



I Workshop Internacional de Inovações
Tecnológicas na Irrigação
&
I Conferência sobre Recursos
Hídricos do Semi-Árido Brasileiro
26 a 28 de Setembro de 2007
Sobral - CE

ACÚMULO E PARTIÇÃO DE NITROGÊNIO E POTÁSSIO PELO MELOEIRO FERTIRRIGADO¹

LIMA², C. J. G. S.²; MEDEIROS, J. F.³; OLIVEIRA, F. A.⁴;
OLIVEIRA, M. K. T.²; GALVÃO, D. C.⁵ & SOUZA, P. S.⁴

¹Projeto financiado pelo CNPq

²Graduando (a) Agronomia, Bolsista CNPq/PIBIC, Dept° de Ciências Ambientais, UFERSA, Mossoró-RN, CEP 59625-900, Mossoró-RN, e-mail:kj.gon@bol.com.br

³Prof. Doutor, Dept° de Ciências Ambientais, UFERSA, Mossoró-RN

⁴Eng° Agr°, Pós-graduando em Irrigação e Drenagem, UFERSA

⁵Eng° Agr°, Dept° de Ciências Ambientais, UFERSA, Mossoró-RN

RESUMO: O experimento foi conduzido durante o período de outubro a dezembro 2005, em fazenda da região produtora de melão do Agropolo Assu-Mossoró, com o objetivo de avaliar o acúmulo e a partição de nitrogênio e potássio pelo meloeiro cultivado sob diferentes doses destes nutrientes. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados num esquema fatorial de 3 x 3 x 3, com três repetições. Os tratamentos consistiram da combinação de três doses de nitrogênio (N1-42, N2-84 e N3-126 kg.ha⁻¹) e potássio (K1-106, K2-212 e K3-322 kg.ha⁻¹), sendo os níveis N2 e K2 os mais recomendados na literatura, aplicados via fertirrigação com diferentes lâminas (L1 = 0,7.NTI, L2 = 0,9.NTI e L3 = 1,1.NTI). Foram avaliados o acúmulo total e a partição dos nutrientes a planta. O acúmulo de nitrogênio e potássio cresceu com o incremento das lâminas de irrigação e das doses dos nutrientes aplicadas. Os tratamentos aplicados não influenciaram na distribuição dos nutrientes na planta.

Palavras chave: Fertirrigação, irrigação, recursos hídricos.

ACCUMULATION AND PARTITION OF NITROGEN AND POTASSIUM FOR THE MUSKMELON FERTIRRIGADO

SUMMARY – An experiment was carried out during the period of october to december of 2005, in farm of the producing melons region of Agropolo Assu-Mossoró, with the objective of evaluating the accumulation and the partition of nitrogen and potassium for the melon plant cultivated under different doses nutritious. The used experimental randomized was in blocks casualizados in a factorial 3 x 3 x 3, with three replications. The treatments consisted of the combination of three doses of nitrogen (N1-42, N2-84 and N3-126 kg. ha⁻¹) and potassium (K1-106, K2-212 and K3-322 kg. ha⁻¹), being the levels N₂ and K₂, the more recommended in the literature, applied saw fertirrigação with different depths (L1 = 0,7.NTI, L2 = 0,9.NTI and L3 = 1,1.NTI). They were analyzed the accumulate total and the partition of the nutrients the plant. The accumulation of nitrogen and potassium grew with the increment of the irrigation depths and of the doses of the nutrients applied. The applied treatments did not influence in the distribution of the nutrients in the plant.

Key-words: fertirrigation, irrigation, water resources.

INTRODUÇÃO

A região Nordeste do Brasil, por apresentar clima semi-árido e alta luminosidade vem despontando como grande produtor de melão irrigado. Sobressaindo-se o Estado do Rio Grande do Norte com 44% de toda área plantada no Brasil e com produtividade de $26.636 \text{ Kg ha}^{-1}$, superior a Nacional e a nordestina (IBGE, 2005). Segundo Coelho et al. (2001), a disponibilidade de nutrientes no solo, principalmente macronutrientes, é fator decisivo para obtenção de altas produtividades do meloeiro, com frutos de boa qualidade. Para Raij et al. (1991) a aplicação de fertilizantes via água de irrigação por gotejamento, constitui-se em uma opção eficiente, pois possibilita máxima absorção a partir de uma quantidade mínima de fertilizantes aplicados. O manejo de água e nutrientes torna-se complexo devido às perdas excessivas por percolação e lixiviação, e a deficiência hídrica pode se tornar a principal causa no decréscimo da produtividade. A disponibilidade de potássio é bastante influenciada pelo teor de água no solo, devido, principalmente, à difusão e a relação de cátions (Raij et al. 1991). Silva et al. (2000) relatam que o N e K são os elementos extraídos em maiores quantidades pelo meloeiro, participando com mais de 80% do total de nutrientes extraídos (38% e 45% respectivamente). A falta de informações sobre a quantidade de macronutrientes a ser aplicado e pelo número insuficiente de informações relativas às exigências nutricionais do meloeiro caracteriza a importância do estudo com relação à reposta do meloeiro a extração acumulada de nutrientes. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o acúmulo e a partição de nitrogênio e potássio pelo meloeiro Gália fertirrigado sob diferentes lâminas de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado durante o período de novembro a dezembro de 2005 em fazenda produtora de melão localizada no agropolo Assu-Mossoró, cujo solo tem textura franco-arenosa, com a camada de 0-20 apresentando as seguintes características químicas: $\text{pH}=5,8$, $\text{Ca}^{2+}=2,68$, $\text{Mg}^{2+}=1,20$, $\text{K}^{+}=0,18$, $\text{Na}^{+}=0,04$, $\text{Al}^{3+}=0,05$, $\text{H}^{+}=1,04 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ e $\text{P}=14 \text{ mg dm}^{-3}$. A água utilizada na irrigação foi proveniente de fonte de rio perenizado, e apresentou as seguintes características químicas: $\text{CE} (\text{dS m}^{-1})=1,39$; $\text{pH}=8,10$; $\text{Ca}^{2+}=4,45$; $\text{Mg}^{2+}=3,60$; $\text{K}^{+}=0,14$; $\text{Na}^{+}=6,00$; $\text{Cl}^{-}=8,10$; $\text{HCO}_3^{-}=5,05$; $\text{CO}_3^{2-}=0,70 (\text{mmol}_c \text{ L}^{-1})$, similar às águas de poços que exploram o aquífero calcário. Foram instalados três experimentos em áreas adjacentes e conduzidos simultaneamente, onde em cada um foi testada uma lâmina de irrigação em função da necessidade total de irrigação, conforme Allen et al. (1998): $\text{L}_1=0,7.\text{NTI}$; $\text{L}_2=0,9.\text{NTI}$ e $\text{L}_3=1,1.\text{NTI}$, respectivamente, sendo $\text{NTI}=1,1\text{ETc}$, considerada como a lâmina padrão para a cultura. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com três repetições, num arranjo fatorial de 3×3 , três doses de N ($\text{N}_1=42$, $\text{N}_2=84$ e $\text{N}_3=126 \text{ kg.ha}^{-1}$) e de K ($\text{K}_1=106$, $\text{K}_2=212$ e $\text{K}_3=322 \text{ kg.ha}^{-1}$) sendo N_2 e K_2 as doses recomendadas por Crisóstomo et al. (2002),



aplicados via fertirrigação. A cultura estudada foi o melão (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus*) do tipo Gália, híbrido Solarnet, cujo fruto tem forma arredondada a ligeiramente ovalado; reticulado, denso e uniforme, sem sutura e a polpa é de coloração esverdeada clara. O plantio foi feito via semeadura direta, com uma semente por cova no espaçamento de 1,85 m x 0,40 m. O sistema de irrigação adotado foi localizado do tipo gotejamento, com um emissor por planta apresentando vazão de 1,8 L.h⁻¹. Aos 64 dias após semeadura, por ocasião da colheita, foi coletada uma planta com competição completa, por unidade experimental, estas foram acondicionadas em caixas térmicas contendo gelo, conduzidas ao Laboratório de Irrigação e Drenagem no Departamento Ciências Ambientais da UFERSA, onde foram separados em folhas, ramos, frutos. Em seguida foram acondicionadas em sacos de papel e postas para secar em estufa de circulação forçada, à temperatura de 70°C±1 até atingir peso constante e em seguida analisado quimicamente. Para determinação dos teores de N e K, utilizou-se 0,2 g da matéria seca, que foi digerida em ácido sulfúrico, peróxido de hidrogênio, sulfato de sódio, de cobre e selênio, obtendo-se os extratos, onde foi quantificado o nitrogênio, pelo método semi-kjeldahl e o potássio por fotometria de emissão de chama seguindo metodologia citada por Tedesco et al. (1995). Os dados foram analisados nas doses dentro de cada lâmina e entre as lâminas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os conteúdos de N total acumulados pelas plantas (Tabela 1) variaram de 50,15 kg ha⁻¹ (L₂N₁K₁) a 108,51 kg ha⁻¹ (L₃N₁K₁), sendo esses tratamentos correspondentes as doses aplicadas de 42 e 106 kg ha⁻¹ de para nitrogênio e potássio, respectivamente. Pode-se observar nesses valores um acúmulo de nutriente maior que o aplicado, provavelmente tenha sido devido ao nutriente proveniente da matéria orgânica aplicada e de outras fontes no solo não contabilizados. Com relação ao efeito das lâminas sobre a absorção de nitrogênio, pode-se observar na tabela 1 que o aumento das lâminas favoreceu a absorção e acúmulo do nutriente, pode-se observar ainda respostas diferentes dos tratamentos dentro de cada lâmina, sendo o acúmulo do nutriente crescente com o incremento no fornecimento nas lâminas L1 e L2, enquanto que na lâmina L3, o aumento do nutriente aplicado reduziu o total absorvido, provavelmente pela lixiviação dos nutrientes. Os valores percentuais de nitrogênio no fruto, variaram entre 40,32% (L₁N₁K₁) e 49,91% (L₁N₂K₂), correspondentes a 30,74 e 34,41 kg ha⁻¹, sendo que a média geral não apresentou diferença marcante entre as lâminas. Estes resultados diferem daqueles encontrados por Temóteo et al (2005), que trabalhando com melão pele de sapo encontrou nos frutos uma porcentagem de 63% do nitrogênio total absorvido pelo meloeiro. Provavelmente essa diferença se deve as características específicas da variedade, que produz frutos de maior tamanho.

O conteúdo de potássio acumulado pelo meloeiro teve mais influencia nas lâminas que nas doses dos nutrientes aplicados (Tabela 2), sendo mais acentuado pela maior lâmina (358 mm), com média de 155,16 kg ha⁻¹. Avaliando dentro de cada lâmina, se verifica um maior

Tabela 1. Total de nitrogênio (N total) em kg ha^{-1} e porcentagem desses nutrientes na parte vegetativa (%NPV) e no fruto (%NFRT) no meloeiro gália fertirrigado com diferentes doses de N e K e lâminas de irrigação, UFERSA, Mossoró-RN.

Tratamentos	Nitrogênio acumulado (kg ha^{-1})				
	Total	NPV	% NPV	NFRT	%N FRT
-----Lâmina 1 = 262 mm-----					
N1K1	76,23	45,49	59,67	30,74	40,32
N2K2	68,93	34,53	50,08	34,41	49,91
N3K3	84,19	47,35	56,24	36,84	43,75
Média	76,45	42,46	55,53	34,00	44,46
-----Lâmina 2 = 310 mm-----					
N1K1	50,15	26,78	53,39	23,37	46,6
N2K2	81,75	46,87	57,33	34,88	42,66
N3K3	118,45	66,85	56,43	51,60	43,56
Média	83,45	46,84	56,12	36,62	43,87
-----Lâmina 3 = 358 mm-----					
N1K1	108,51	56,72	52,27	51,79	47,72
N2K2	94,21	49,35	52,38	44,86	47,61
N3K3	83,88	49,81	59,38	34,07	40,61
Média	95,54	51,96	54,39	43,57	45,6

efeito na lâmina intermediária (310 mm) com uma variação de $72,89 \text{ kg ha}^{-1}$ (N_1K_1) a $179,12 \text{ kg ha}^{-1}$. (N_3K_3), verificando ainda que o acúmulo foi linear de forma crescente com o aumento na dose dos nutrientes, enquanto que nas demais lâminas a resposta foi quadrática. O maior acúmulo de potássio observado na L3, ocorreu possivelmente por uma maior área de molhamento e conseqüentemente uma maior exploração do solo pelo sistema radicular. Com relação a drenagem do nutriente pelos órgãos da planta, os maiores valores foram observados nos frutos, no entanto, não foi encontrada diferença considerável entre as lâminas nem entre as doses, com uma pequena variação, de 49,16% ($\text{L}_2\text{N}_3\text{K}_3$) a 61,60% ($\text{L}_1\text{N}_2\text{K}_2$) para as doses e de 55,09% (L3) a 60,60% (L1). Esses resultados estão abaixo do encontrado por Gurgel et al. (2006), que avaliando a absorção potássica em duas cultivares de melão (Goldex e Orange Flesh) verificaram que, em ambas as cultivares, 75% do total de potássio acumulado na parte aérea foram drenados para os frutos. No entanto os resultados obtidos neste trabalho, são semelhantes àqueles obtidos por Temóteo et al. (2005), que encontrou no melão ‘pele de sapo’ percentuais de 55% do potássio exportado pelos frutos. Silva Júnior (2005) trabalhando também com ‘pele de sapo’ encontrou aos 69 dias após semeadura percentual nos frutos de 41,72% de K.



Tabela 2. Total de potássio (K total) em kg ha⁻¹ e porcentagem desses nutrientes na parte vegetativa (%KPV) e no fruto (KFRT) no meloeiro gália fertirrigado com diferentes doses de N e K e lâminas de irrigação, UFERSA, Mossoró-RN.

Tratamentos	Potássio acumulado (kg ha ⁻¹)				
	Total	KPV	% KPV	KFRT	%K FRT
-----Lâmina 1 = 262 mm-----					
N1K1	128,17	50,22	39,18	77,95	60,82
N2K2	123,60	47,46	38,40	76,13	61,60
N3K3	131,34	53,36	40,63	77,98	59,37
Média	127,70	50,35	39,40	77,35	60,60
-----Lâmina 2 = 310 mm-----					
N1K1	72,89	30,86	42,33	42,03	57,67
N2K2	118,23	46,93	39,69	71,30	60,31
N3K3	179,12	91,07	50,84	88,05	49,16
Média	123,41	56,29	44,29	67,13	55,71
-----Lâmina 3 = 358 mm-----					
N1K1	153,00	65,56	42,85	87,44	57,15
N2K2	168,40	73,28	43,51	95,13	56,49
N3K3	144,08	69,71	48,38	74,37	51,62
Média	155,16	69,51	44,91	85,65	55,09

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados analisados pode-se concluir que o acúmulo de nitrogênio e potássio cresceu com o incremento das lâminas de irrigação e das doses dos nutrientes aplicadas. Os tratamentos aplicados não influenciaram na distribuição dos nutrientes na planta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998, 297p. (FAO, Irrigation and Drainage Paper, 56).
- COELHO, E.F.; SOUSA, V.F. de; SOUZA, V.A.B. de; MELO, F. de B. Efeito de níveis de N e K aplicados por gotejamento na cultura do meloeiro. **Ciências Agrotécnica**, Lavras, v.25, n.1, p.23-30, 2001.
- CRISOSTOMO, L.A.; SANTOS, A.A.; FARIA, C.M.B.; SILVA, D.J.; FERNANDES, F.A.M.; SANTOS, F.J.S.; CRISÓSTOMO, J.R.; FREITAS, J. A. D.; HOLANDA, J.S.; CARDOSO, J.W.; COSTA, N.D. Adubação, irrigação, híbridos e práticas para o meloeiro no Nordeste. Fortaleza: EMBRAPA, 2002, 22p. (**Circular técnica, 14**).

GURGEL, M. T.; GHEYI, H. R.; FERNANDES, P. D.; OLIVEIRA, F. H. T. Acúmulo de potássio em duas cultivares de meloeiro irrigadas com água de baixa e alta salinidade. In: XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 34, João Pessoa. Anais... SBEA, 2006 (**CR-ROM**).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema de recuperação automática – Sidra: Produção agrícola Municipal. Quantidade produzida, valor da produção, área plantada e área colhida da lavoura temporária.** Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Consultado em 17/05/2005.

RAIJ, B. V. **Fertilidade do solo e adubação.** Ceres. Potafos, Piracicaba-SP, 1991, 343p.

SILVA JÚNIOR, M. J. da. **Crescimento e absorção de macronutrientes pelo meloeiro fertirrigado com diferentes doses de nitrogênio e potássio.** Campina Grande, 2005. 70p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Campina Grande.

SILVA, H. R.; MAROUELLI, W. A.; SILVA, R. A.; OLIVEIRA, L. A.; RODRIGUES, A. G.; SOUZA, A. F.; MAENO, P. Cultivo do meloeiro para o Norte de Minas gerais. Brasília: EMBRAPA, Centro de Pesquisa de hortaliça, 2000. 22p. (**Circular técnica, 20**)

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. **Análises de solo, plantas e outros materiais.** 2.ed. Porto Alegre: UFRS, 1995. 174p. Boletim técnico, 5

TEMÓTEO, A. S. **Eficiência de utilização de nitrogênio e potássio pelo melão Pele de sapo fertirrigado submetido a diferentes lâminas de irrigação.** Mossoró: 2006. 84f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-árido.