

# PRODUTIVIDADE DO MELÃO RENDILHADO EM AMBIENTE PROTEGIDO E NO CAMPO, EM FUNÇÃO DE DOSES DE NITROGÊNIO

## MUSKMELON FRUIT YIELD IN GREENHOUSE AND FIELD CONDITIONS AS AFFECTED BY NITROGEN RATES.

Paulo Cezar Rezende FONTES<sup>1</sup>, Evandro Luiz COELHO<sup>2</sup>, Antônio Américo CARDOSO<sup>1</sup>, Fernando Luiz FINGER<sup>3</sup>

**RESUMO:** Dois experimentos, um na estufa e o outro, no campo, foram conduzidos para avaliar os efeitos de doses de nitrogênio (N) sobre as produções total e comercial de frutos de melão rendilhado. O delineamento foi em blocos ao acaso, com cinco tratamentos (0, 75, 150, 300 e 450 kg ha<sup>-1</sup> de N, utilizando como fonte a uréia) em quatro repetições. Parte das doses foram aplicadas nos sulcos (30%), antes do transplante, e os 70 % remanescentes via água de irrigação por gotejamento, durante parte do ciclo da cultura. Em ambas as condições, as produções total e comercial de melão aumentaram com a aplicação de N. Na estufa, as produções total e comercial máximas foram 36,0 e 30,0 t ha<sup>-1</sup> obtidas com 413 e 312 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente. No campo, os valores correspondentes foram 54,6 e 29,3 t ha<sup>-1</sup> com 393 e 344 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente.

**UNITERMOS:** *Cucumis melo* L.; Grupo *Cantalupensis*; Classificação de frutos; Plasticultura; Adubação.

### INTRODUÇÃO

O melão rendilhado, *Cucumis melo* L., Grupo *Cantalupensis*, cuja cultura tem se destacado nos últimos anos, tanto em estufa, na região Sudeste quanto no campo, no Nordeste, necessita de apropriadas técnicas de cultivo, entre as quais manejo dos fertilizantes e da água.

O método de irrigação por gotejamento é o mais indicado para a cultura por minimizar a ocorrência de doenças e economizar água, proporcionando a distribuição da água em volume localizado do solo (PINTO et al., 1995). Junto com a água é possível aplicar o fertilizante (fertirrigação), possibilitando adequado suprimento de nutrientes necessários à cultura, principalmente o nitrogênio (N), que é o nutriente mais absorvido pela cultura do meloeiro (BELFORT, 1985; NERSON et al., 1987; WIEDENFELD, 1986).

Adequado suprimento de N é fundamental para a formação de estruturas vegetativas, florescimento e crescimento de frutos (TAPIA; GUTIERREZ, 1997). A resposta do meloeiro ao nitrogênio depende da dose aplicada. Aumentando-se a dose de N até determinado limite haverá acréscimo na área foliar, no número de flores e frutos por planta, no peso médio e na produção total de frutos (BRANTLEY; WARREN, 1961; FLOCKER et al., 1965; TYLER; LORENZ, 1964).

Nas condições brasileiras, são escassos os estudos

sobre a adubação nitrogenada direcionados para o melão amarelo, sem tutoramento, cultivado no campo sem proteção (FARIA et al., 2003) ou melão rendilhado, em hidroponia (PURQUERIO et al., 2003). Assim, objetivou-se determinar a dose de nitrogênio para obtenção da produtividade máxima de melão rendilhado em condições de estufa e de campo, em Viçosa – MG.

### MATERIAL E MÉTODOS

Dois experimentos foram conduzidos na Universidade Federal de Viçosa, na Horta de Pesquisa do Departamento de Fitotecnia, no período de novembro a março (1997/98). O primeiro foi realizado no campo sem proteção plástica (estufa) e o segundo, em estufa modelo capela, com largura de 9 m, comprimento de 40 m, altura dos esteios laterais de 3 m e a altura do vão central de 3,8 m, com frontais e laterais fechadas com filme de polietileno transparente de 0,1 mm de espessura. Ambos os experimentos foram conduzidos de forma similar.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de cinco doses de nitrogênio (0, 75, 150, 300 e 450 kg ha<sup>-1</sup>) na forma de uréia, 30% das doses colocadas nos sulcos, antes do transplante das mudas, e os 70% restantes aplicadas via água de irrigação, por gotejamento. A parcela possuía 4,0 m de largura por 4,5 m de

<sup>1</sup> Professor Titular. Departamento e Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa. Bolsista do CNPq.

<sup>2</sup> Mestre em Fitotecnia. Universidade Federal de Viçosa

<sup>3</sup> Professor Adjunto. Departamento e Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa. Bolsista do CNPq.

Received : 06/03/03

Accept: 12/08/03

comprimento sendo constituída de quatro fileiras, no espaçamento de 1 m entre cada uma. O espaçamento entre plantas nas fileiras foi 0,45 m. Como parcela útil foram consideradas as duas fileiras internas, cada uma com oito plantas.

Utilizou-se o híbrido Trusty, da Sun Seed, que apresenta frutos ovais, com suturas na casca, polpa salmão, pequena cavidade interna, apresentando peso médio em torno de 1000 g. A semeadura foi realizada em bandejas de poliestireno expandido com 128 células, em 03/12/1997. O substrato utilizado foi preparado com subsolo, terriço (solo do horizonte A sob vegetação de mata) e de palha de arroz carbonizada em proporções iguais. A mistura foi adubada com 0,2 kg de superfosfato simples e 3 kg de calcário dolomítico por metro cúbico.

O solo dos dois ambientes foi classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo Câmbico, fase terraço (Tabela 1). Antes do preparo, o solo do ambiente protegido recebeu quantidade excessiva de água, que ficou represada por trinta dias, visando à eliminação de excesso de sais, principalmente os nitrogenados. Em seguida, o solo de ambos os experimentos receberam calcário dolomítico para elevar a saturação de bases a 70%, fazendo-se sua incorporação por aração profunda e duas gradagens. Dois meses após a calagem, o solo foi arado, gradeado e sulcado. No sulco de plantio, efetuou-se a adubação, expressa em kg ha<sup>-1</sup>, com 150 de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, na forma de superfosfato simples; 45 de K<sub>2</sub>O, na forma de cloreto de potássio; 200 de sulfato de magnésio; 10 de bórax, 10 de sulfato de zinco e 0,2 de molibdato de amônio, além de 30 % da correspondente dose de nitrogênio na forma de uréia. Uma semana após a adição dos fertilizantes, em 19/12, em solo úmido, foi feito o transplante. Foram utilizadas mudas no estádio da terceira folha completamente desenvolvida.

A irrigação foi por gotejamento com os emissores espaçados de 0,30 m entre si. O turno de rega foi diário e determinado pela evapotranspiração da cultura, baseado em tanque Classe A. Quinze dias após o transplante foi iniciada a fertirrigação, sendo que as doses de N (tratamentos) e a dose de K<sub>2</sub>O (105 kg ha<sup>-1</sup>), como KCL, para todos os tratamentos, foram fornecidas em sete aplicações, em intervalos semanais. Em cada uma das duas primeiras aplicações foram aplicados 8 % do N e 10 % do K<sub>2</sub>O. Nas três seguintes, 23 % do N e 20,0% do K<sub>2</sub>O e, finalizando, nas duas últimas, 8 % do N e 10 % do K<sub>2</sub>O.

As plantas foram conduzidas verticalmente sem poda de ramos ou raleio de frutos e tutoradas em espaldeira de bambu disposto horizontalmente ao solo e fixado em mourões fincados no solo. O controle fitossanitário e os demais tratos culturais foram realizados sempre que necessários. Obtiveram-se três colheitas, com intervalos de cinco dias. O ponto de colheita foi determinado quando o pedúnculo do fruto apresentou a camada de abscisão e o mesmo soltou-se da planta, facilmente, por pequena pressão.

Avaliaram-se as produções total, não comercial e comercial de frutos. Foram considerados comerciais os frutos firmes, uniformes na cor, com perfume almiscarado característico, desprovido de danos físicos e com diâmetro entre 9 a 20 cm. Os demais frutos foram considerados não comerciais. Os frutos comerciais foram classificados conforme o sistema adotado nas regiões produtoras do Rio Grande do Norte que utilizam a caixa de papelão de 39 x 28 x 15 cm de comprimento, largura e altura, respectivamente como embalagem para 5,0 kg de frutos. Cada caixa pode embalar de quatro (tipo 4) a nove (tipo 9) frutos, dependendo do tamanho.

**Tabela 1.** Características químicas e granulométricas do solo na estufa e no campo, Viçosa-MG, 1998

Ambiente	C dagkg <sup>-1</sup>	pH 1:2,5	Ntotal --mg dm <sup>-3</sup> -----	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	H+Al	Argila	Silte	Areia
					-----cmol <sub>c</sub>		dm <sup>3</sup> -----	-----		-----dag	kg <sup>-1</sup> -----	
Estufa	1,87	5,60	48,2	33	22	1,9	0,4	0	2,7	50	14	36
Campo	1,67	6,00	33,1	120	145	3,7	0,7	3,6	3,6	48	15	37

P e K: extrator Mehlich-1.

Al, Ca, N e Mg: extrator KCl 1 mol L<sup>-1</sup>.

H+Al: Extrator Ca(Oac)<sub>2</sub> 0,5 mol L<sup>-1</sup> a pH 7,0.

Os resultados dos dois experimentos foram interpretados individualmente por meio das análises de variância e de regressão. A partir da derivada primeira da equação ajustada foi determinada a dose necessária para ser atingida a produção máxima.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na estufa, a máxima produção total de frutos foi 36,0 t ha<sup>-1</sup>, alcançada com a dose de 413 kg ha<sup>-1</sup> de N (Figura 1) e, no campo, foi 54,6 t ha<sup>-1</sup>, com a aplicação de N na dose

de 393 kg ha<sup>-1</sup> (Figura 2). Portanto, foram produzidos 87,6 e 139 kg de frutos por kg de N aplicado, em condições de estufa e campo, respectivamente. Aumentando-se as doses de N ocorreu incremento no desenvolvimento da parte vegetativa do meloeiro verificado pelo aumento da área e da matéria seca foliar que pode ter favorecido a produção de fotoassimilados, que foram direcionados para os frutos, drenos preferenciais da planta (TAIZ ; ZEIGER, 1991).

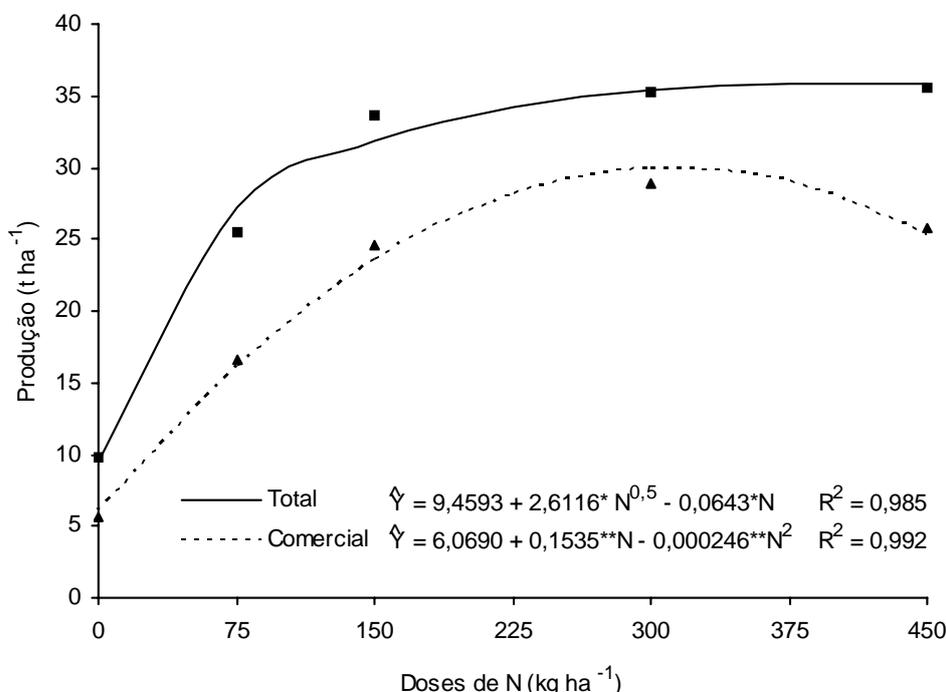
Na estufa, a produção de frutos não comercial (PNCF) não foi influenciada pelas doses de N, alcançando 7,7 t ha<sup>-1</sup>. No campo, houve aumento da PNCF com o aumento das doses de N. Sendo que com a dose de 312 kg ha<sup>-1</sup>, que propiciou a produção comercial máxima, a PNCF foi 23,4 t ha<sup>-1</sup>. A ocorrência de podridões e perfurações nos frutos causadas por fungos e lagartas, respectivamente, favoreceu a PNCF no campo. Grangeiro et al. (1999), trabalhando com diferentes híbridos de melão Amarelo, em condição de campo, obtiveram média de 11,5% de frutos não comerciais, valor inferior aos obtidos nos presentes experimentos no campo e na estufa, 48,9% e 16,5%, respectivamente.

Na estufa, a máxima produção comercial de frutos (PCM) foi 30,0 t ha<sup>-1</sup>, alcançada com 312 kg ha<sup>-1</sup> de N (Figura 1) e, no campo foi 29,3 t ha<sup>-1</sup>, com 344 kg ha<sup>-1</sup> de N (Figura 2). Na estufa, a máxima produção comercial de frutos foi inferior às produções obtidas por Martins et al. (1998) que obtiveram 66,4 t ha<sup>-1</sup>, com o melão tipo Galia,

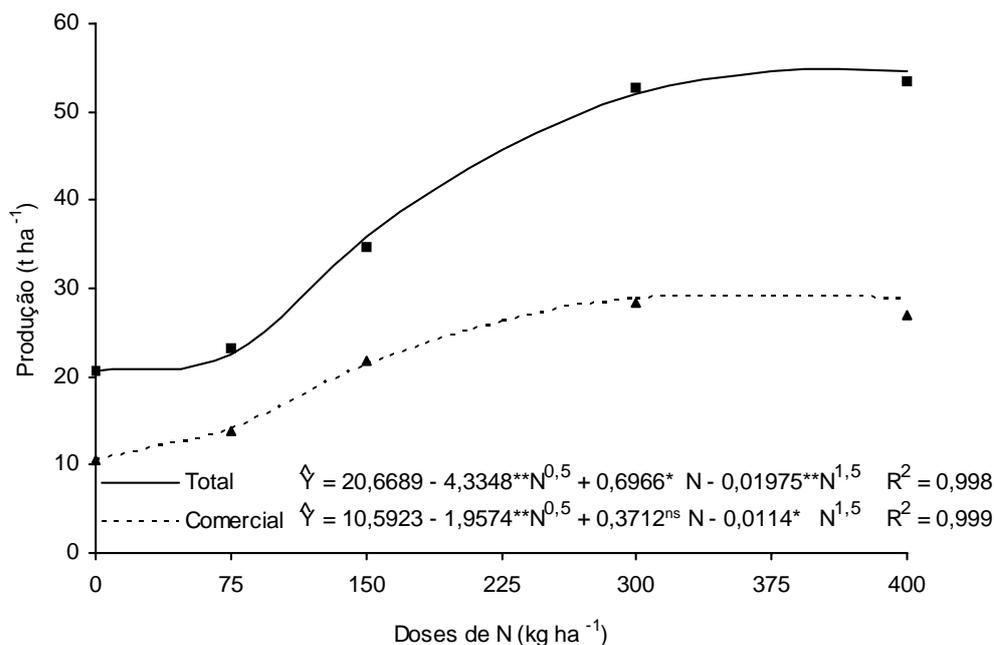
cultivar ‘Melina’, em estufa e por Farias (1988) que obteve produtividades médias em torno de 46,8 e 51,6 t ha<sup>-1</sup>, trabalhando com melão ‘Amarelo Valenciano’. Porém, o valor foi semelhante à média de 30,0 t ha<sup>-1</sup>, obtida no estado do Paraná sob cultivo protegido (MARTINS et al., 1998).

No campo, a máxima produção comercial foi superior a média nacional, 10,9 t ha<sup>-1</sup> (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 1999), a produção de 25,8 t ha<sup>-1</sup> de melão Amarelo alcançada por Buzetti et al. (1993), e também às alcançadas por Pinto et al. (1994), 18,9 e 20,3 t ha<sup>-1</sup>. A máxima produtividade comercial obtida no presente experimento foi similar a obtida por Soares et al. (1999) e menor que as obtidas por Pinto et al. (1995), com melão Amarelo, 36,1 t ha<sup>-1</sup> e que Faria et al. (2000), também com melão Amarelo, com diferentes populações e doses de N. Esses autores obtiveram a maior produtividade, 37,7 t ha<sup>-1</sup>, com a população de 25.000 plantas ha<sup>-1</sup> e com a dose de 180 kg ha<sup>-1</sup> de N.

As doses de 312 e 344 kg ha<sup>-1</sup> de N que propiciaram as produtividades comerciais máximas (PCM), na estufa e no campo, foram superiores às doses de N determinadas por alguns autores. Entre os quais, Pinto et al. (1994) que obtiveram o valor de 139 kg ha<sup>-1</sup> de N, Faria et al. (2000) que obtiveram ‘plateau’ de produtividade com a dose de 80 kg ha<sup>-1</sup> de N e Dasgan et al. (1999) que encontraram o valor de 248 kg ha<sup>-1</sup> de N para o melão rendilhado, na estufa.



**Figura 1.** Efeito de doses de nitrogênio na produção total e comercial de frutos do melão rendilhado, na estufa, Viçosa-MG, 1998.



**Figura 2.** Efeito de doses de nitrogênio na produção total e comercial de frutos do melão rendilhado, no campo, Viçosa-MG, 1998.

Diversos fatores como cultivar, população, solo, tratos culturais, produtividade, condições ambientais, critérios de seleção de frutos, procedimentos estatísticos podem afetar a determinação do valor da dose ótima de nitrogênio. Assim, no presente experimento, utilizando-se ANOVA e o teste de Tukey a 5 % de probabilidade para a comparação das médias, procedimento inadequado para avaliar o efeito da variável quantitativa, dose de nitrogênio, sobre a produção comercial, verificou-se que a dose de 150 kg ha<sup>-1</sup> de N seria recomendada, em ambos os experimentos, isto é, menos da metade do valor obtido ao se fazer a análise de regressão. Bezerra Neto et al. (2002) chamam a atenção para tal inadequado procedimento no uso da ANOVA.

Com relação aos efeitos das doses de nitrogênio sobre a distribuição percentual dos tipos de frutos produzidos em

estufa e campo (Tabelas 2 e 3, respectivamente), as doses de N, aparentemente, influenciaram a produção classificada de frutos comerciais de melão, pois, com o aumento das doses, houve a tendência de diminuição da porcentagem de frutos dos tipos 7, 8 e 9 (pesos médios de 710, 630 e 560 g, respectivamente). Por outro lado, houve tendência das maiores doses de N aumentarem a porcentagem de frutos dos tipos 4, 5 e 6 (pesos médios de 1250, 1000 e 830 g, respectivamente). Faria et al. (2000), trabalhando com melão Amarelo, obtiveram a maior porcentagem de frutos de maior valor comercial para o mercado interno, os tipos 6 e 8 (caixa de papelão com capacidade de 13 kg) com a dose de 80 e 130 kg ha<sup>-1</sup> de N. Acredita-se que o mercado consumidor de melão rendilhado seja constituído por integrantes de maior renda e que, provavelmente, preferem

**Tabela 2.** Distribuição percentual do número de frutos comerciais de melão rendilhado de acordo com o tipo<sup>1</sup>, nas diferentes doses de nitrogênio, em estufa, Viçosa-MG, 1998

Dose de N (kg ha <sup>-1</sup> )	Tipo					
	4	5	6	7	8	9
	-----%-----					
0	8,4	16,8	8,4	41,4	8,4	16,8
75	13,8	17,2	17,2	38,0	7,0	7,0
150	17,7	23,6	26,5	17,7	14,7	0
300	21,2	39,4	18,2	15,2	3,0	3,0
450	34,3	28,1	15,6	21,8	0	0

<sup>1</sup> Numero de frutos por caixa de papelão com capacidade de 5,0 kg.

**Tabela 3.** Distribuição percentual do número de frutos comerciais de melão rendilhado de acordo com o tipo<sup>1</sup>, nas diferentes doses de nitrogênio, no campo, Viçosa-MG, 1998.

Dose de N (kg ha <sup>-1</sup> )	Tipo					
	4	5	6	7	8	9
	-----%-----					
0	4,8	9,5	38,1	28,6	19,0	0
75	3,6	10,7	32,1	21,4	14,3	17,9
150	18,8	31,0	21,9	12,5	12,5	3,1
300	21,9	31,0	37,5	9,4	0	0
450	43,3	30,0	16,7	10,0	0	0

<sup>1</sup> Numero de frutos por caixa de papelão com capacidade de 5,0 kg.

os frutos dos tipos 4 a 6. Em ambos os experimentos, a melhor distribuição desses tipos dos frutos foram obtidos com as doses de N de 300 e 450 kg ha<sup>-1</sup>.

máxima de melão rendilhado, 30,0 e 29,3 t ha<sup>-1</sup>, em estufa e campo, as doses de nitrogênio necessárias são 312 e 344 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente.

## CONCLUSÃO

Em Viçosa, para a obtenção da produtividade comercial

**ABSTRACT:** Two experiments in greenhouse and in field conditions were done to evaluate the effects of nitrogen (N) rates on total and marketable muskmelon fruit yield. Each experiment consisted of four randomized blocks containing five treatments. Five N rates (0, 75, 150, 300, and 450 kg ha<sup>-1</sup>), as urea, were placed in furrows (30%), before seedling transplantation, and the remaining 70% of each N rate were trickle-applied through part of the plant cycle. At both conditions, total and marketable melon fruit yields increased with increasing N rates. In greenhouse, total and marketable yields were 36.0 and 30.0 t ha<sup>-1</sup> obtained with N at 413 and 312 kg ha<sup>-1</sup>, respectively. In the field, the corresponding values were 54.6 and 29.3 t ha<sup>-1</sup> and N at 393 and 344 kg ha<sup>-1</sup>, respectively.

**UNITERMS:** *Cucumis melo L.*, *Cantalupensis* group, Fruit classification, Plasticulture, Fertilization, Cantaloupe

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELFORT, C. C. **Acumulação de matéria seca e recrutamento de nutrientes em melão (*Cucumis melo L.* CV. Valenciano Amarelo CAC) cultivado em latossolo vermelho amarelo em Presidente Venceslau – SP.** 1985. 72f. Dissertação (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Piracicaba, 1985.

BEZERRA NETO, F.; NUNES, G.H.S.; NEGREIROS, M.Z. Avaliação de procedimentos de comparações múltiplas em trabalhos publicados na revista Horticultura Brasileira de 1983 a 2000. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 1, p.5-9, mar. 2002.

BRANTLEY, B. B.; WARREN, G. F. Effects of nitrogen nutrition on flowering, fruiting and quality in the muskmelon. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v. 77, n. 1, p.424-431, jan. 1961.

BUZETTI, S.; HERNANDEZ, M. E. SÁ; SUZUKI, M. A. Influência da adubação nitrogenada e potássica na eficiência do uso da água e na qualidade de frutos de melão. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 50, n. 2, p. 419-426, abr. 1993.

DASGAN, H. Y.; KIRDA, C.; BAYTORN, N. Water and nitrogen relationships in fertigated greenhouse grown melon (*Cucumis melo L.*). **Acta Horticulturae**, Wageningen, v. 492, p. 233-236, mai. 1999.

FARIA, C. M. B.; COSTA, N. D.; PINTO, J. M.; BRITO, L. T. L.; SOARES, J. M. Níveis de nitrogênio por fertirrigação e densidade de plantio na cultura do melão em um vertissolo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 3, p. 491-495, mar. 2000.

FARIA, C. M. B.; COSTA, N. D.; SOARES, J. M.; PINTO, J. M.; LINS, J. M.; BRITO, L. T. L. Produção e qualidade de melão influenciados por matéria orgânica, nitrogênio e micronutrientes. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 55- 59, mar. 2003.

FARIAS, J. R. B. **Comportamento da cultura do melão em estufa plástica, sob diferentes níveis de espaçamento, raleio e cobertura de solo**. 1988. 80f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 1988.

FLOCKER, W. J.; LINGLE, J. C.; DAVIS, R. M.; MILLER, R. J. Influence of irrigation and nitrogen fertilization on yield, quality and size of cantaloupes. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v. 86, n. 1, p. 424-431, jan. 1965.

GRANGEIRO, L. C.; PEDROSA, J. F.; BEZERRA NETO, F.; NEGREIROS, M. Z. Rendimento de híbridos de melão Amarelo em diferentes densidades de plantio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 3, p. 200-206, nov. 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, 1999. v. 59, p. 3-41.

MARTINS, S. R.; PEIL, R. M.; SCHWENGBER, J. E.; ASSIS, F. N.; MENDEZ, M. E. G. Produção de melão em função de diferentes sistemas de condução de plantas em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 16, n. 1, p. 24-30, mai. 1998.

NERSON, H.; PARIS, H. S.; EDELSTEIN, M. Nitrogen and phosphorus stress repair muskmelon (*Cucumis melo*) seedlings. **Journal of Plant Nutrition**, New York, v. 10, n. 9/16, p. 1835-1841, set. 1987.

PINTO, J.M.; SOARES, J.M.; PEREIRA, J.R.; CHOUDHURY, E.N.; CHOUDHURY, M.M. Efeitos de períodos e frequências da fertirrigação nitrogenada na produção do melão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 9, p. 1345-1350, set. 1994.

PINTO, J. M.; SOARES, J. M.; COSTA, N. D.; BRITO, L. T. L.; PEREIRA, J. R. Aplicação de N e K via água de irrigação em melão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 192-195, nov. 1995.

PURQUERIO, L. F V.; FILHO CECÍLIO, A. B.; BARBOSA, J. C. Efeito da concentração de nitrogênio na solução nutritiva e do número de frutos por planta sobre a produção do meloeiro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 185- 190, mar. 2003.

SOARES, J. M.; BRITO, L. T. L.; COSTA, N. D.; MACIEL, J. L.; FARIA, C. M. B. Efeito de fertilizantes nitrogenados na produtividade de melão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 7, p. 1139-1143, jul. 1999.

TAPIA, M. L.; GUTIERREZ, V. Distribution pattern of dry weight, nitrogen, phosphorus and potassium through tomato ontogenesis. **Journal of Plant Nutrition**, New York, v. 20, n. 6, p. 783-791, jun. 1997.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant physiology**. California: Benjamin/Cummings Publishing, 1991. 565 p.

TYLER, K. B.; LORENZ, O. A. Nutrient absorption and growth of four muskmelon varieties. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v. 84, n. 1, p. 364-371, jan. 1964.

WIEDENFELD, R. P. Rate, timing and slow-release nitrogen fertilizers on bell peppers and muskmelon. **HortScience**, Alexandria, v. 21, n. 2, p. 233-235, fev. 1986.