

## Formas de aplicação de cálcio na cultura do melão rendilhado sob cultivo protegido<sup>1</sup>

Eva Cintra Duarte de Faria<sup>2</sup>; Osmar Alves Carrijo<sup>3</sup>

<sup>2</sup>AGENCIARURAL, Av. Miguel João, 27, Centro, 75020-360 Anápolis-GO; E-mail: evacindra@hotmail.com; <sup>3</sup>Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970 Brasília-DF

### RESUMO

Um experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Hortaliças, em Brasília, de abril a agosto de 2001, para avaliar o efeito das formas de aplicação de cálcio na produção de melão (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus*), tipo gália, híbrido Galileo, sob cultivo protegido. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições. Foram cinco tratamentos com cálcio: calagem e fertirrigação com nitrato de cálcio, nas doses de 30; 80; 130; 180 kg ha<sup>-1</sup> de Ca e a testemunha sem cálcio. A aplicação de Ca aumentou em 35% a produção comercial e o número de frutos em 27% em relação a testemunha. Estes resultados sugerem que, mesmo em solos com relativamente alto teor de cálcio, há necessidade de aplicação desse nutriente em pré-plantio ou em fertirrigação. As médias dos tratamentos fertirrigados com cálcio (4,71 kg m<sup>-2</sup>) não diferiram (p>0,05) da calagem (4,19 kg m<sup>-2</sup>), demonstrando assim que o fornecimento de cálcio às plantas em fertirrigação foi tão eficiente quanto a calagem. A produção máxima de 5,1 kg m<sup>-2</sup> foi obtida com a aplicação de 115 kg ha<sup>-1</sup> de Ca. Os tratamentos fertirrigados com nitrato de cálcio nas doses de 130 e 80 kg ha<sup>-1</sup> de Ca apresentaram maior rentabilidade. Não houve efeito dos tratamentos sobre o peso médio do fruto e concentração de nutrientes nas folhas do meloeiro.

**Palavras-chave:** *Cucumis melo* L. var. *reticulatus*, gotejamento, calagem, fertirrigação.

### ABSTRACT

#### Calcium application methods on greenhouse muskmelon cultivation

An experiment was carried out at Embrapa Hortaliças in Brasília, Brazil, from April to August 2001 to evaluate calcium application methods on muskmelon (*Cucumis melo* var. *reticulatus*), hybrid Galileo, Galia type, on greenhouse cultivation. The experimental design was of randomized blocks, with six treatments and four replications. There were five calcium applications: liming and 30; 80; 130; 180 kg ha<sup>-1</sup> Ca rates in fertigation with calcium nitrate and a control treatment with no Ca. The calcium application increased the marketable yield by 35% and the number of fruits by 27% compared to control. These results suggest that even for soils with relatively high Ca content, there is a need for calcium application either in pre-plant or in fertigation. The fertigation treatments average (4.7 kg m<sup>-2</sup>) did not differ (p>0,05) from liming (4.2 kg m<sup>-2</sup>). Therefore, the application of calcium in fertigation was as efficient as in liming. The maximum yield of 5.1 kg m<sup>-2</sup> was obtained at 115 kg ha<sup>-1</sup> Ca rate. Calcium fertigation with 80 and 130 kg ha<sup>-1</sup> of Ca presented the highest profitability. No effects were observed on the average fruit weight and nutrient concentration in leaves.

**Keywords:** *Cucumis melo* L. var. *reticulatus*, drip irrigation, liming, fertigation.

(Recebido para publicação em 20 de julho de 2003 e aceito em 27 de fevereiro de 2004)

Nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, os produtores estão cultivando melões nobres em ambiente protegido. Neste sistema de produção, a irrigação por gotejamento é a mais utilizada, por propiciar alta eficiência, ser de fácil automação e possibilitar a prática da fertirrigação, aplicação de fertilizantes com a água de irrigação.

Filgueira (2000) cita que na olericultura é crescente o fornecimento de macronutrientes secundários, sendo freqüentes os sintomas de carências de Ca e Mg no campo e que a calagem nem sempre é capaz de suprir adequadamente as necessidades das hortaliças, tornando-se então desejável que estes nutrientes sejam utilizados no plantio ou em cobertura.

Segundo Martinez *et al.* (1999) e Cantón (1999), a concentração de Ca em folhas de meloeiro deve situar-se entre 20 a 70 g kg<sup>-1</sup> de Ca. Souza (1993) constatou a presença de 36 g kg<sup>-1</sup> de Ca em folhas de meloeiro tipo valenciano.

Rincon *et al.* (1998), com a cv. Toledo, obtiveram uma produtividade de 53 t ha<sup>-1</sup> e verificaram que a absorção de nutrientes seguiu a seguinte ordem decrescente: N>K>Ca>Mg>P. Por outro lado, Canato *et al.* (2001), trabalhando com melões rendilhados, verificaram que o cálcio foi o nutriente de maior teor na parte aérea da planta, seguido de K, N, Mg, P e S, Fe, Mn, Zn e Cu.

Pinto (2001) recomenda a aplicação de 40 a 60% do cálcio necessário para a cultura do melão em fertirrigação, par-

celado durante o ciclo da cultura; enquanto que Carrijo *et al.* (1999) relatam a necessidade de pesquisas para a definição de fontes, doses e parcelamento de nutrientes mais adequados às diversas culturas e condições edafoclimáticas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de formas de aplicação de cálcio na produção do meloeiro, tipo gália, sob cultivo protegido.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na área experimental da Embrapa Hortaliças, em Brasília (DF), de abril a agosto de 2001. O solo onde o experimento foi instalado clas-

<sup>1</sup> Parte do trabalho submetido à Universidade de Brasília para a obtenção do título de mestre.

sifica-se como Latossolo Vermelho Eutrófico, textura muito argilosa e as análises química e física apresentaram: CE = 0,38 mS cm<sup>-1</sup>; pH<sub>em água</sub> = 5,4; V = 55%, P<sub>Melich 1</sub> = 93 mg dm<sup>-3</sup>; K = 300 mg dm<sup>-3</sup>; Al = 0,0 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; H+ Al = 8,3 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Ca = 6,7 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg = 2,6 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Cu = 1 mg dm<sup>-3</sup>; Fe = 16 mg dm<sup>-3</sup>; Zn = 3,3 mg dm<sup>-3</sup>; Mn = 6 mg dm<sup>-3</sup>; areia = 11,6%; silte = 24,7%; argila = 63,7 e M.O. = 44 g dm<sup>-3</sup>.

A casa de vegetação utilizada foi do tipo teto em arco, coberta com filme de polietileno com espessura de 150 mm, com 50 m de comprimento e 8 m de largura, com tela de proteção contra insetos nas laterais e frontais, até a altura de 1 m. Utilizou-se de cortinas plásticas laterais para controle da temperatura. Dentro da casa de vegetação, ao longo do período em que foi executado o experimento, a temperatura e umidade relativa médias foram de 23,7°C e 55,7%, respectivamente.

A cultura plantada foi o melão (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus*) do tipo Gália, híbrido Galileo, cujo fruto tem forma arredondada a ligeiramente ovalado; reticulado denso e uniforme, sem sutura e a polpa é de coloração esverdeada clara. As mudas foram preparadas em bandeja de poliestireno de 72 células, com substrato comercial, em 26/04/01. O transplante para o local definitivo foi efetuado 15 dias após o semente, quando as mudas apresentaram uma ou duas folhas definitivas.

O delineamento experimental usado foi blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 4 repetições. O experimento consistiu de 5 tratamentos com cálcio (calagem para elevar a saturação de bases do solo a 70% e fertirrigação com 30; 80; 130; 180 kg ha<sup>-1</sup> de Ca) e a testemunha sem Ca. Cada parcela constou de 4 linhas de plantas de 4 m de comprimento, 1 m entre linhas e 0,5 m entre plantas. A área total da parcela foi de 16 m<sup>2</sup>, sendo consideradas como parcela útil as duas linhas centrais com 12 plantas colhidas, desprezando-se 0,5 m em cada extremidade.

As irrigações diárias foram feitas utilizando-se o sistema de irrigação por gotejamento com tubogotejadores do tipo "Raintape", com gotejadores espaçados de 0,3 m e vazão média de 1,3 L

h<sup>-1</sup>. A tensão da água do solo foi mantida em torno de 18 kPa até 49 dias após o transplantio (DAT) com tensiômetros instalados a 15 cm de profundidade. Dos 50 aos 95 DAT, a tensão de manejo foi de 35 kPa, como forma de reduzir a infestação de nematóides e o crestamento gomoso ocorridos no experimento. Aos 96 DAT, reduziu-se a lâmina de água, manejando a tensão a 56 kPa, para aumentar o teor de sólidos solúveis (°brix) no fruto. A quantidade de água fornecida para as plantas variou de 540 a 900 ml planta<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>.

O sistema de condução da planta foi com haste única na vertical, retirando-se todos os brotos até o 11º entrenó. Nos entrenós 12º, 13º e 14º foram deixadas hastes secundárias, onde apareceram as flores hermafroditas que originaram os frutos. Nestas hastes foram retirados todos os brotos que surgiram e em seguida efetuada a capação na primeira folha após o fruto. Entre o 15º e 20º entrenó fez-se desbrotas na haste principal e nos entrenós 21º, 22º e 23º, cresceram as hastes secundárias e, neste ponto, fez-se a capação da planta conforme metodologia proposta por Brandão e Vasconcelos (1998). Quando os frutos atingiram 3 cm foi realizado o desbaste, deixando-se até três por planta, que foram ensacados em rede e amarrados com fitilho. A polinização foi feita manualmente, a partir de 40 DAT, sempre no período da manhã.

Os tratos fitossanitários consistiram de pulverizações com imidacloprid, deltamethrin, abamectin, benomyl e difenoconazole visando prevenir e/ou controlar, principalmente, o pulgão (*Aphis gossypii*), vaquinha (*Diabrotica speciosa*), minadores de folhas (*Liriomyza spp*) e crestamento gomoso do caule (*Didymella bryoniae*).

Utilizou-se calcário calcítico "filler" (PRNT>90%, CaO=36% e MgO=1%), no tratamento "calagem", 30 dias antes do transplantio, para elevar a saturação de bases para 70% (Raij, 1991 e Silva *et al*, 2000). A quantidade de fósforo utilizada foi definida na interpretação da análise do solo (Pereira e Souza, 1999). Aplicou-se 151 kg ha<sup>-1</sup> de N e 384,5 kg ha<sup>-1</sup> de K. Todos os nutrientes foram aplicados via fertirrigações semanais e parcelados conforme taxa de absorção

determinada por Bar-Yosef (1999) para N, P, K e por Rincón *et al.* (1998) para Ca. Os macronutrientes NPK foram balanceados entre todos os tratamentos, enquanto que Ca e Mg variavam entre os tratamentos. A relação Ca:Mg utilizada foi de 3:1 considerada como a mais adequada por Silva (2000). Utilizou-se 2/3 do N na forma nítrica e 1/3 na forma amídica, conforme Carrijo *et al.* (2001). Foram utilizados como fonte nítrica o nitrato de cálcio e o nitrato duplo de potássio e como fonte amídica a uréia fertilizante. As fontes de fósforo foram o fosfato monobásico de potássio e o ácido fosfórico. Usou-se o sulfato de potássio como fonte para completar as quantidades necessárias de K. Utilizou-se como fonte de cálcio o nitrato de cálcio e completada a quantidade a ser aplicada com o cloreto de cálcio. A solução de micronutrientes utilizada seguiu recomendação para cultura do pepino onde em cada litro de água foram colocados: 10 g sulfato de zinco, 30 g de bórax e 12 g de sulfato de cobre. Aplicou-se 280 ml por semana desta solução (Andrade e Gontijo, 1999).

Para a determinação das concentrações foliares de macro e micronutrientes, exceto Mo e Cl, foi coletada a quinta folha a partir da ponta (Raij, 1996), no florescimento (66 DAT) e na maturação dos frutos (111 DAT). Os nutrientes foram determinados, conforme metodologia de Malavolta *et al.* (1989) e Miyazama *et al.* (1999).

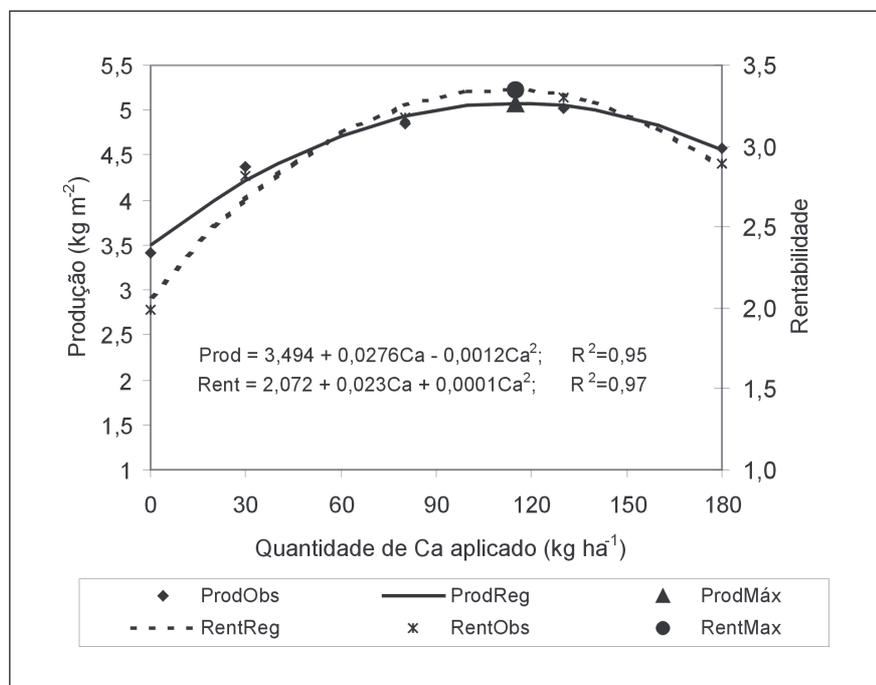
Foram realizadas duas colheitas aos 101 e 111 DAT. Os frutos foram selecionados em comercializáveis e refugos. Consideraram-se como frutos comercializáveis os maiores ou iguais ao tipo 9, ou seja, aqueles com peso superior a 550 gramas (Filgueiras *et al.*, 2000).

Foram analisados as concentrações de macro e micronutrientes na folha a produção comercial (em kg m<sup>-2</sup> e em número de frutos m<sup>-2</sup>) o peso médio de frutos comerciais e a rentabilidade (relação entre lucro e custo).

Para a determinação da rentabilidade, utilizou-se a metodologia descrita por Perrin *et al.* (1976). Para esta estimativa, foi calculado o custo total de produção com base nos coeficientes técnicos, na renda bruta e no lucro de to-

**Tabela 1.** Concentração média de macro e micronutrientes em folhas de melão “Galileo”, aos 66 e 111 dias após transplantio (DAT). Brasília, Embrapa Hortaliças, 2002.

DAT	Ca	Mg	N	K	P	S	Cu	Zn	Fe	Mn	B
	g kg <sup>-1</sup>						mg kg <sup>-1</sup>				
66	20,4	4,5	42,7	29,3	4,0	2,0	0,9	3,9	16,2	3,7	38,3
111	23,6	7,4	24,3	23,2	2,2	5,5	0,6	4,4	45,8	9,8	52,7

**Figura 1.** Produção de melão (kg m<sup>-2</sup>) e rentabilidade (R\$) em função da quantidade de cálcio aplicado à cultura por fertirrigação. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2002.

dos os tratamentos para uma casa de vegetação de 400 m<sup>2</sup>. Foi considerado preço pago ao produtor (R\$1,56/kg) estimado em 60% do preço no atacado na CEASA/DF, em 20/06/03.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos confirmam que a calagem é capaz de suprir as necessidades de cálcio da planta, pois não houve diferença significativa entre os tratamentos calagem e fertirrigação com cálcio. No entanto, uma análise de contrastes, realizada para detectar possíveis diferenças entre as médias de grupos de tratamentos mostrou que houve diferença significativa para massa ( $p < 0,01$ ) e número ( $p < 0,05$ ) de frutos comerciais por metro quadrado entre a testemunha sem cálcio (3,4 kg m<sup>-2</sup> e 4,1 frutos m<sup>-2</sup>) e sua aplicação via calagem e fertirrigação (4,6 kg m<sup>-2</sup> e 5,2 frutos m<sup>-2</sup>). Houve aumento de 35% na

produtividade e 27% em número de frutos comerciais entre a testemunha e as médias dos tratamentos com a aplicação de cálcio. Estes resultados demonstram a resposta positiva do meloeiro aos efeitos diretos e indiretos proporcionados pela aplicação de Ca, mesmo em solos com relativamente alto teor de Ca, como é o caso do solo utilizado para o experimento (Ca = 6,7 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>).

A média dos tratamentos fertirrigados com cálcio (4,7 kg m<sup>-2</sup> e 5,3 frutos m<sup>-2</sup>) quando contrastados com a testemunha apresentaram diferenças significativas ( $p < 0,01$ ) para as variáveis produtividade e número de frutos comerciais por metro quadrado. A média da produtividade e número dos frutos comerciais nos tratamentos fertirrigados apresentaram produção, respectivamente, 38% e 29% maiores que a testemunha sem aplicação de cálcio. Entretanto, não houve diferenças significativas

( $p > 0,05$ ) no contraste entre a calagem (4,2 kg m<sup>-2</sup> e 4,8 frutos m<sup>-2</sup>) e a fertirrigação com cálcio, indicando que a aplicação de cálcio em fertirrigação foi tão eficiente quanto a calagem nestas condições de cultivo.

Os indicadores econômicos mostram que os tratamentos fertirrigados com cálcio apresentaram média de rentabilidade de 3,05 superior ao do tratamento calagem com 2,62. Observou-se também que o tratamento fertirrigado com 130 kg ha<sup>-1</sup> de nitrato de cálcio proporcionou a maior rentabilidade (3,30).

A produção máxima de melão, 5,1 kg m<sup>-2</sup>, foi obtida com a aplicação de 115 kg ha<sup>-1</sup> de Ca na forma de nitrato de Ca em fertirrigação (Figura 1). Enquanto, que na curva da rentabilidade observa-se que para cada real investido, há um retorno máximo de R\$ 3,35 com a mesma dose de Ca aplicada.

Não houve diferenças significativas ( $p > 0,05$ ), pelo teste F, para os dados de concentração de macro e micronutrientes nas folhas, indicando que a aplicação de cálcio em pré-plantio ou em fertirrigação não influenciou a absorção dos outros nutrientes.

As concentrações de Ca em ambas as coletas (66 e 111 DAT), situaram-se nos níveis considerados normais, nas folhas de meloeiro, na faixa de 20 a 70 g kg<sup>-1</sup>, conforme Cantón (1999). Entretanto, são inferiores aos resultados obtidos por Belfort *et al.* (1986), Rincon *et al.* (1998) e Canato *et al.* (2001).

A temperatura média neste experimento aos 66 DAT (21,7°C) foi inferior ao ótimo para o desenvolvimento vegetativo do meloeiro que é 25 a 30°C (Cantón, 1999). Isto pode ter influenciado na redução da absorção de Ca, como relatam Zsoldos e Karvaly (1978) que temperaturas baixas diminuem a absorção deste nutriente.

As concentrações de N, P, e K nas folhas, decresceram dos 66 para 111

DAT e as de Ca, Mg e S aumentaram. Como estes nutrientes se movem na planta, principalmente, pelo fluxo de massa, em períodos de alta evapotranspiração, o que ocorreu no final do ciclo da cultura, há uma maior concentração dos nutrientes menos móveis nas folhas, como Ca, Mg e S. As concentrações encontradas por Tyler e Lorenz (1965) e por Belfort *et al.* (1986) foram semelhantes aos apresentados. As concentrações de N, P e Mg nas folhas do meloeiro aos 66 DAT, situam-se dentro dos níveis adequados destes nutrientes (Cantón, 1999). O S apresenta nível adequado segundo Martinez *et al.* (1999) e a concentração de K é semelhante aos valores encontrados por Rincon *et al.* (1998) em épocas semelhantes de coletas e mesmo tipo de melão (Gália).

As concentrações de N, P, K aos 111 DAT são inferiores aos níveis adequados segundo Canton (1999). Provavelmente estes nutrientes podem ter sido exportados para ramos e frutos no final do ciclo. Enquanto que as concentrações de Mg e S estão dentro da faixa considerada adequada por Hochmuth *et al.* (1996) e Martinez *et al.* (1999).

Dentre os micronutrientes (Tabela 1), nas duas datas de coleta de folhas, apenas o boro apresentou teores adequados, enquanto que os demais micronutrientes apresentaram valores bem inferiores aos de referência (Cantón, 1999; Martinez *et al.* 1999).

## LITERATURA CITADA

- ANDRADE, R.J. GONTIJO, G.M. Fertirrigação em Hortaliças. (1ª aproximação de fertirrigação). *Recomendação Técnica*. 5 p 1999. EMATER DF. Não publicada.
- BAR-YOSEF, B. Advances in Fertigation. *Advances in Agronomy*, New York, v.65, p.1-77, 1999.
- BELFORT, C.C.; HAAG, H.; MATSUMOTO, T.; CARMELLO, Q.A.C.; SANTOS, J.W.C. Nutrição mineral de hortaliças. LXX. Acumulação de matéria seca e recrutamento de macronutrientes pelo melão (*Cucumis melo* L. Cv. Valenciano Amarelo CAC) cultivado em Latossolo Vermelho Amarelo, em Presidente Venceslau, SP. *Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"*, Piracicaba, v.43, p.159-218, 1986.
- BRANDÃO FILHO, J.U.T.; VASCONCELLOS, M.A.S.; A cultura do meloeiro. In: GOTO; TIVELLI, S.W. *Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais*. São Paulo: UNESP, 1998. p.161-193.
- CANATO, G.H.D; BARBOSA, J.C.; CECÍLIO FILHO, A.B. Concentração de macro e micronutrientes em melão rendilhado cultivado em casa de vegetação. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.19, suplemento CD-ROM, julho 2001.
- CANTÓN, J.M.R., *El cultivo del melón en hidroponia*. In: FERNANDEZ, M.F.; GOMEZ, I.M.C. (Ed.) *Cultivos sin suelo II*. Almería: Dirección General de Investigación y Formación Agraria de la Junta de Andalucía, 1999. p.535-561.
- CARRIJO, O.A.; MAROUELI, W.A.; SILVA, H.R.; SILVA, W.L.C. Tendências e desafios da fertirrigação no Brasil. In: FOLEGATTI, M.V. (Coord.) *Fertirrigação: citrus, flores, hortaliças*, Guaíba: Agropecuária, 1999. p.155-169.
- CARRIJO, O.A.; MAROUELI, W.A.; SILVA, W.L.C.; MORETTI, C.L.; SILVA, H.R.; FARIA, E.C.D. Fontes de nitrogênio para fertirrigação do meloeiro em cultivo protegido. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.19, suplemento CD-ROM, 2001.
- FILGUEIRA, F.A.R. *Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 1.ed. Viçosa: UFV, 2000. 402 p.
- FILGUEIRAS, H.A.C.; MENEZES, J.B.; ALVES, R.E.; COSTA, F.V.; PEREIRA, L.S.E.; GOMES JR., J. Colheita e manuseio pós-colheita. In: ALVES, R.E. (Org.) *Melão pós-colheita*. Fortaleza: EMBRAPA Agroindústria Tropical, 2000. p.23-43.
- HOCHMUTH, G.J.; MAYNARD, D.N.; VAVRINA, C.S.; STALL, W.M.; KUCHAREK, T.A.; JOHNSON, F.A.; TAYLOR, T.G. In: HOCHMUTH, G.J.; MAYNARD, D.N. Cucurbit production in Florida: *Cantaloupe, cucumber, muskmelon, pumpkin, squash, watermelon*. University of Florida, p.179-207.1996.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. *Avaliação do estado nutricional das plantas*. Piracicaba: Associação Brasileira para a Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1989. 201 p.
- MARTINEZ, H.E.P., CARVALHO, J.G.; SOUZA, R.B.; Diagnose foliar. *Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação*. Vicosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 143-168.
- MIYAZAMA, M.; PAVAN, M.A.; MURAOKA, T.; CARMO, C.A.F.S.; MELLO, W.J. Análises químicas de tecido vegetal. In: SILVA, F.C. *Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes*. Embrapa Solos, Embrapa Informática Agropecuária. Brasília: Embrapa Comunicação para transferência de tecnologia, 1999. 370 p.
- PEREIRA, A.J.; SOUZA, R.J. Recomendação para adubação de melão para Minas gerais. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.C.; ALVAREZ, V.H., ed. *Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais- 5ª aproximação*, 1999. p.193-194.
- PERRIN, R.K.; WINKELMANN, D.L.; MOSCARDI, E.R.; ANDERSON, J.R. *Formulacion de recomendaciones a partir de datos agronomicos*. México: Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo. 1976. p54 (Folheto de Información nº27).
- PINTO, J.M. Fertirrigação em fruticultura irrigada. *Revista ITEM*, ABID n.49, p.14-23, 2001.
- RAIJ, B.V. *Fertilidade do solo e adubação*. São Paulo: Agronômica Ceres, 1991. p.118-136.
- RAIJ, B.V. *Recomendação de adubação e calagem para o Estado de São Paulo*. Campinas: IAC, 1996. p.184 (Boletim, 100).
- RINCON, L.S.; SAEZ, J.S.; PEREZ, J.A.C.; PELLICER, C.; GOMEZ, M.D.L. Crescimento y absorcion de nutrientes del melon bajo invernadero. *Investigation Agraria: Produccion Proteccion Vegetables*. La Alberca, Murcia, v.13, n.1-2, p.111-120, 1998.
- SILVA, J.R. *Efeito do equilíbrio catiônico do solo na produção e qualidade de frutos de melão*. 2000. 57 p. (Tese mestrado). Escola de Agronomia da UFC, Fortaleza, CE.
- SILVA, H.R.; MAROUELI, W.A.; SILVA, W.L.C.; 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 Hortaliças, 2000. 24 p. (Circular Técnica, 20).
- SOUSA, V.F. *Frequência de aplicação de N e K via água de irrigação por gotejamento no meloeiro (Cucumis melo L. c.v. Eldorado 300) em solo de textura arenosa*. 1993. 131p. (Tese mestrado) Faculdade de Ciências Agrônomicas, UNESP, Botucatu, SP.
- TYLER, K.B.; LORENZ, O.A. Diagnosing nutrient needs of melon through plant tissue analysis. *Proceedings of the American Society Horticultural Science*, v.85, p.393-399, 1965.
- ZSOLDOS, F.; KARVALY, B. Effects of Ca<sup>2+</sup> and temperature on potassium uptake along roots of wheat, rice and cucumber. *Physiologia Plantarum* v.43, p.326-330, 1978.