

# **DEFINIÇÃO DA NECESSIDADE NUTRICIONAL DO MELÃO E DA MELANCIA FERTIRRIGADOS<sup>1</sup>**

J. A. de Araújo Paula<sup>2</sup>, J. F. de Medeiros<sup>3</sup>, N. de Oliveira Miranda<sup>4</sup>.

**RESUMO:** A fertirrigação é uma das ferramentas mais importantes na agricultura irrigada, inclusive economicamente. O objetivo deste trabalho foi obter a melhor relação para quantificar os totais requeridos de nitrogênio, fósforo e potássio a ser aplicados na fertirrigação de melão e melancia. Para se definir a necessidade nutricional para as culturas da melancia e do melão utilizaram-se dados de diferentes publicações. Os resultados obtidos foram satisfatórios na quantificação das necessidades de N, P e K, sendo o melhor modelo aquele que estima a necessidade em função da produtividade esperada por planta, segundo um relação linear.

**PALAVRAS CHAVE:** fertirrigação, curva de absorção de nutrientes, adubação N-P-K

## **MODEL FOR DEFINITION TOTAL NUTRIENTS EXPORTED OF N-P-K IN FUNCTION OF THE PRODUCTIVITY IN THE CULTURES OF THE MELON AND WATERMELON**

**ABSTRACT:** The fertirrigação is one of the most important tools in the irrigated agriculture, besides economically. The objective of this work was to obtain the best relationship to quantify the totals of nitrogen, phosphorus and potassium to be applied in the melon manuring and watermelon. To define the need nutricional for the cultures of the watermelon and of the melon data of different publications were used. The obtained results were satisfactory in the quantification of the manurings with N, P and K, proving that the use of the model for

---

<sup>1</sup> Extraído da dissertação ;

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Aluno do curso de Pós-Graduação em Fitotecnia, UFRSA, Mossoró – RN, Fone: (0xx84) 3317.4601, [aluisiopaula@oi.com.br](mailto:aluisiopaula@oi.com.br)

<sup>3</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Prof. Doutor, Depto de Ciências Ambientais, UFRSA, Mossoró – RN;

<sup>4</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Prof. Adjunto, Doutor, Depto de Ciências Ambientais, UFRSA, Mossoró – RN.

manuring/fertirrigation dimensioning brings comfort, speed and efficiency for the conduction of the studied cultures.

**KEYWORDS:** fertirrigation, curves of nutrients absorption, fertilization N-P-K.

## **INTRODUÇÃO**

A fertirrigação consiste na aplicação de fertilizantes dissolvidos na água de irrigação, de forma contínua ou intermitente. Esta técnica é associada principalmente ao sistema de irrigação localizada, podendo ser utilizado ainda, no sistema de irrigação por aspersão.

A quantidade de fertilizante a ser aplicada à planta está relacionada ao conhecimento das exigências nutricionais da cultura explorada, da capacidade de fornecimento do nutriente pelo solo, da eficiência da absorção do nutriente e se dispor de dados ajustados para as condições locais de plantio. A partir daí, se determina a adubação necessária para se obter o rendimento esperado. Além disso, as condições de luz e umidade impostas à planta interferem de forma considerável a curva de absorção de nutrientes, que apresenta uma relação polinomial do segundo grau quando se alinha (totais exportados) X (produtividade), para a dada cultura (VIVANCOS, 1999).

Para parcelar os nutrientes ao longo do ciclo cultural para serem aplicados em fertirrigação, recomenda-se seguir a marcha de absorção da cultura e o total necessário requerido pela cultura é função da produtividade alcançada (MONTAG, 1999; PAPADOPOULOS, 1999, VIVANCOS, 1999).

Assim, o objetivo deste trabalho foi obter a melhor relação para quantificar os totais de nitrogênio, fósforo e potássio requeridos pelo melão e melancia fertirrigados.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para se definir a necessidade nutricional para as culturas da melancia e do melão utilizaram-se dados de diferentes publicações: CECÍLIO FILHO & GRANGEIRO (2004a) para a melancia cultivar Palomar, CECÍLIO FILHO & GRANGEIRO (2004b) para a melancia cultivar Shadow, GRANGEIRO & CECÍLIO FILHO (2004) para a melancia

cultivar Tide, NUNES (2004) para a melancia cultivar Mickylee, SERAFIM (2006) para a melancia cultivar Mickylee e LIMA JÚNIOR (2005) para as melancias cultivares Crimson Sweet, Mickylee e o híbrido 92205. Já para melão utilizaram-se dados de LIMA (2001) para as cultivares Gold Pride e Gold Mine, VIVANCOS (1996) para a cultura do melão como um todo, DUARTE (2002) para as cultivares Orange Flash e Trusty, TEMÓTEO (2006) para Sancho cultivado sob três diferentes níveis de N e K, SILVA JÚNIOR (2006) também para a cultivar Sancho e BAR-YOSEF (1999) para o tipo Gália.

Com os dados de totais de nutrientes exportados e produtividades obtidas, por área e por planta, ajustou-se os modelos  $\text{total exportado} = f(\text{produtividade obtida})$  por uma curva polinomial do segundo grau conforme recomenda VIVANCOS (1999) e o modelo linear simples para as relações  $(\text{Quantidade de Nutriente, g planta}^{-1}) \times (\text{produtividade, Mg ha}^{-1})$ ,  $(\text{Quantidade de Nutriente, g planta}^{-1}) = (\text{produtividade, kg planta}^{-1})$ ,  $(\text{Quantidade do Nutriente, kg Mg}^{-1}) = (\text{produtividade, Mg ha}^{-1})$  e  $(\text{Quantidade do Nutriente, kg Mg}^{-1}) = (\text{produtividade, kg planta}^{-1})$ . A melhor relação foi selecionada pelo maior coeficiente de determinação.

Para validar a metodologia, confrontaram-se dados estimados a partir das equações desenvolvidas com dados obtidos com o cultivo de melancia e de melão fertirrigadas com diferentes doses de N e K. Esses dados foram comparados através do índice de concordância “d” (WILLMOTT et al., 1995).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a melancia, obteve-se no ajustamento das equações, resultados satisfatórios com a utilização da totalidade dos dados coletados na literatura (oito dados). Para o melão, porém, não foi possível obtenção das curvas com a totalidade dos dados coletados (onze dados), já que no trabalho de TEMÓTEO (2006) não existiam dados de fósforo, e não foi possível obter-se dados de VIVANCOS (1996) quando se relacionou totais exportados  $(\text{g planta}^{-1}) = f(\text{produtividade, kg planta}^{-1})$ , sendo então eliminados uma quantidade total de dados para N, P e K de 2, 5 e 2, respectivamente, ficando para estes nutrientes 9, 6 e 9 dados (tabela 1).

Do total de curvas encontradas para o modelo, as que melhor representaram o modelo (Tabela 1) foram as que relacionam totais exportados  $(\text{g planta}^{-1}) = f(\text{produtividade, kg planta}^{-1})$  através de polinômio do 1º grau, sendo estas as adotadas para a nutrição de N, P e K tanto da melancia quanto do melão, demonstrando que há interferência da quantidade de nutrientes aplicados para diferentes espaçamentos aplicados na linha e entre linhas das plantas para as culturas estudadas. E que, não houve diferenças estatísticas para os coeficientes de

determinação da reta ( $R^2$ ) entre as equações polinomiais do primeiro e segundo grau no intervalo de produtividade estudado. Sendo neste caso adotada a relação polinomial do 1º grau pela maior simplicidade. Demonstrando ainda discordância com VIVANCOS (1999) que afirma haver uma relação polinomial do segundo grau entre os parâmetros estudados.

Os valores do índice de concordância “d” (WILLMOTT et al., 1995) revelaram uma perfeita concordância para a equação de K da melancia e aceitáveis para as equações de N e K do melão e N da melancia (Tabela 2), já que conforme postula TEIXEIRA et al. (2005), uma perfeita concordância entre a eficiência do sistema em relação aos parâmetros testados resultaria em  $d = 1$ , sendo ainda aceitáveis valores de  $d > 0,7$ .

## CONCLUSÕES

A melhor relação para definir a necessidade nutricional da melancia e do melão foi (Produtividade,  $\text{kg planta}^{-1}$ ) X (Totais exportados,  $\text{g planta}^{-1}$ ), através do polinômio de primeiro grau, tendo esse modelo uma elevada concordância, entre os valores obtidos experimentalmente e estimados pelo sistema para a absorção total de nutrientes N e K.

Tabela 1 – Modelo das curvas médias que relacionam as quantidades exportadas dos nutrientes X produtividade N e K e seus respectivos coeficientes de determinação ( $R^2$ ).

Cultura estudada	Melancia		Melão	
Nutriente	N	K	N	K
Equações que definiram o modelo	$y = 1,202x + 0,8979$	$y = 1,934x + 3,0964$	$y = 5,8952x - 8,2243$	$y = 4,5784x + 2,6016$
Coeficiente de determinação ( $R^2$ )	0,72	0,72	0,97	0,71
Nº de dados utilizados	8	8	9	9

Tabela 2 – Curva de Acúmulo de nutrientes obtida no experimento de Bom Jesus para o melão Gália e simulados pelas equações presentes na Tabela 1.

Tratamento*	Dados do melão				Dados da melancia			
	N na planta ( $\text{kg ha}^{-1}$ )		K na planta ( $\text{kg ha}^{-1}$ )		N na planta ( $\text{kg ha}^{-1}$ )		K na planta ( $\text{kg ha}^{-1}$ )	
	Obtido	Simulado	Obtido	Simulado	Obtido	Simulado	Obtido	Simulado
$N_1K_1$	46,82	55,76	89,26	133,20	63,83	57,76	106,57	102,49
$N_2K_2$	81,76	77,58	140,84	150,14	47,95	60,99	102,50	108,22
$N_3K_3$	118,45	100,15	164,79	167,67	45,66	49,48	93,38	87,81
$N_2K_0$	51,91	69,15	92,21	143,59	49,91	38,03	80,72	67,48
$N_0K_2$	55,99	55,17	146,12	132,74	31,74	29,33	57,97	52,04
$N_0K_0$	29,84	60,83	80,19	92,33	27,76	28,15	53,12	51,87
Índice “d”	0,86		0,74		0,88		0,97	

\* Níveis 0, 1, 2 e 3 correspondem a doses 0, 50, 100 e 150% da recomendada para a região de Mossoró para as culturas de melancia e de melão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. A qualidade da água na agricultura. Campina Grande: UFPB. 1991, 218p. (Estudos da FAO Irrigação e Drenagem, 29 revisado).

BANZATTO, D. A. & KRONKA, S. N. Experimentação Agrícola. 3ª edição. São Paulo: FUNEP. 1995. 245p.

BAR-YOSEF, B. Advances in fertigation. Advances in Agronomy, Bet Dagan, v.65, p.1-77, 1999.

CECÍLIO FILHO, A. B.; GRANGEIRO, L. C. Acúmulo e exportação de nutrientes pela melancia sem sementes, híbrido Palomar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44, 2004a, Campo Grande. Anais... CD-ROM.

CECÍLIO FILHO, A. B.; GRANGEIRO, L. C. Acúmulo e exportação de nutrientes pela melancia sem sementes, híbrido Shadow. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44, 2004b, Campo Grande. Anais... CD-ROM.

COELHO, E. L.; FONTES, P. C. R.; CARDOSO, A. A. Produção em estufas de frutos de melão em função de doses de nitrogênio. Horticultura Brasileira. V. 18, p. 225-226, 2000.

DUARTE, S. R. Alterações na nutrição mineral do meloeiro em função da salinidade da água de irrigação. 2002, 70 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola, área de Irrigação e Drenagem) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2002.

DUTRA, I.; MEDEIROS, J. F.; SOUSA, A. P.; et al. Produtividade de melão Pele de Sapo em função de diferentes níveis de irrigação e adubações nitrogenada e potássica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 45, 2005, Fortaleza. Anais... CD-ROM.

GRANGEIRO, L.C.; CECÍLIO FILHO, A.B. Exportação de nutrientes pelos frutos de melancia em função de épocas de cultivo, fontes e doses de potássio. Horticultura Brasileira, Brasília, v.22, n.4, p.740-743, 2004.

GRANGEIRO, L. C.; MENDES, A. M. S.; NEGREIROS, M. Z.; AZEVÊDO, P. E. Acúmulo e exportação de nutrientes pela cultivar de melancia mickylee. Caatinga, Mossoró-RN, v.18, n.2, p.73-81, abr./jun. 2005.

LIMA, A. A. Adubação com NPK, via fertirrigação na cultura do meloeiro (Cucumis melo L.). Fortaleza, 2001. 53 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

LIMA JÚNIOR, O. J. Acúmulo e exportação de nutrientes em cultivares de melancia. Mossoró: ESAM. 2005. 15f. (Relatório apresentado ao Departamento de Ciências Vegetais

como comprovação de trabalhos realizados entre os períodos de agosto de 2004 a julho de 2005 como bolsista do PIBIC).

MONTAG, U. J. Fertigation in Israel. Barcelona-Espanha: IFA Agricultural Conference on Managing Plant Nutrition, 1999, 24 p.

NUNES, S. K. G. Acúmulo e exportação de nutrientes pela cultivar de melancia Mickylee. Mossoró. 2004. 33 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró.

PAULA, J. A. A.; MEDEIROS, J. F.; MIRANDA, N. O. Cálculo informatizado da adubação/fertirrigação em melão e melancia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 35, 2006, João Pessoa. Anais... CD-ROM.

PETOSSED. Melões para o Brasil. Disponível em: <<http://www.petossed.com.br>>. Acesso em: 01 jan. 2002.

PRATA, E. B. Acumulação de biomassa e absorção de nutrientes por híbridos de meloeiro (*Cucumis melo* L.). Fortaleza. 1999. 37 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Curso de Agronomia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

RESENDE, G.M.; COSTA, N.D. Características produtivas da melancia em diferentes espaçamentos de plantio. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 21, n. 4, p. 695-698, 2003.

RIBEIRO JÚNIOR, J. I. Análises estatísticas no SAEG. Viçosa: Folha de Viçosa, 2001. 301p.

SERAFIM, E. C. S. Modificações microclimáticas e acúmulo de nutrientes em melancia cultivada com proteção de agrotêxtil. Mossoró, 2006. 75 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró.

SILVA JÚNIOR, M. J. Acúmulo de matéria seca e absorção de nutrientes pelo meloeiro “pele-de-sapo”. Campina Grande: Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.10, n.2, p.364–368, 2006.

SILVA, J. R. Efeito do equilíbrio catiônico do solo na produção e qualidade de frutos de melão (*cucumis melo*, L.). Fortaleza. 2000. 57 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Curso de Agronomia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

TEMOTEO, A. S. Eficiência de utilização de nitrogênio e potássio pelo melão pele de sapo fertirrigado submetido a diferentes lâminas de irrigação. Mossoró, 2006. 68 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró.

VIVANCOS, A. D. Fertirrigacion. Madri: Mundi–Prensa, 1999. 219 p.