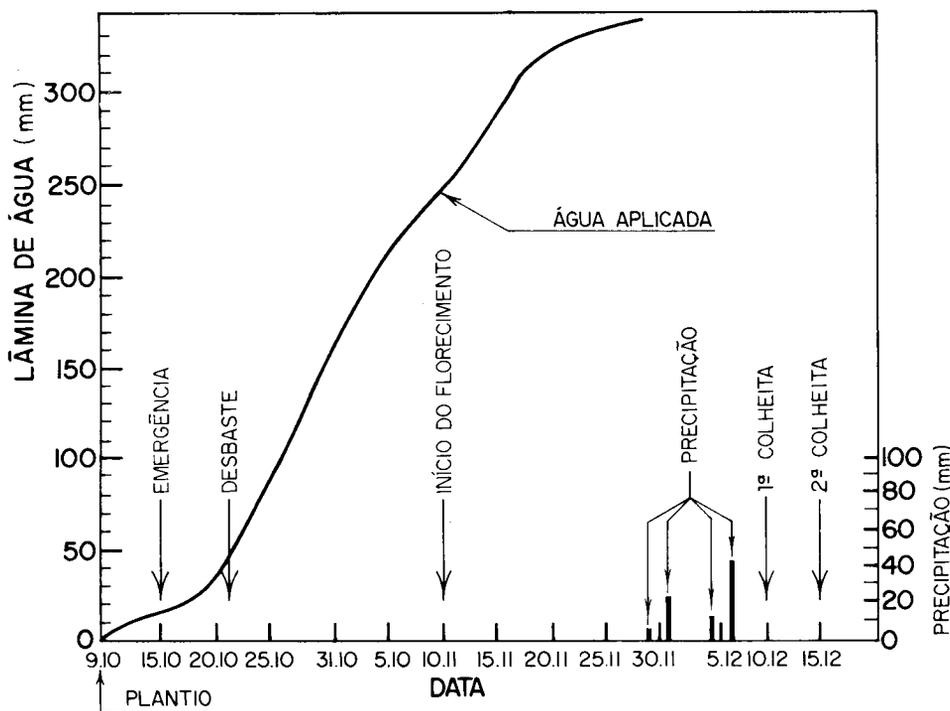


FIG. 1. Lâmina de água acumulada e precipitação pluviométrica ocorridas durante o ciclo da cultura.

**TABELA 2. Produções médias e características químicas dos frutos de melão.**

Tratamentos	Frutos comerciais (t/ha)	Frutos não comerciais (t/ha)	Frutos rachados (t/ha)	°Brix	Acidez total (%)	pH	Relação Brix/acidez
Fert. até 55 dias	28,05a	0,50a	0,57a	10,10a	0,19a	6,53a	510,00
Fert. até 42 dias	25,18b	0,47a	0,46a	9,96a	0,19a	6,45a	407,50
Fert. até 30 dias	22,79c	0,47a	0,47a	9,90a	0,18a	6,30a	495,00
Testemunha	10,87d	0,44a	0,47a	9,90a	0,16a	6,28a	495,00
CV (%)	6,29	53,44	31,48	9,95	16,17	1,99	10,65

Para cada coluna, as médias da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

É possível que haja diferenças no que se refere à época de aplicação e probabilidade de as características de remoção diária de nutrientes pelas plantas serem tão importantes quanto suas necessidades totais. As necessidades de nutrientes pela cultura do melão podem mudar durante o ciclo fenológico da cultura. Prabhakar et al. (1985) verificaram que o aumento na produtividade do melão, causado pelo K, deve-se ao aumento no peso dos frutos, em virtude do papel do K na translocação de carboidratos.

A precipitação de 43,20 mm ocorrida três dias antes da colheita pode ter contribuído para obtenção de maior número de frutos rachados.

A acidez total média para os tratamentos foi de 0,18% e o pH médio 6,39. O teor de sólidos solúveis encontrado (9,96°Brix) é praticamente igual ao teor de sólidos solúveis do melão produzido no Brasil. Esses dados aproximam-se dos valores encontrados por Prabhakar et al. (1985) e Srinivas & Prabhakar (1984). A relação teor de sólidos solúveis/acidez total é usada para avaliar tanto o estado de maturação quanto a palatabilidade dos frutos. Se essa relação estiver acima de 25 e a acidez total estiver abaixo de 0,5%, o fruto terá bom sabor e boa coloração.

## CONCLUSÕES

1. A maior produção de frutos comerciais (28,05 t/ha) ocorreu no período de fertirrigação até 55 dias após a germinação.

2. A aplicação do potássio via água de irrigação não alterou a qualidade do fruto.

3. A fertirrigação é uma técnica viável para fornecer nutrientes às plantas, principalmente em solos arenosos.

## REFERÊNCIAS

- BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 4. ed. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1987. 488p. il.
- CHOUHDURY, E.N.; MILLAR, A.A. Características físico-hídricas de três Latossolos irrigados do Projeto Bebedouro. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina-PE). **Pesquisa em Irrigação no Trópico Semi-Árido: solo, água, planta**. Petrolina-PE, 1981. p.1-24. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 4).
- COSTA, E.F. da; FRANÇA, G.E.; ALVES, V.M.C. Aplicação de fertilizantes via água de irrigação. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.12, n.139, p.63-69, 1986.
- FREY, D. Quimigación-fertilización y control de malezas y plagas con el agua de riego. **Agricultura de las Américas**, Kansas, v.30, n.12, p.14, 16, 18, 1981.
- GOLDBERG, D.; SHMUELI, M. Drip irrigation - A method used under arid and desert conditions of high water and soil salinity. **Transactions of the ASAE**; Michigan, n.13, n.1, p.38-41, 1970.
- HERNANDEZ ABREU, J.M.; RODRIGO LOPEZ, J. **El riego por goteo**. Madrid: Ministerio de Agri-

- cultura, 1977. 32p. il. (Espanha. Ministerio de Agricultura. Hojas Divulgadoras, 11/12).
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. (São Paulo). **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 2. ed.** São Paulo, 1976. v.1, 371p.
- MAGALHÃES, J.R. **Diagnose de desordens nutricionais em hortaliças.** Brasília: EMBRAPA-DPU, 1988. 64p. il. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 1).
- MASCARENHAS, H.A.A.; MAKISHIMA, N. **Métodos de aplicação de adubos em olericultura.** Campinas, SP: Fundação Cargill, [197-]. 37p.
- PEREIRA, J.M. de A.; SOUZA, R.A. de. **Mapeamento detalhado da área de Bebedouro, Petrolina-PE.** Recife: SUDENE, 1967. 57p.
- PRABHAKAR, B.S.; SRINIVAS, K.; SHUKLA, V. Yield and quality of muskmelon (cv. *Hara Machu*) in relation to spacing and fertilization. **Progressive Horticulture**, v.17, n.1, p.51-55, 1985.
- SHANI, M. **La fertilización combinada con el riego.** Tel Aviv: Ministerio de Agricultura, Serviço de Extensión, 1981. 36p.
- SRINIVAS, K.; PRABHAKAR, B.S. Response of muskmelon (*Cucumis melo* L.) to varying lends of spacing and fertilizers. **Singapore Journal of Primary Industries**, v.12, n.1, p.36-61, 1984.