

AGRÁRIA

Revista Brasileira de Ciências Agrárias

ISSN (on line): 1981-0997

v.7, n.1, p.24-36, jan.-mar., 2012

Recife, PE, UFRPE. www.agraria.ufrpe.br

DOI:10.5039/agraria.v7i1a1141

Protocolo 1141 – 08/10/2010 *Aprovado em 11/08/2011

Ricardo A. Callegari¹

Giulliana M. M. de Sousa²

Neyton de O. Miranda²

Glêidson B. de Góes²

Állisson R. F. da Silva²

Produtividade de frutos e teores de nutrientes no solo durante um cultivo de meloeiro

RESUMO

Em duas áreas comerciais de melão 'Iracema' fertirrigado, em Baraúna, RN, foram monitoradas, durante um ciclo vegetativo da cultura, a dinâmica de nitrogênio, fósforo e potássio e a variação de seus teores no solo, a qual foi correlacionada com a produtividade de frutos para identificar a deficiência ou excesso destes nutrientes. Para isto, utilizou-se uma malha de amostragem com quarenta parcelas, onde as coletas de solo ocorreram aos 10, 26, 38, 51 e 64 dias após semeadura, para determinar os teores de N total, P e K, e as produções dos tipos de exportação, mercado nacional e comerciável. As variáveis de produção de frutos e os teores no solo de nitrogênio total, fósforo e potássio, nas cinco épocas de amostragem, foram analisados por meio da estatística descritiva e análise de correlação. A variação dos teores de nutrientes, em relação ao estágio de desenvolvimento das plantas, indicou aplicação em excesso. Correlações negativas com os frutos tipo exportação e positivas com frutos tipo mercado nacional foram obtidas na época em que os teores de N total foram mais elevados. Correlações negativas com frutos tipo mercado nacional, e positivas com frutos tipo exportação, foram obtidas quando os teores de P foram mais elevados do início para o meio do ciclo. Altos teores iniciais de K influenciaram negativamente a produção de frutos dos tipos mercado nacional e comerciável.

Palavras-chave: Balanço de nutrientes, *Cucumis melo* L., fertirrigação.

Fruit yield and nutrient contents in the soil during melon production

ABSTRACT

In two commercial areas of fertirrigated 'Iracema' melon, in Baraúna, Rio Grande do Norte, Brazil, the dynamics of nitrogen, phosphorus and potassium, and the variation of their soil contents, was monitored during one crop vegetative cycle, in order to correlate the soil nutrient variation with melon fruit yield, and identify nutrient deficit or excess. To accomplish this task, sampling followed a grid with forty plots, where the soil samplings occurred 10, 26, 38, 51 and 64 days after sowing, in order to determine the soil contents of total N, P and K, and of the yields of the export types, domestic and commercial market. Fruit yield variables, as well as the soil contents of total nitrogen, phosphorus and potassium, on the five sampling times, were analyzed through the descriptive statistics and correlation analysis. Application in excess was indicated by the nutrient content variation in relation to the crop growth stage. Negative correlations with the export type fruits, and positive correlations with the domestic market fruits, were obtained on the time where total N contents were higher. In times where P contents were higher in the beginning to the middle cycle, negative correlations were obtained with the domestic market type fruits and positive with the export type fruits. High initial K contents had negative influence on the domestic and commercial market type production.

Key words: Nutrient balance, *Cucumis melo* L., fertirrigation.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Exatas, Av. Senador Salgado Filho, Campos Universitário, CEP 59078-970, Natal-RN, Brasil. Caixa-Postal: 1639. Fone: (84) 3215-3808 Ramal 223. Fax: (84) 32153781. E-mail: callegarigas@yahoo.com.br

² Universidade Federal Rural do Semi Árido, km 47 da BR 110, Presidente Costa e Silva, CEP 59625-900, Mossoró-RN, Brasil. Caixa Postal 137. Fone: (84) 3315-1799. Fax: (84) 33151778. E-mail: mairanamorais@hotmail.com; neyton@ufersa.edu.br; gleidsongoes@hotmail.com; engallisson.rafael@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A importância econômica do meloeiro (*Cucumis melo* L.) para o Nordeste do Brasil é realçada por contribuir com 95% da produção nacional (IBGE, 2010) e pela produção se concentrar próxima a Mossoró e Assú, no Rio Grande do Norte e no Baixo Jaguaribe, no Ceará (Braga Sobrinho et al., 2008). No período de 2008-2009, o melão foi a fruta mais exportada pelo Brasil, apesar da queda em área e produção. No ano de 2008, o Brasil colheu 340.464 t de melão em 15.788 ha, sendo os principais produtores os estados do Ceará (CE), Rio Grande do Norte (RN), Bahia (BA) e Pernambuco (PE), em 2009, foram exportados 183.911.976 kg de melões com faturamento de US\$ (FOB) 122.094.688 (Anuário Brasileiro de Fruticultura, 2010).

A exigência do melão em relação à adubação demanda conhecimentos sobre solo, exigência nutricional da planta, nutrientes aplicados, suas quantidades e fontes, época e modo de aplicação (Faria & Fontes, 2003). Isto visa evitar o uso excessivo, que aumenta custos, causa danos ambientais e variação da produtividade da cultura, devido à variabilidade espacial de teores de nutrientes dentro do campo e de um campo para outro. Outros fatores são o déficit ou excesso de irrigação, reação do solo, disponibilidade de nutrientes, atributos físicos do solo e infestação por pragas e doenças (Plant, 2001).

O desequilíbrio entre teores de nutrientes no solo, devido a adubações excessivas e desuniformes, causa acumulação no solo de nutrientes não assimilados pelas plantas, nem lixiviados e, em campos com fertilidade média adequada, surgem locais com necessidade variável de corretivos e fertilizantes, podendo a produtividade ser reduzida em locais com solos com pH e teores de nutrientes inadequados (França et al., 2000).

A falta ou excesso de nutrientes afetam o crescimento das plantas, as relações entre biomassa aérea e radicular e entre os estádios vegetativos e reprodutivos. O balanço de nutrientes no sistema solo-planta determina a eficiência de absorção de um nutriente pela planta, que é a medida da quantidade efetivamente absorvida de um nutriente para cada unidade do nutriente aplicada ao solo (Baligar & Fageria, 1997). Segundo Holanda et al. (2008), insucesso e prejuízo ocorrem porque as plantas aproveitam apenas parte do adubo aplicado, devido ao uso de fórmulas desequilibradas, épocas inadequadas de aplicação, distribuição desuniforme e incompatibilidade de misturas.

A prática da fertirrigação diminui perdas de nutrientes em 25 a 50%, devido ao fracionamento da recomendação em várias aplicações durante o ciclo da cultura. O parcelamento, segundo as necessidades da cultura, mantém a fertilidade do solo em níveis elevados durante todo o ciclo, maximiza a absorção de nutrientes e proporciona ganhos em produtividade e qualidade de frutos (Silva Júnior et al., 2007).

O objetivo deste trabalho foi monitorar, durante um ciclo vegetativo da cultura do melão, a dinâmica de nitrogênio, fósforo e potássio e a variação de seus teores no solo, correlacionando-a com a produtividade de frutos para identificar a deficiência ou excesso destes nutrientes.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido, sem interferir na condução da cultura, em áreas de produção comercial de melão da W.G Agropecuária Ltda., em Baraúna, RN, em CAMBISSOLO HÁPLICO Ta eutrófico (EMBRAPA, 2006). As coordenadas da propriedade são 5° 06' 50" de latitude sul e 37° 39' 04" de longitude oeste. Algumas características químicas e físicas do solo das duas áreas estão apresentadas na Tabela 1.

O clima é classificado como BSw_h' de Köppen, seco, muito quente, estação chuvosa no verão atrasando-se para o outono, temperatura média anual e temperatura do mês mais frio maior do que 18°C, precipitação pluvial média anual entre 500 e 600 mm (Carmo Filho & Oliveira, 1989). Durante o período do trabalho não ocorreram chuvas e observou-se, nas áreas Sumidouro e Bismarck, respectivamente, temperatura média = 27,6 e 27,3°C, temperatura máxima = 33,2 e 33,6°C, temperatura mínima = 21,1 e 22,0°C, pressão atmosférica = 1009,7 e 1009,2 mmHg, umidade relativa = 65,9 e 64,8 %, umidade relativa máxima = 85,4 e 83,7 %, umidade relativa mínima = 39,5 e 39,0 %, velocidade dos ventos a 10 m de altura = 4,0 e 4,5 m s⁻¹ e a 2 m de altura = 3,0 e 3,3 m s⁻¹, evapotranspiração de referência (E_{t0}) = 6,1 e 6,6 mm dia⁻¹.

A tecnologia de produção do híbrido 'Iracema' de melão amarelo foi descrita em Braga Sobrinho et al. (2008) e Crisóstomo et al. (2002). No preparo do solo utilizou-se grade aradora; subsolador/escarificador a uma profundidade de 35 cm; grade destorroadora; sulcador a 20 cm de profundidade; adubação de fundação; grade niveladora para fechar o sulco, com rolo nivelador para formar canteiro. Após a formação de canteiros colocou-se filme de polietileno preto para a cobertura do solo (*mulching*).

Tabela 1. Características químicas médias durante a realização do trabalho e frações granulométricas do solo em duas áreas cultivadas com melão em Baraúna – RN. UFERSA, 2008

Table 1. Mean soil chemical characteristics during the work and particle size distribution of two melon production fields in Baraúna, Rio Grande do Norte, Brazil. UFERSA, 2008

Característica	Área Sumidouro	Área Bismarck
pH (água)	7,41	7,27
Acidez trocável (cmol _c dm ⁻³)	1,22	1,13
Ca (cmol _c dm ⁻³)	5,72	6,17
Mg (cmol _c dm ⁻³)	2,04	2,42
K (cmol _c dm ⁻³)	0,73	0,56
Na (cmol _c dm ⁻³)	0,20	0,20
P (mg dm ⁻³)	118,18	112,78
N total (g kg ⁻¹)	1,19	1,13
Matéria orgânica (g kg ⁻¹)	15,10	14,00
Areia grossa (g kg ⁻¹)	400,00	390,00
Areia fina (g kg ⁻¹)	200,00	220,00
Areia (g kg ⁻¹)	600,00	610,00
Silte (g kg ⁻¹)	230,00	160,00
Argila (g kg ⁻¹)	170,00	230,00

A semeadura ocorreu em 12/08/2008 na área Sumidouro e em 05/09/2008 na Bismarck, utilizando-se bandejas de isopor com 128 células contendo substrato fibra de coco. O transplante manual ocorreu doze dias após a semeadura em espaçamento 2,0 x 0,40 m, colocando-se uma muda por cova. Após uma semana, foi realizado o replantio. No início do ciclo foi utilizada cobertura temporária (até 25 DAS) da parte aérea com manta de agrotêxtil.

Outras operações realizadas durante o ciclo da cultura foram condução das ramas, raleamento dos frutos, e virada periódica dos frutos em desenvolvimento para evitar manchas e obter coloração uniforme. A polinização da cultura foi auxiliada pela colocação ao redor da área de, em média, três colmeias de abelhas por hectare.

As capinas foram realizadas manualmente sempre que necessárias. Durante o ciclo, foi realizado o monitoramento de pragas e doenças e foram executados tratamentos fitossanitários, os quais constaram de aplicações de inseticidas e fungicidas, seguindo o calendário apresentado na Tabela 2.

O sistema de irrigação por gotejamento era constituído por tubos com emissores espaçados de 40 cm, obtendo-se a vazão de 1,5 L h⁻¹ na pressão de 98 kPa. O manejo diário da irrigação foi baseado em dados de evapotranspiração obtidos pela empresa e coeficientes de cultivo recomendados para o melão na região, disponíveis em Braga Sobrinho et al. (2008), e uma eficiência de aplicação de 80%.

A lâmina de água aplicada, nas duas áreas, até 72 DAS, que totalizou 507,5 mm (Figura 1 e Tabela 2), foi comparada com a lâmina total necessária (Medeiros et al., 2007), calculada

a partir de dados de evapotranspiração de referência, estimada pelo método Penman-Monteith (Allen et al., 1998), obtidos de estação climatológica do INMET; coeficientes de cultura de 0,20 no estágio inicial; 0,21 a 1,20 no crescimento vegetativo; 1,20 na frutificação e 1,20 a 0,90 na maturação; taxa estimada de percolação profunda não controlável de 1,05; e uniformidade de vazão dos emissores de 0,96. Desta maneira, foram determinadas lâminas de 412 mm na área Sumidouro e de 435 mm na Bismarck.

A adubação de fundação, realizada no sulco, antes do transplante, utilizou 40 kg ha⁻¹ de N e 200 kg ha⁻¹ de P₂O₅. O restante dos nutrientes foi fornecido via fertirrigação, cujas quantidades diárias e totais se encontram na Tabela 2. As fontes foram fosfato monoamônio, ácido nítrico e ureia, ácido fosfórico, cloreto de potássio, ácido bórico e sulfato de magnésio.

O delineamento experimental nas duas áreas seguiu uma malha de amostragem com espaçamento regular de 20 m, na qual cada nó da malha centralizava uma parcela com 20 m², totalizando quarenta parcelas em uma área experimental de 1,6 ha. Uma amostra composta de solo de cada parcela, camada de 0 a 20 cm de profundidade, foi coletada em cinco épocas distintas, durante o ciclo da cultura, para a determinação dos teores de N total, P e K extraíveis.

As amostragens iniciaram-se dois dias antes do transplante (10 DAS), para se repetirem a cada 15 dias, no entanto, foram realizadas aos 10, 26 (16 dias), 38 (12 dias), 51 (13 dias) e 64 DAS (13 dias), datas usadas na análise de discussão dos resultados. As diferenças foram determinadas pelos cronogramas de atividades da fazenda, já que eram áreas de produção comercial, e pela exigência de que as amostras chegassem ao laboratório em dias que permitissem a realização rápida e sem interrupções das análises.

Os teores de nitrogênio total (g kg⁻¹), fósforo (mg dm⁻³) e potássio (cmol_c dm⁻³), no solo, foram determinados conforme metodologia descrita pela EMBRAPA (1997) e transformados, conforme descrito por Silva Júnior et al. (2007), em kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ e K₂O. Para cada nutriente, foram elaborados gráficos da evolução das quantidades no solo e das quantidades fornecidas via fertirrigação, durante o ciclo da cultura.

As colheitas foram realizadas em 23/10/2008 na área Sumidouro e 16/11/2008 na Bismarck. Os frutos foram classificados nos tipos exportação, mercado nacional e comerciável, que foi a soma dos dois tipos, e determinou-se a massa média de frutos tipo exportação e o número e produtividade de cada tipo. Os frutos tipo exportação têm massa ao redor de 1,0 kg, forma arredondada e características adequadas de consistência, uniformidade, tamanho, cor e teor de açúcares (Moretti & Araújo, 2003). Em geral, são frutos do tipo 5 a 8, ou seja, uma caixa padrão para 6 kg, contém cinco ou mais frutos. Os frutos para o mercado nacional são maiores do que o tipo 5, ou os tipos 5 a 8, que apresentam pequenos defeitos. São refugados frutos queimados pelo sol e com defeitos evidentes de forma, tamanho, manchas, danos mecânicos, cor e sanidade.

A estatística descritiva foi usada para descrever e avaliar as medidas de tendência e de dispersão dos dados, em cada época de amostragem. A correlação de Spearman, a 10 % de

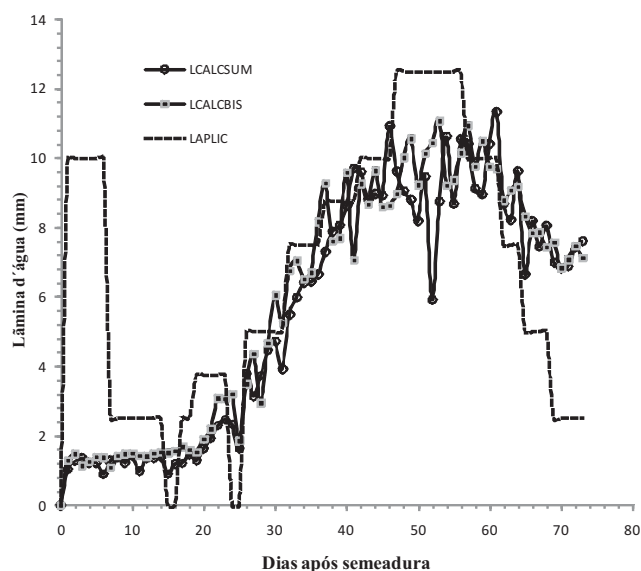


Figura 1. Lâmina de água realmente aplicada nas duas áreas (LAPLIC) e lâminas calculadas conforme descrito por Medeiros et al. (2007) para as áreas Sumidouro (LALCSUM) e Bismarck (LALCBIS) em Baraúna – RN. UFERSA, 2008

Figure 1. Water depth actually applied on both fields (LAPLIC) and water depths calculated as described by Medeiros et al. (2007) for the fields Sumidouro (LALCSUM) and Bismarck (LALCBIS) in Baraúna, Rio Grande do Norte, Brazil. UFERSA, 2008

Tabela 2. Fornecimento diário de água e nutrientes por fertirrigação e aplicações de defensivos em duas áreas cultivadas com melão Iracema em Baraúna – RN. UFERSA, 2008**Table 2.** Daily input of water and nutrients and pesticide applications in two melon production fields in Baraúna, Rio Grande do Norte, Brazil. UFERSA, 2008

Idade (DAS) ¹	Água (mm)	N (kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O (kg)	MgO (kg)	S (kg)	Bo (kg)	Defensivos aplicados	
								Sumidouro	Bismarck
0	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
3	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
4	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
5	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
6	25	2,6	2,3	1,0	0,0	0,0	0,0		
7	25	2,3	2,3	1,0	0,0	0,0	0,0		
8	25	2,3	2,3	1,0	0,0	0,0	0,0		
9	25	2,3	2,3	1,0	0,0	0,0	0,0		
10	25	3,2	2,3	1,5	0,0	0,0	0,0		
11	25	3,5	2,5	1,5	0,0	0,0	0,0		
12	25	3,2	2,5	1,5	0,0	0,0	0,1		
13	25	3,4	3,5	1,5	0,0	0,0	0,1		
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
16	25	3,9	3,5	1,5	0,3	0,4	0,1		
17	25	3,6	3,5	1,5	0,3	0,4	0,1		
18	37,5	3,6	3,5	1,5	0,3	0,4	0,1		
19	37,5	3,5	3,0	1,5	0,3	0,4	0,1		
20	37,5	3,5	3,0	1,5	0,3	0,4	0,1		
21	37,5	3,8	3,0	1,5	0,3	0,4	0,1		
22	37,5	3,5	3,0	1,5	0,3	0,4	0,1		
23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
25	50	4,3	3,5	3,0	0,4	0,5	0,1		
26	50	4,0	3,5	3,0	0,4	0,5	0,1		
27	50	4,1	4,0	3,0	0,4	0,5	0,1		
28	50	4,1	4,4	5,0	0,4	0,5	0,1		
29	50	3,5	4,4	5,0	0,4	0,5	0,1		
30	50	3,2	4,4	5,0	0,4	0,5	0,1		
31	75	3,2	4,9	5,0	0,4	0,5	0,1		
32	75	3,2	4,9	5,0	0,4	0,5	0,1	Triflumuron, Tiacloprid, Tebuconazol+Trifluzistobin	
33	75	3,5	4,9	5,0	0,4	0,5	0,1		
34	75	3,2	4,9	5,0	0,4	0,5	0,1		Tebuconazol+Trifluzistobin Cyromazine, Clotianidin
35	75	3,2	4,9	5,0	0,4	0,5	0,1		
36	87,5	3,2	4,9	5,0	0,4	0,5	0,0		
37	87,5	3,5	4,9	5,0	0,4	0,5	0,0		
38	87,5	3,2	4,9	5,0	0,4	0,5	0,0		
39	87,5	3,2	4,9	5,0	0,4	0,5	0,0	Cyromazine, Acetamiprid, Metiran + Piraclostrobin, Tebuconazol+Trifluzistobin	
40	87,5	3,2	4,9	5,0	0,4	0,5	0,0		Tebuconazol+Trifluzistobin, Espinosa, Pimetrozina
41	100	3,9	3,2	6,0	0,4	0,5	0,0		
42	100	3,6	3,2	6,0	0,4	0,5	0,0		
43	100	3,6	3,2	6,0	0,4	0,5	0,0		
44	100	3,6	3,2	6,0	0,4	0,5	0,0		

Continua na próxima página...

Continuação da Tabela 2...

Idade (DAS) ¹	Água (mm)	N (kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O (kg)	MgO (kg)	S (kg)	Bo (kg)	Defensivos aplicados	
								Sumidouro	Bismarck
45	100	3,9	3,2	6,0	0,4	0,5	0,0		
46	125	1,4	0,4	6,0	0,4	0,5	0,0		Rynaxypyr, Pimetrozina, Metiran + Piraclostrobin, Boscalid+Cresoxin-Metyl
47	125	1,4	0,4	6,0	0,4	0,5	0,0		
48	125	1,4	0,4	6,0	0,4	0,5	0,0		
49	125	1,7	0,4	6,0	0,4	0,5	0,0		
50	125	1,4	0,4	6,0	0,4	0,5	0,0	Cyromazine, Tiacloprid, Boscalid + Cresoxin-Metyl	
51	125	1,4	0,4	6,0	0,0	0,0	0,0		Espinosad, Spiromesifen
52	125	1,4	0,4	6,0	0,0	0,0	0,0		
53	125	1,7	0,4	6,0	0,0	0,0	0,0		
54	125	1,4	0,4	6,0	0,0	0,0	0,0		
55	125	1,4	0,4	6,0	0,0	0,0	0,0		
56	100	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	Cyromazine, Clotianidin, Boscalid + Cresoxin-Metyl, Novaluron	
57	100	0,3	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0		Cyromazine, Thiametoxam, Azoxistrobina+Difenoconazol
58	100	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0		
59	100	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0		
60	100	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0		
61	75	0,3	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0		
62	75	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0		
63	75	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0		Cyromazine
64	50	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	Imazalil	
65	50	0,3	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0		
66	50	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0		
67	50	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0		
68	25	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0		
69	25	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0		
70	25	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0		
71	25	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0		
72	25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Total	507,5	137,7	135,8	272,1	11,3	16,3	1,7		

¹ Dias após a semeadura do melão.

probabilidade, foi usada para identificar possíveis causas de variação da produção entre os teores de N, P e K extraíveis nas cinco épocas. O teste t de Student, a 5 % de probabilidade, foi usado para comparar as médias dos teores dos nutrientes em cada época, e alguns dados discrepantes foram eliminados, como descrito em Queiroz et al. (1999). O software estatístico empregado foi o SAEG - 8.0 (Ribeiro Junior, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em geral, as variáveis de produção ajustaram-se à normalidade e apresentaram coeficiente de variação (CV) médio (Tabela 3). A amplitude dos dados foi maior na área Bismarck, com produtividade média de frutos comerciáveis de

21,39 Mg ha⁻¹, inferior aos 40,25 Mg ha⁻¹ da Sumidouro, entre as maiores obtidas por híbridos de melão (Paiva et al., 2003), apesar de a produção acima de 25 Mg ha⁻¹ poder gerar lucro ao produtor.

A produtividade de frutos tipo exportação (PEXP) foi de 27,10 Mg ha⁻¹ na área Sumidouro e de 12,50 Mg ha⁻¹ na Bismarck (Tabela 3), porém ocorreram valores máximos de 38 Mg ha⁻¹ e 21,75 Mg ha⁻¹, respectivamente. A proporção entre a produtividade de frutos tipo mercado nacional (PNAC) e comerciável (PCOM) foi maior do que os agricultores esperam: 32% na área Sumidouro (13,12 Mg ha⁻¹) e 42% na Bismarck (8,88 Mg ha⁻¹).

A massa média de frutos tipo exportação (PMEXP) da área Sumidouro (1,64 kg) atende ao requerido para melões amarelos, de 1,1 a 1,8 kg, segundo Gurgel (2000). A amplitude observada (Tabela 3) indica a existência de regiões do campo

Tabela 3. Estatística descritiva dos parâmetros de produção do meloeiro 'Iracema' nas áreas Sumidouro e Bismarck em Baraúna - RN. UFERSA, 2008**Table 3.** Descriptive statistics of the yield parameters of 'Iracema' melon at Sumidouro and Bismarck fields in Baraúna, Rio Grande do Norte, Brazil. UFERSA, 2008

	Amostras	Média	Mínimo	Máximo	Amplitude	DP	CV (%)	SW
Área Sumidouro								
NEXP	40	16.906	8.750	24.375	15.625	4.080	24,0	0,95 ^{ns}
PEXP (Mg ha ⁻¹)	40	27,10	15,18	38,62	23,4	0,60	22,0	0,97 ^{ns}
PMEXP (kg)	39	1,64	1,28	1,96	0,68	0,18	11,0	0,95 ^{ns}
NNAC	40	7.578	2.500	17.500	15.000	2.976	39,0	0,95 ^{ns}
PNAC (Mg ha ⁻¹)	40	13,12	9,84	26,76	22,92	0,51	38,0	0,97 ^{ns}
NCOM	40	24.484	16.250	35.625	19.375	3.937	16,0	0,97 ^{ns}
PCOM (Mg ha ⁻¹)	40	40,25	24,54	55,59	31,05	0,67	17,0	0,97 ^{ns}
Área Bismarck								
NEXP	40	7.359	1.875	11.875	10.000	2.657	36,0	0,95 ^{ns}
PEXP (Mg ha ⁻¹)	40	12,51	3,31	21,75	18,44	4,26	34,0	0,98 ^{ns}
PMEXP (kg)	40	1,73	1,34	2,31	0,97	0,19	11,0	0,92 ^{**}
NNAC	40	4.312	0	7.500	7.500	1.503	35,0	0,97 ^{ns}
PNAC (Mg ha ⁻¹)	40	8,88	0	16,06	16,06	3,17	36,0	0,99 ^{ns}
NCOM	40	11.672	5.000	16.875	11.875	3.260	28,0	0,96 ^{ns}
PCOM (Mg ha ⁻¹)	40	21,39	9,54	31,76	22,22	5,46	28,0	0,98 ^{ns}

NEXP = número de frutos tipo exportação; PEXP = produtividade de frutos tipo exportação; PMEXP = peso médio de frutos tipo exportação; NNAC = número de frutos tipo mercado nacional; PNAC = produtividade de frutos tipo mercado nacional; NCOM = número de frutos comerciais; PCOM = produtividade de frutos comerciais; SS = teor de sólidos solúveis; DP = desvio padrão; CV = coeficiente de variação; SW = valor calculado do teste de Shapiro Wilk; ^{ns} = indica os dados ajustados à distribuição normal; * e * indicam dados não ajustados à distribuição normal.

Tabela 4. Estatística descritiva dos teores de nitrogênio total no solo (g kg⁻¹) em cinco épocas durante o ciclo do meloeiro 'Iracema' nas áreas Sumidouro e Bismarck em Baraúna - RN. UFERSA, 2008**Table 4.** Descriptive statistics of soil contents of total nitrogen (g kg⁻¹) in five seasons during 'Iracema' melon cycle at Sumidouro and Bismarck fields in Baraúna, Rio Grande do Norte, Brazil. UFERSA, 2008

	10 DAS	26 DAS	38 DAS	51 DAS	64 DAS	Média
Área Sumidouro						
Número de amostras	40	40	40	40	40	40
Média	1,30 b	1,42 a	1,07 c	1,07 c	1,11 c	1,19
Mínimo	0,79	0,98	0,63	0,77	0,88	0,88
Máximo	1,66	2,10	1,49	1,31	1,31	1,35
Amplitude	0,87	1,12	0,86	0,54	0,43	0,47
Desvio-padrão	0,18	0,26	0,18	0,13	0,11	0,11
Coeficiente de variação (%)	13,98	18,26	16,82	12,43	10,06	9,67
Teste Shapiro Wilk	0,95 ^{ns}	0,92 ^{**}	0,92 ^{**}	0,91 ^{**}	0,92 ^{**}	0,90 ^{**}
Área Bismarck						
Número de amostras	40	40	37	40	39	40
Média	1,08 b	0,96 c	1,21 a	1,11 b	1,16 a	1,13
Mínimo	0,61	0,7	0,53	0,79	0,7	0,85
Máximo	1,49	1,23	2,01	1,4	1,49	1,45
Amplitude	0,88	0,53	1,48	0,61	0,79	0,6
Desvio-padrão	0,19	0,14	0,35	0,15	0,15	0,15
Coeficiente de variação (%)	17,63	14,77	28,84	13,27	13,19	12,98
Teste Shapiro Wilk	0,92 ^{**}	0,89 ^{**}	0,94 ^{ns}	0,93 [*]	0,92 ^{**}	0,97 ^{ns}

DAS = dias após semeadura; médias de cada data seguidas da mesma letra não diferem pelo teste T.

com frutos maiores que 1,8 kg, embora o tamanho preferido por consumidores europeus deva permitir o consumo de uma só vez. O PMEXP da área Bismarck (1,73 kg) está no limite superior aceitável, tendo sido observados frutos muito grandes para se exportar (2,31 kg).

O teor de nitrogênio (N) total no solo na área Sumidouro (Tabela 4) diferiu nas datas 10, 26 e 38 DAS e apresentou tendência de aumento ao final do ciclo, apesar de ser mais necessário no período inicial, de maior crescimento vegetativo das plantas, o que indica excesso de aplicação. O valor máximo, observado aos 26 DAS, é atribuído às quantidades de nitrogênio fornecido, que vinham aumentando a cada dia, apesar de serem maiores do que as doses adequadas citadas por Pinto et al. (1997) para o meloeiro sob fertirrigação (80 a 139 kg ha⁻¹). No entanto, observa-se que a estimativa do valor máximo se caracteriza por um CV de 18,26% e amplitude elevada, em relação à média.

A dinâmica do nitrogênio nos solos da região indica que grande parte do nitrogênio absorvido pelo meloeiro é fornecida pela mineralização do N orgânico do solo. Por isto, é importante estimar a quantidade de N que o solo pode contribuir, disponibilizando-o para as plantas após mineralização. Neste sentido, Stanford (1973) propôs calcular a quantidade de fertilizante nitrogenado, considerando-se a eficiência de utilização, descontando-se a quantidade de nitrogênio fornecido pelo solo da quantidade exigida pela cultura.

Desta maneira, para um mesmo teor de nitrogênio orgânico do solo, a quantidade de nitrogênio fornecida pelo solo depende da quantidade mineralizada, que depende dos microrganismos. Por isto, Kafkafi et al. (1978) propuseram um modelo para calcular a quantidade de nitrogênio mineralizado do solo em função do tempo, o qual depende da determinação da quantidade potencialmente mineralizada e da taxa de decomposição. Para isto, precisa-se conhecer a quantidade de nitrogênio total do solo e a temperatura média do local, ressaltando-se a grande influência do clima da região próxima a Mossoró, onde a temperatura média diária está próxima de 28 °C.

O teor inicial de nitrogênio total do solo da área Bismarck era menor do que na área Sumidouro. Os maiores valores ocorreram aos 38 e 64 DAS e o menor ocorreu aos 26 DAS. Da mesma maneira que na área Sumidouro, ao se analisar o valor máximo de N da área Bismarck, aos 38 DAS, deve-se considerar, além da aplicação diária de quantidades relativamente altas de nitrogênio, o CV de 28,84%, bem maior do que nas outras datas, e a amplitude maior do que a média. O possível excesso de nitrogênio é indicado pela tendência à elevação do teor de N no final do ciclo, além de a baixa produtividade obtida indicar que a cultura não se beneficiou do nitrogênio aplicado. Isto se confirma se, para determinar a dose total de nitrogênio aplicado via fertirrigação, for utilizado o critério de aplicar cerca de 3,0 kg de N para cada tonelada de fruto de melão produzido, citado por Marouelli et al. (2003).

A disponibilidade inicial de nitrogênio total no solo era mais alta na área Sumidouro (Figura 2A) do que na Bismarck (Figura 2B), apesar de terem recebido a mesma adubação de fundação. Apesar das aplicações semelhantes de N, aos 26 DAS ocorreu

a maior disponibilidade na área Sumidouro e a menor na Bismarck. Aos 38 DAS, a diminuição acentuada da disponibilidade na área Sumidouro é atribuída ao crescimento vegetativo das plantas, especialmente da área foliar (Fogaça et al., 2008), e às perdas de N do solo, pois as plantas de meloeiro fertirrigado aproveitariam apenas 40 a 60% do N aplicado, segundo Holanda et al. (2008). Na mesma data, observou-se a disponibilidade máxima de N na área Bismarck, coincidindo com a fase de floração, o que pode ser uma das causas da grande diferença em produtividade entre as áreas. A aplicação excessiva de N é indicada pela manutenção em um patamar semelhante das quantidades de N no solo das duas áreas ao fim do ciclo, apesar da redução das quantidades aplicadas e dos requerimentos de N pelo meloeiro na fase de formação e maturação dos frutos.

O excesso de aplicação de fósforo, nas duas áreas, fica evidenciado ao se observarem os teores iniciais muito altos

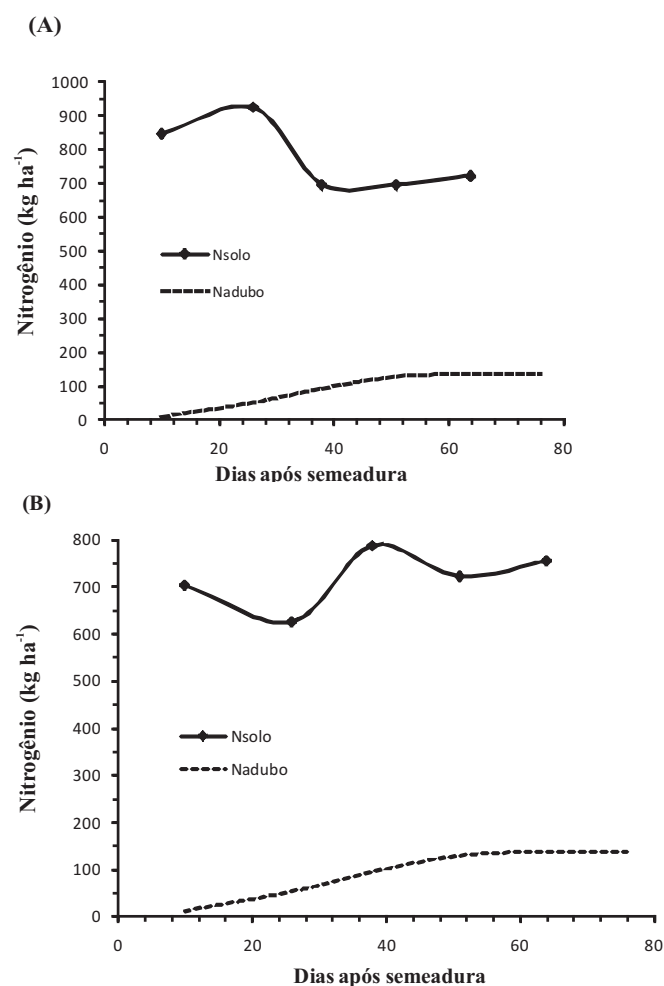


Figura 2. Disponibilidade de nitrogênio total no solo em cinco épocas de amostragem e fornecimento acumulado de nitrogênio via fertirrigação ao meloeiro 'Iracema' nas áreas: (A) Sumidouro e (B) Bismarck em Baraúna - RN. UFERSA, 2008

Figure 2. Soil availability of total nitrogen in five sampling seasons and accumulated nitrogen supply via fertirrigation to 'Iracema' melon at the fields: (A) Sumidouro, and (B) Bismarck in Baraúna, Rio Grande do Norte, Brazil. UFERSA, 2008

no solo (Crisóstomo et al., 2002; Faria & Fontes, 2003) (Tabela 5), diferindo significativamente apenas na segunda amostragem (26 DAS). Como o meloeiro necessita de mais fósforo no início do desenvolvimento, a grande quantidade aplicada em fundação poderia satisfazer a necessidade da cultura. Segundo Silva & Maia (2010), o benefício do fósforo ao desenvolvimento do sistema radicular, aumenta a absorção de água e nutrientes, a qualidade e produtividade de hortaliças.

A disponibilidade inicial de P (10 DAS) era menor na área Sumidouro (Figura 3A) do que na Bismarck (Figura 3B), sendo consideradas muito altas devido à aplicação na fundação. A disponibilidade nas duas áreas diminuiu acentuadamente até os 26 DAS, devido ao requerimento das plantas em crescimento e à imobilização no solo, ainda sendo considerada muito alta. Segundo Holanda et al. (2008), o fósforo é um nutriente com finalidade energética, que faz parte do ATP e participa da síntese de vários compostos orgânicos. Devido à aplicação constante, a disponibilidade no solo na área Sumidouro aumentou até 38 DAS e, então, diminuiu até o final do ciclo. O fósforo, no meloeiro, desempenha papel importante na floração, a qual é intensa ao redor de 38 DAS, e na frutificação, fase na qual Silva Júnior et al. (2006) observaram mais de 50% do acúmulo de P nas plantas de meloeiro 'Pele de Sapo'. Na área Bismarck, diferentemente da Sumidouro, a disponibilidade continuou crescendo até os 51 dias. Isto pode indicar crescimento mais lento da cultura na área Bismarck, o qual refletiu no mau desempenho da cultura na área.

Os teores médios de potássio (K) no solo das duas áreas (Tabela 6) são considerados altos ou muito altos (Crisóstomo et al., 2002; Faria & Fontes, 2003). Observa-se, também, que os CV foram médios nas duas áreas, indicando existir amplitude importante dos teores dentro do campo, que pode fazer com que locais do campo onde os teores iniciais já são elevados venham a ter excesso de K. Isto se confirmou na safra estudada, quando foram aplicados 275 kg ha⁻¹ de K₂O.

Na área Sumidouro, os teores iniciais de K (10 DAS) foram significativamente maiores do que nas outras datas, exceto aos 51 DAS (Tabela 6), mesmo não havendo aplicação de potássio em fundação, enquanto que os menores teores foram observados aos 26 e 64 DAS.

Na área Bismarck, onde também não houve aplicação na fundação, os teores de K no solo foram semelhantes nas duas primeiras coletas e maiores do que nas outras datas, com tendência de diminuição até os 51 DAS, que foi menor do que aos 64 DAS, podendo indicar que o K foi aplicado em excesso, o que é indicado, na safra estudada, pela aplicação de 275 kg ha⁻¹ de K₂O. Neste sentido, Silva Júnior et al. (2006) relatam que o K é um dos nutrientes extraídos em maior quantidade pelo meloeiro, representando 38% do total de nutrientes extraídos.

A quantidade de adubação potássica aumentou durante o ciclo da cultura nas duas áreas (Figura 4), principalmente a partir de 26 DAS e, mesmo após a última coleta de solo, pouco antes da colheita, apesar de a absorção do K ocorrer, em grande parte, durante a frutificação e amadurecimento dos

Tabela 5. Estatística descritiva dos teores de fósforo no solo (mg dm⁻³) em cinco épocas durante o ciclo do meloeiro 'Iracema' nas áreas Sumidouro e Bismarck em Baraúna - RN. UFERSA, 2008

Table 5. Descriptive statistics of soil phosphorus content (mg dm⁻³) in five sampling seasons during the cycle of 'Iracema' melon at Sumidouro and Bismarck fields in Baraúna, Rio Grande do Norte, Brazil. UFERSA, 2008

	10 DAS	26 DAS	38 DAS	51 DAS	64 DAS	Média
Área Sumidouro						
Número de amostras	40	39	38	37	38	40
Média	98,94 a	75,89 b	116,40 a	105,62 a	101,82 a	100,80
Mínimo	20,35	9,70	19,19	11,11	17,67	32,82
Máximo	228,06	171,27	291,85	251,6	290,71	171,64
Amplitude	207,71	161,57	272,66	240,49	273,04	138,82
Desvio-padrão	57,87	35,13	67,86	61,36	63,21	29,40
Coeficiente de variação (%)	58,48	46,28	56,08	58,09	62,08	29,16
Teste Shapiro Wilk	0,93*	0,96 ^{ns}	0,96 ^{ns}	0,94 ^{ns}	0,52**	0,98 ^{ns}
Área Bismarck						
Número de amostras	39	40	40	39	40	40
Média	118,12 a	93,20 b	117,98 a	127,62 a	114,37 ab	112,78
Mínimo	25,11	6,55	34,15	32,43	26,63	30,21
Máximo	282,97	213,68	285,86	255,72	287,01	175,06
Amplitude	257,86	207,13	251,71	223,29	260,38	144,85
Desvio-padrão	71,60	64,41	64,14	54,2	73,95	30,25
Coeficiente de variação (%)	60,62	74,18	54,37	42,47	64,65	26,82
Teste Shapiro Wilk	0,92**	0,88**	0,93**	0,96 ^{ns}	0,90**	0,97 ^{ns}

DAS = dias após semeadura; médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste T.

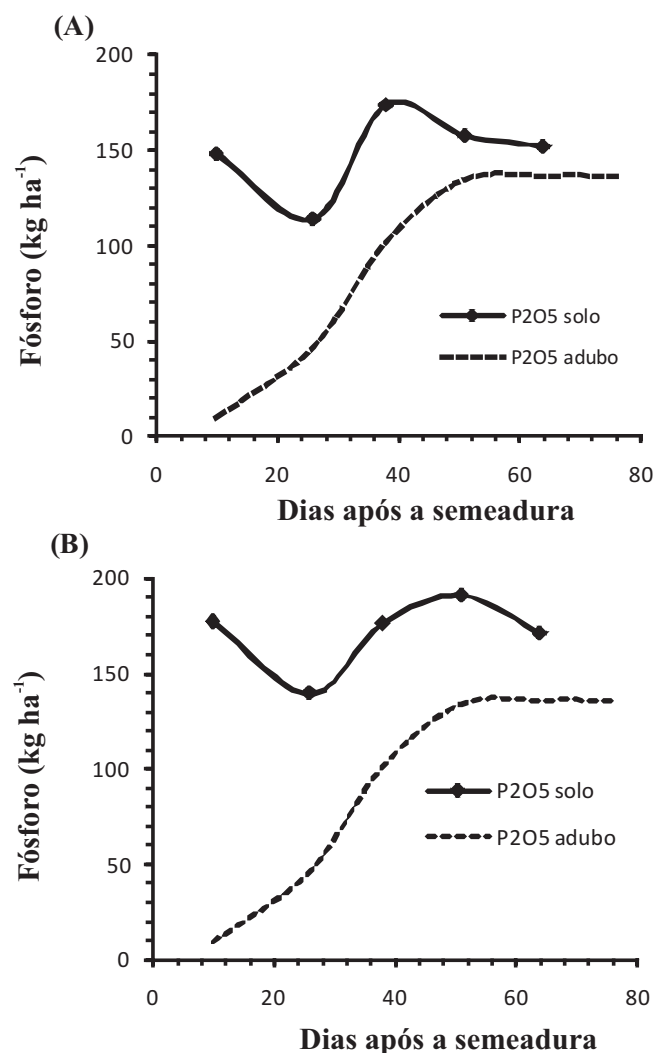


Figura 3. Disponibilidade de fósforo (P_2O_5) no solo em cinco épocas de amostragem e fornecimento acumulado de fósforo via fertirrigação ao meloeiro 'Iracema' nas áreas: (A) Sumidouro e (B) Bismarck em Baraúna – RN. UFERSA, 2008

Figure 3. Soil availability of phosphorus (P_2O_5) in five sampling seasons and accumulated phosphorus supply via fertirrigation to 'Iracema' melon at the fields: (A) Sumidouro, and (B) Bismarck in Baraúna, Rio Grande do Norte, Brazil. UFERSA, 2008

frutos. Isto é justificado por Bar-Yosef (1999), que observou maior extração de K ($385\ kg\ ha^{-1}$), pelo meloeiro, do que dos outros nutrientes, mantendo-se necessário durante o crescimento dos frutos e até a maturação.

A diminuição na disponibilidade de K, na área Sumidouro, antes dos 26 DAS (Figura 4A) se deve ao maior consumo de potássio pela planta, já que o K é vital para a fotossíntese, principalmente nesta fase de intenso crescimento vegetativo. No entanto, na área Bismarck, os teores de K no solo se mantiveram constantes aos 26 DAS, evidenciando o crescimento lento da cultura. A diminuição na disponibilidade na área Sumidouro foi compensada após os 26 DAS, pela adubação frequente, de maneira que, aos 51 DAS, os teores

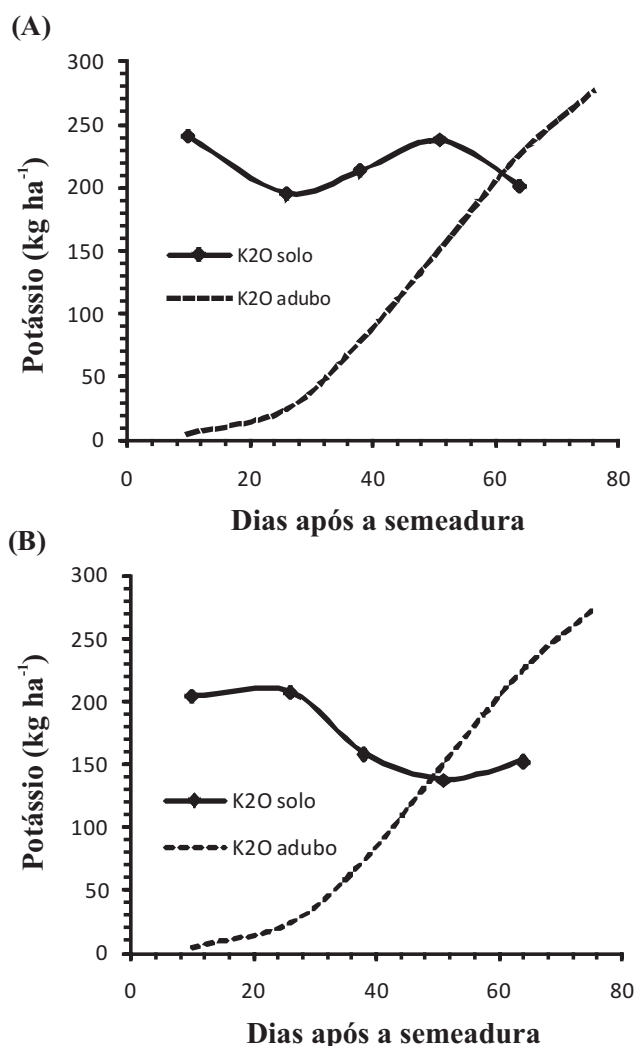


Figura 4. Disponibilidade de potássio (K_2O) no solo em cinco épocas de amostragem e fornecimento acumulado de potássio via fertirrigação ao meloeiro 'Iracema' nas áreas: (A) Sumidouro e (B) Bismarck em Baraúna – RN. UFERSA, 2008

Figure 4. Soil availability of potassium (K_2O) in five sampling seasons and accumulated potassium supply via fertirrigation to 'Iracema' melon at the fields: (A) Sumidouro and (B) Bismarck em Baraúna – RN. UFERSA, 2008

no solo eram semelhantes aos iniciais. Enquanto isso, a disponibilidade na área Bismarck era decrescente de 26 até 51 DAS. Isto pode ser explicado por perdas de K do solo, devido à lâmina de irrigação aplicada durante toda a fase de frutificação ter sido constante e muito maior do que a lâmina diária calculada, apresentada na Figura 1. Além disso, a aplicação de K foi crescente até o fim do ciclo, mesmo com menores requerimentos da cultura na área Bismarck, fatos que podem ter colaborado para que a produtividade fosse mais baixa do que na área Sumidouro.

O maior número de correlações significativas dos teores de N total, na área Sumidouro (Tabela 7), ocorreu no início do ciclo (10, 26 e 38 DAS) e, na Bismarck, do meio para o fim do

Tabela 6. Estatística descritiva dos teores de potássio no solo ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) em cinco épocas durante o ciclo do meloeiro 'Iracema' nas áreas Sumidouro e Bismarck em Baraúna - RN. UFERSA, 2008**Table 6.** Descriptive statistics of soil potassium content (mg dm^{-3}) in five sampling seasons during the cycle of 'Iracema' melon at Sumidouro and Bismarck fields in Baraúna, Rio Grande do Norte, Brazil. UFERSA, 2008

	10 DAS	26 DAS	38 DAS	51 DAS	64 DAS	Média
Área Sumidouro						
Número de amostras	40	38	39	40	39	40
Média	0,79 a	0,64 c	0,70 bc	0,78 ab	0,66 c	0,73
Mínimo	0,55	0,37	0,29	0,47	0,50	0,60
Máximo	1,03	1,06	1,17	1,07	0,84	0,94
Amplitude	0,48	0,69	0,88	0,60	0,34	0,34
Desvio-padrão	0,11	0,15	0,23	0,14	0,10	0,08
Coefficiente de variação (%)	14,49	24,00	32,80	17,95	15,59	11,68
Teste Shapiro Wilk	0,98 ^{ns}	0,94 ^{ns}	0,96 ^{ns}	0,98 ^{ns}	0,92 ^{**}	0,92 ^{**}
Área Bismarck						
Número de amostras	39	40	40	40	40	40
Média	0,67 a	0,68 a	0,52 b	0,45 c	0,49 b	0,56
Mínimo	0,52	0,54	0,37	0,24	0,25	0,45
Máximo	0,81	0,89	0,73	0,60	0,78	0,69
Amplitude	0,29	0,35	0,36	0,36	0,53	0,24
Desvio-padrão	0,07	0,08	0,08	0,09	0,13	0,06
Coefficiente de variação (%)	10,05	14,04	15,70	20,65	26,95	11,11
Teste Shapiro Wilk	0,98 ^{ns}	0,92 ^{**}	0,96 ^{ns}	0,97 ^{ns}	0,97 ^{ns}	0,95 ^{ns}

DAS = dias após semeadura; médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste T.

ciclo (38, 51 e 64 DAS). Na área Sumidouro, as correlações indicam que os teores mais altos de N, do início do ciclo, foram os que apresentaram influência negativa mais importante sobre os frutos do tipo exportação. Isto pode ser atribuído ao maior crescimento vegetativo das plantas sob disponibilidade de N maior do que o necessário. Aos 26 DAS, data da maior disponibilidade de N, as correlações indicam benefício do N ao número de frutos tipo exportação que, como consequência, são menores e mais valorizados. Aos 38 DAS, as correlações repetem os 26 DAS. O excesso de aplicação de N na fase inicial pode favorecer o crescimento vegetativo, pois foi aplicada durante o ciclo uma quantidade de N maior (177 kg ha^{-1}) do que as doses que proporcionaram resposta do meloeiro ($112 \text{ a } 134 \text{ kg ha}^{-1}$), segundo Faria & Fontes (2003).

Na área Bismarck, os teores de N aos 38 DAS, que foram os mais altos, favoreceram o tipo mercado nacional, que possui os frutos maiores. Aos 38 DAS foram observadas várias correlações importantes ($p < 0,01$) do nitrogênio com os componentes de produção dos tipos mercado nacional e comerciável, em geral frutos maiores e, em detrimento do tipo exportação, que é muito mais rentável para o produtor, isto é demonstrado pela tendência de correlação negativa ($p < 0,1$) com PMEXP aos 38 e 51 DAS. A tendência de que o teor de N na última amostragem tenha influenciado positivamente o tipo exportação, pode ser explicada se a ocorrência de locais do campo com maior teor de N aos 64 DAS seja devida à menor quantidade deste nutriente absorvida pelas plantas.

Na área Sumidouro, os teores mais elevados de P no início para o meio do ciclo prejudicaram os componentes de produção do tipo mercado nacional, com tendência a favorecer o tipo exportação. Isto é indicado pelas correlações negativas (Tabela 7), aos 10 DAS, dos teores de P sobre número e produtividade de frutos tipo mercado nacional (NNAC e PNAC). Considerando-se que PCOM é a soma de PEXP e PNAC, e que esta apresentou CV bem menor do que os destes dois tipos, pode-se inferir que a maior PEXP compensou a menor PNAC, fato desejado pelo produtor. A correlação positiva do P com PEXP aos 38 DAS, pode confirmar esta tendência.

Enquanto isso, teores mais elevados de P ao final do ciclo favoreceram o tipo mercado nacional e, consequentemente, o comerciável, em detrimento do tipo exportação. Isto é indicado pelas maiores correlações positivas dos teores de P aos 51 DAS, principalmente com PNAC, caracterizada por frutos de maior tamanho e, como consequência, com a produção comerciável. Aos 64 DAS, a correlação negativa com o número de frutos tipo exportação (NEXP), também indica benefício do P aos frutos de maior tamanho, ressaltando a função importante do P na fase reprodutiva, cuja aplicação resulta em maior número e peso médio de frutos, segundo Faria & Fontes (2003).

Na área Bismarck, as correlações permitiram identificar importante influência positiva dos teores iniciais (10 DAS) de P sobre a PMEXP, porém, isto resulta em frutos grandes deste tipo, não desejados pelos produtores. Enquanto isso, os teores muito altos de P aos 38 e 64 DAS exerceram influência

Tabela 7. Correlações de Spearman significativas entre características de produção do meloeiro Iracema e teores de nutrientes no solo em cada amostragem nas áreas Sumidouro e Bismarck em Baraúna – RN. UFERSA, 2008

Table 7. Significant Spearman correlations between the yield characteristics of "Iracema" melon and soil nutrient contents in each sampling date in Baraúna, Rio Grande do Norte, Brazil. UFERSA, 2008

	NEXP	PEXP	PMEXP	NNAC	PNAC	NCOM	PCOM
Área Sumidouro							
N1	-0,32*	-	-	-	-	-0,38**	-
N2	0,26*	-	-0,35*	-	-	-	-
N3	0,29*	-	-0,28*	-	-	-	-
P1	-	-	-	-0,30*	-0,35*	-	-
P3	-	0,28*	-	-	-	-	-
P4	-	-	-	0,34*	0,29*	-	0,33*
P5	-0,29*	-	-	-	-	-	-
K1	-	-	-	-0,43**	-0,42**	-	-0,31*
K5	-	-	-	-	-	-0,27*	-
Área Bismarck							
N3	-	-	-0,26*	0,50**	0,52**	0,39**	0,44**
N4	-	-	-0,28*	-	-	-	-
N5	0,27*	0,28*	-	-	-	0,29*	-
P1	-	-	0,51**	-	-	-	-
P3	-0,37**	-0,36*	-	-	-	-0,29*	-0,28*
P5	-0,31*	-0,31**	-	-	-	-0,26*	-
K1	0,28*	-	-	-	-	-	-

As iniciais do nutriente seguidas de número indicam a época de amostragem; NEXP = número de frutos tipo exportação; PEXP = produtividade de frutos tipo exportação; PMEXP = peso médio de frutos tipo exportação; NNAC = número de frutos tipo mercado nacional; PNAC = produtividade de frutos tipo mercado nacional; NCOM = número de frutos comerciais; PCOM = produtividade de frutos comerciais; SS = teor de sólidos solúveis; * significativo a 10% de significância; * significativo a 5%; ** significativo a 1%.

negativa sobre os componentes de produção dos tipos exportação e comerciais. Observações semelhantes foram obtidas com relação aos teores de P aos 64 DAS.

Os teores de K aos 10 DAS na área Sumidouro, que estavam em um patamar elevado em relação ao restante do ciclo, apresentaram correlações negativas importantes (Tabela 7), principalmente com NNAC e PNAC, que contribuem acentuadamente para a produção comercial. Isto contradiz dados obtidos por Viana et al. (2007), ao afirmarem que aplicações elevadas de potássio tendem a aumentar peso e tamanho dos frutos, aumentando a produtividade. No entanto, Andrade (2006), em trabalho realizado para avaliar o crescimento e a produtividade do melão Pele de Sapo, observou que na produção comercial de frutos do meloeiro houve efeitos significativos das lâminas de irrigação e doses de nitrogênio, enquanto que as doses de potássio não apresentaram significância.

CONCLUSÕES

A variação dos teores de cada nutriente, em relação ao estágio de maior requerimento da cultura, indica a aplicação de doses maiores do que as necessárias.

Em cada área, nas épocas em que foram mais altos, os teores de N influenciaram de forma negativa os frutos tipo exportação e de forma positiva os frutos tipo mercado nacional.

Teores elevados de P, do início para o meio do ciclo, influenciaram negativamente os frutos tipo mercado nacional e positivamente o tipo exportação. O comportamento foi inverso para teores elevados ao final do ciclo.

Os teores iniciais de K, que foram os maiores, prejudicaram a produção de frutos tipo mercado nacional e, consequentemente, os comerciais.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq por ter financiado a bolsa de mestrado do primeiro autor, por meio do Edital MCT/ CNPq nº 27/2007.

LITERATURA CITADA

- Allen, R.G.; Pereira, L.S.; Raes, D.; Smith, M. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, 1998. 279 p. (FAO, Irrigation and Drainage Paper, 56).
- Andrade, M.E.L. Crescimento e produtividade do meloeiro sob diferentes lâminas de água e doses de Nitrogênio e Potássio. Mossoró: Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2006. 93p. Dissertação Mestrado.
- Anuário Brasileiro de Fruticultura 2010. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta, 2010. 136p.

- Baligar, V.C.; Fageria, N.K. Nutrient use efficiency in acid soils: nutrient management and plant use efficiency. In: Moniz, A.C.; Furlani, A.M.C.; Schaffert, R.E.; Rosolem, C.A.; Cantarella, H. (Eds.). Plant-soil interactions at low pH: sustainable agriculture and forestry production. Campinas-SP: Brazilian Soil Science Society, 1997. p.75-95.
- Bar-Yosef, B. Advances in fertigation. *Advances in agronomy*, v.65, n.1, p.1-77, 1999. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0065211308609104>>. doi:10.1016/S0065-2113(08)60910-4. 05 Jul. 2010.
- Braga Sobrinho, R.; Guimarães, J.A.; Freitas, J. de A.D. de; Terao, D. Produção integrada de melão. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 338p. 2008.
- Carmo Filho, F.; Oliveira, O. Mossoró: um município do semi-árido nordestino. Características climáticas. aspectos florísticos. Mossoró: ESAM, 1989. 62p. (Coleção Mossoroense, Série B, n.672).
- Crisóstomo, L.A.; Santos, A.A.; Raij, B.; 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 culturais para o meloeiro no Nordeste. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 21p. (Circular Técnica 14).
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solos. Brasília: Embrapa, 1997. 279p.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa, 2006. 306p.
- Faria, C.M.B.; Fontes, R.R.. Nutrição e Adubação. In: Silva, H.R.; Costa, N.D. Melão, produção e aspectos técnicos. Brasília: Embrapa Hortaliças, Embrapa Semi-Árido, Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p.40-50.
- Fogaça, M.A.F.; Andriolo, J.L.; Godoi, R.S.; Barros, C.A.P.; Janisch, D.I.; Vaz, M.A.B. Curva crítica de diluição do nitrogênio para a cultura do melão. *Ciência Rural*, v.38, n.2, p.345-350, 2008. <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n2/a08v38n2.pdf>>. doi:10.1590/S0103-84782008000200008. 05 Jul. 2010.
- França, G.E.; Oliveira, A.I.; Mantovani, E.C.; Andrade, C.L.T.; Marriel, I.E. Análise preliminar de mapas de variabilidade espacial da fertilidade do solo. In: Borém, A.; Giudice, M. P. del; Queiroz, D. M. de; Mantovani, E. C.; Ferreira, L. R.; Valle, F. X. R. do; Gomide, R. L. (Eds.). Agricultura de precisão. Viçosa: UFV, 2000. p.77-92
- Gurgel, F.L. Adaptabilidade e avaliação qualitativa de híbridos de melão amarelo. Mossoró: Escola Superior de Agricultura de Mossoró, 2000. 48p. Dissertação Mestrado
- Holanda, J. S.; Silva, J.R.; Freitas, J.A.D. Fertilidade do solo, nutrição e adubação do meloeiro. In: Braga Sobrinho, R.; Guimarães, J.A.; Freitas, J.A.D.; Terao, D. (Eds.). Produção integrada de melão. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, Banco do Nordeste do Brasil, 2008. p.127-137.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Banco de dados agregados. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1612&z=t&o=11>>. 15 Jun. 2010.
- Kafkafi, U.; Bar-Yosef, B.; Hadas, A. Fertilization decision model – a synthesis of soil and plant parameters in a computerized program. *Soil Science*, v. 125, n. 4, p.261-268, 1978. <<http://journals.lww.com/soilsci/pages/articleviewer.aspx?year=1978&issue=04000&article=00011&type=abstract>>. doi:10.1097/00010694-197804000-00011. 12 Sep. 2010.
- Marouelli, W.A.; Pinto, J.M.; Silva, H.R.S.; Medeiros, J.F. Fertirrigação. In: Silva, H.R.; Costa, N.D. Melão, produção e aspectos técnicos. Brasília- DF: Embrapa Hortaliças. Embrapa Semi-Árido. 2003. p.69-85.
- Medeiros, J. F.; Santos, S. C. L.; Câmara, M. J. T.; Negreiros, M. Z. Produção de melão Cantaloupe influenciado por coberturas do solo, agrotêxtil e lâminas de irrigação. *Horticultura Brasileira*, v.25, n.4, p.538-543, 2007. <<http://www.scielo.br/pdf/hb/v25n4/a09v25n4.pdf>>. doi:10.1590/S0102-05362007000400009. 08 Ago. 2010.
- Moretti, C.L.; Araújo, J.L.P. Tecnologia de pós-colheita e comercialização. Melão, Produção Aspectos técnicos. Brasília: Embrapa Hortaliças, Embrapa Semi-Árido, 2003. p.121-129.
- Paiva, W. O.; Lima, J.A.A.; Pinheiro Neto, L.G.; Ramos, N.F.; Vieira, F.C. Melão tupa: produtividade, qualidade do fruto e resistência a viroses. *Horticultura Brasileira*, v.21, n.3, p.539-544, 2003. <<http://www.scielo.br/pdf/hb/v21n3/17597.pdf>>. doi:10.1590/S0102-05362003000300025. 12 Ago. 2010.
- Pinto, J.M.; Botrel, T.A.; Feitosa Filho, J.C. Efeitos do nitrogênio via fertirrigação na cultura do melão. *Engenharia Agrícola*, v.16, n.4, p.27-35, 1997.
- Plant, R.E. Site-specific management: the application of information technology to crop production. *Computers and Electronics in Agriculture*, v.30, n.1-3, p.9-29, 2001. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168169900001526>>. doi:10.1016/S0168-1699(00)00152-6. 22 Sep. 2010.
- Queiroz, J.E.; Cruciani, D.E.; Libardi, P.L. Variabilidade espacial da porosidade drenável de um solo de várzea, no município de Piracicaba, estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.3, n.2, p.135-139, 1999. <<http://www.agriambi.com.br/revista/v3n2/135.pdf>>. 22 Set. 2010.
- Ribeiro Júnior, J.I. Análise estatística no SAEG. Viçosa: UFV, 2001. 301p.
- Silva Júnior, M.J.; Medeiros, J.F.; Oliveira, F.H.T.; Dutra, I. Acúmulo de matéria seca e absorção de nutrientes pelo meloeiro “pele de sapo”. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.10, n.2, p.364-368, 2006. <<http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v10n2/v10n2a17.pdf>>. doi:10.1590/S1415-43662006000200017. 22 Set. 2010.
- Silva Júnior, M.J.; Medeiros, J.F.; Oliveira, F.H.T.; Dutra, I. Balanço da fertirrigação em meloeiro “pele de sapo”. *Irriga*, v.12, n.1, p.63-72, 2007. <<http://200.145.140.50/ojs1/viewarticle.php?id=214&layout=abstract>>. 28 Jul. 2010.
- Silva, F.N.; Maia, S.S.S. Resposta do meloeiro, cultivado em um Neossolo Quartzarênico a fontes e doses de fósforo. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.5, n.3, p.308-314, 2010. <http://www.agraria.pro.br/sistema/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v5i3a599&path%5B%5D=746>. doi:10.5039/agraria.v5i3a599.

- 28 Jul. 2010.
- Stanford, G. Rationale for optimum nitrogen fertilization in corn production. *Journal of Environmental Quality*, v.2, n.2, p.159-166, 1973. <<https://www.agronomy.org/publications/jeq/abstracts/2/2/JEQ0020020159>> doi:10.2134/jeq1973.00472425000200020001x. 15 Jul. 2010.
- Viana, T.V.A.; Sales, I.G.M.; Sousa, V.F.; Azevedo, B.M.; Furlan, R.A.; Costa, S.C. Produtividade do meloeiro fertirrigado com potássio em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, v. 25, n.3, p. 460-463, 2007. <<http://www.scielo.br/pdf/hb/v25n3/a27v25n3.pdf>>. doi:10.1590/S0102-05362007000300027. 08 Ago. 2010.