

MEMORIAS

VOLUMEN II PRESENTACION PANEL

- AGROINDUSTRIAS
- MECANIZACION Y ENERGIA
- RIEGO Y DRENAJE
- MISCELANEOS

CIACH - 2001



- IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA AGRICOLA

Chillán, Chile, 9, 10 y 11 de Mayo.

ORGANIZA:
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE INGENIERIA AGRICOLA



PATROCINA:
ASAE (American Society of Agricultural Engineering)
CIGR (International Commission of Agricultural Engineering)
CONICYT (Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica)
Fundación Andes



IV Congreso internacional de Ingeniería Agrícola. 9-10 y 11 de mayo de 2001. Chillán, Chile.

APLICAÇÃO DE NUTRIENTES VIA FERTIRRIGAÇÃO EM MELOEIRO

José Maria Pinto¹, Clementino M. B de Faria¹, José C. Feitosa Filho². ¹Embrapa Semi-Árido, C. P. 23, CEP: 56300-970 - Petrolina, PE. jmpnito@cpatsa.embrapa.br ²Depto. de Solos UFPB/CCA, CEP: 58397-000 - Areia, PB. jfeitosa@cca.ufpb.br

INTRODUÇÃO

As condições de cultivo do meloeiro constituem um dos fatores de maior influência na qualidade dos frutos. A coloração e as características químicas são dependentes da adubação, do solo, do clima e da disponibilidade hídrica, da mesma forma como o tamanho do fruto está relacionado à produtividade da planta (Hernandez, 1995). A produtividade por sua vez pode ser influenciada por diversos fatores, entre os quais salienta-se o modo de aplicação de fertilizantes, tão importante quanto a dosagem usada. Além disso, a intensificação dos cultivos e o aspecto econômico requerem maior eficiência e controle nas aplicações de fertilizantes e água (Shani, 1981).

A aplicação de fertilizantes é fator relevante na produção agrícola. Dentre os nutrientes fornecidos através da adubação química, destacam-se o N e o K, pela influência que desempenham no crescimento e desenvolvimento dos vegetais. Como o N e o K são poucos retidos pelos colóides do solo e facilmente lixiviados, recomenda-se sua aplicação parcelada (Malavolta, 1976).

Dentre as técnicas hoje disponíveis para aplicação de fertilizantes está a fertirrigação perfeitamente adaptável aos diferentes sistemas de irrigação. Contudo, a irrigação por gotejamento oferece maior flexibilidade à fertirrigação (Goldberg & Shmueli, 1970). Além de proporcionar melhor distribuição durante o ciclo da cultura, as aplicações parceladas de nutrientes, por fertirrigação, associadas a irrigação, favorecem uma menor perda de nutrientes por lixiviação e melhor distribuição dos nutrientes no volume de solo explorado pelo sistema radicular (Souza, 1993).

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a produção quantitativa e qualitativa de melão submetidos à influência de aplicação de N e K via água de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

No campo Experimental da Embrapa Semi-Árido, Petrolina, PE, Brasil, latitude 9°9'S, longitude 40°29'W e altitude 366,5m, foi realizado um estudo com a cultura do melão (*Cucumis melo*, L.), cultivar Valenciano Amarelo, aplicando-se N e K via água de irrigação.

O solo utilizado é da classe Latossolo Vermelho-Amarelo, com profundidade média de 1,5 m, baixa capacidade de troca de cátions e baixo teor de matéria orgânica, classificado como solo arenoso, com baixa capacidade de retenção de umidade. Como características químicas da camada arável têm-se: pH (água) = 6,4; P = 58 ppm; K, Ca, Mg e Al = 0,19; 1,8; 0,7 e 0,001 meq/100ml, respectivamente.

Foram estudadas duas frequências de fertirrigação e três períodos de aplicação de N em um delineamento em blocos ao acaso, em esquema fatorial com quatro repetições. Cada unidade experimental foi constituída por duas fileiras de plantas, com 10 m de comprimento, espaçadas entre si de 2 m. O espaçamento entre plantas foi de 0,50 m. A área total da unidade experimental foi de 40 m², e a área útil, de 36 m².

IV Congreso internacional de Ingeniería Agrícola. 9-10 y 11 de mayo de 2001. Chillán, Chile.

As frequências de fertirrigação foram F_1 - diária e F_2 - três vezes por semana. Os períodos de fertirrigação foram os seguintes: 1 - aplicação de N até 55 dias do ciclo do melão; 2 - aplicação de N até 42 dias; 3 - aplicação de N até 30 dias. Na testemunha, 55 % do N e 100% do K foram aplicados em fundação antes do plantio, e os 45 % restantes do N foi aplicado em cobertura 30 dias após o plantio.

A dose de N utilizada foi de 90 kg/ha de N, aplicada sob a forma de uréia. A dose de K foi de 100 kg/ha de K_2O , sob a forma de cloreto de potássio, aplicado via água de irrigação, até 55 dias do ciclo do melão em todos os tratamentos, exceto a testemunha, em que a adubação foi em fundação. A adubação com P foi feita em fundação antes do plantio, aplicando-se 120 kg/ha de P_2O_5 na forma de superfosfato simples junto com 10 t/ha de esterco, em sulcos contínuos.

O sistema de irrigação utilizado foi o gotejamento em linha. As irrigações foram feitas diariamente, com base na evaporação do tanque classe A e no coeficiente de cultivo (K_c). Procurou-se minimizar as perdas de água por percolação abaixo da profundidade atingida pelas raízes com o uso de tensiômetros de mercúrio, instalados nas profundidades de 0,15 e 0,30 m.

Realizaram-se três colheitas: 62, 68 e 79 dias após o plantio, classificando-se os frutos em comerciais (frutos com massa maior ou igual a 800 g) e não comerciais (frutos com massa inferior a 800 g). Foram quatro frutos por parcela para avaliação do teor de sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix), pH e acidez total, realizados no dia da colheita, 10, 20 e 30 dias após a colheita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A lâmina total de água aplicada através da irrigação por gotejamento, do período do plantio até a colheita foi de 333 mm. A evaporação de água, neste período, foi de 418,37 mm, medida no tanque classe A. Houve um total de 81,40 mm de precipitação pluvial. A umidade relativa média do ar esteve em torno de 58 % e a temperatura média foi de aproximadamente 26,10°C.

A profundidade atingida pelas raízes variou de 0,16 a 0,20 m, 30 dias após o plantio, chegando a 0,28 m 60 dias do ciclo da cultura.

As análises de variância revelaram que a frequência de fertirrigação foi significativa à 1 % de probabilidade e o período de fertirrigação, significativo à 5 % de probabilidade para frutos comerciais. Não houve diferenças significativas para produção de frutos não comerciais.

Verifica-se, pela Tabela 1, que a produção para frequência diária foi superior à produção para frequência de três vezes por semana. Isto mostra que para solos arenosos, irrigados por gotejamento, quanto mais a água, o N e o K forem aplicados parceladamente, aumenta a eficiência de absorção pelas plantas e pode evitar perdas por percolação.

TABELA 1. Produções médias de frutos comerciais de melão ($t \cdot ha^{-1}$)

Frequência de fertirrigação	Períodos de fertirrigação*			
	1	2	3	T
F1	A25,89a	A26,04a	A17,48b	0,83c
F2	B18,37a	B17,68a	B15,04b	10,83c

C.V. = 19,99 %

*Para cada coluna, as médias precedidas pela mesma letra maiúscula, e, para cada linha, as médias seguidas da mesma letra minúscula, não diferem entre si ($P < 0,05$).

IV Congreso internacional de Ingeniería Agrícola. 9-10 y 11 de mayo de 2001. Chillán, Chile.

Comparando-se os períodos de aplicação de N ao longo do ciclo da cultura do melão, dentro de uma mesma frequência de fertirrigação, pode-se constatar que as produções de frutos comerciais correspondentes aos períodos de fertirrigação de 42 a 55 dias não diferiram entre si. Todavia, o período de fertirrigação de 30 dias apresenta menor produção de frutos comerciais em comparação aos períodos de 42 e 55 dias. A aplicação de N além dos 30 dias, após o início da frutificação e a formação dos frutos, contribui para aumento da produção, possivelmente por ser o período em que a planta necessita de maior quantidade de nutrientes que, sendo aplicados através da irrigação, são absorvidos mais facilmente pelas plantas.

Pela Tabela 1 observa-se que a produção de frutos comerciais da testemunha foi inferior às dos outros tratamentos. Como a quantidade total de N e K em todos os tratamentos, inclusive para a testemunha, foi a mesma, verifica-se que a distribuição da aplicação de N e K durante o ciclo da cultura favoreceu a produção.

Analisando-se a produção de frutos não comerciais, constata-se diferença significativa quando se compara a testemunha com os tratamentos que receberam fertirrigação. Porém, não se constatam diferenças significativa entres os tratamentos fertirrigados (Tabela 2).

TABELA 2. Produções de frutos não comerciais de melão (t.ha⁻¹)

Frequência de fertirrigação	Períodos de fertirrigação*			
	1	2	3	T
F1	A0,59b	A0,51b	A0,60b	1,31a
F2	B0,66b	B0,54b	B0,60b	1,31a

C. V = 57,47 %

*Para cada coluna, as médias precedidas pela mesma letra maiúscula, e, para cada linha, as médias seguidas da mesma letra minúscula, não diferem entre si (P < 0,05).

O efeito das adubações nitrogenada e potássica na produtividade do meloeiro, descrito por Katayama (1993), é resultado do aumento no número e peso dos frutos, adição de nitrogênio e o aumento no peso dos frutos, em virtude do papel do potássio na translocação de carboidratos. O nitrogênio é elemento importante para a nutrição da cultura do melão, influenciando na consistência da polpa, na coloração e formato dos frutos (Bhella & Wilcox, 1986).

Na colheita, a acidez total média para os tratamentos foi de 0,15 %, o pH médio de 5,65 e o teor de sólidos solúveis de 10,47 °Brix. O teor de sólidos solúveis encontrado é praticamente igual ao teor de sólidos solúveis do melão produzido no Brasil. Esses dados aproximam-se dos valores encontrados por Davis Jr. & Schweers (1971), Srinivas & Prabhakar (1984) e Prabhakar *et al.* (1985). Trinta dias após a colheita, os parâmetros foram: acidez total média de 0,14 %, pH de 5,75 e teor de sólidos solúveis de 11,00 °Brix. Trinta dias representa um período de tempo suficiente para o produto chegar ao mercado externo. O teor de sólidos solúveis mínimo para exportação é 9 °Brix (Yamaguchi *et al.*, 1977).

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. Na colheita, a relação teor de sólidos solúveis/acidez total média foi de 69,80. Trinta dias após colheita, esse valor foi de 78,57, satisfazendo as exigências dos consumidores (Salomão *et al.*, 1988).

IV Congreso internacional de Ingeniería Agrícola. 9-10 y 11 de mayo de 2001. Chillán, Chile.

CONCLUSÕES

As maiores produções de frutos comerciais, 26,40 t/ha e 25,89 t/ha, ocorreram nos tratamentos em que o N e o K foram aplicados diariamente, via água de irrigação. Os períodos de fertirrigação que proporcionaram maior produção de frutos comerciais foram os períodos de fertirrigação até 42 e 55 dias. Os períodos e freqüências de fertirrigação não alteraram a qualidade do fruto de melão.

REFERÊNCIAS

- BHELLA, M.; WILCOX, G. E. Yield and composition of muskmelons influenced by preplanting and trickle applied nitrogen. *Hortscience*, Alexandria, v.21, n.1, p.86-88, 1986.
- DAVIS Jr., R. M.; SCHWEERS, V. H. Associations between physical soil properties and soluble solids in cantaloupes. *Journal American Society Horticultural Science*, Davis, v.96, n.2 p.213-217, 1971.
- GOLDBERG, D.; SHMUELI, M. Drip irrigation - A method used under arid and desert conditions of high water and soil salinity. *Transactoins of the ASAE*, Michigan, v.13, n.1, p.38-41, 1970.
- HERNANDEZ, F. B. T. **Efeitos da supressão hídrica nos aspectos produtivos e qualitativos da cultura do melão**. Piracicaba:ESALQ/USP, 1995. 76p. (Tese de Doutorado).
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz - Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3ed. São Paulo: Secretária da Saúde do Estado de São Paulo, 1976. v. 1, 533p.
- KATAYAMA, M. Nutrição e adubação de melão e melancia. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO E ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS, 1990, Jaboticabal, SP. *Anais...* Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1993. p.219-226.
- MALAVOLTA, E. **Manual de química agrícola**. São Paulo:Agronômicaa Ceres, 1976. 528p.
- PRABHAKAR, B. S.; SRINIVAS, K. & SHUKLA, V. Yield and quality of muskmelon (cv. Hara madhu) in relation to spacing and fertilization. *Progressive Horticulture*, Boston, v.17, n.1, p.51-55, 1985.
- SALOMÃO, L. C. C.; PINHEIRO, R. V. R.; CONDÉ, A. R.; SOUZÃO, A. C. G. de Efeito do desbaste manual de frutos em produtividade e na qualidade dos frutos de pessegueiros (*Prunus persica* (L.) Batsch), cultivar "Talismã". *Revista Ceres*, Viçosa, v.35, n.202, p.596-608, 1988.
- SHANI, M. **La fertilización combinada con el riego**. Tel Aviv: Ministerio de Agricultura, Servicio de Extension, 1981. 36p.
- SOUZA, V. F. de **Freqüência de aplicação de N e K via irrigação por gotejamento no meloeiro (*Cucumis melo* L. cv. Eldorado 300) em solo de textura arenosa**. Botucatu:UNESP/FCA, 1993. 131p. (Tese Mestrado).
- 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.36-62, 1984.
- YAMAGUCHI, M.; HUGHES, D. L.; YABUMOTO, K; JENNINGS, W. G. Quality of cantaloup muskmelons variability and atributtes. *Scientia Horticulturae*, Amsterdam, v.6, n.1, p.59-70, 1977.