

Formas de aplicação de cálcio na cultura do melão rendilhado sob cultivo protegido¹

Eva Cintra Duarte de Faria²; Osmar Alves Carrijo³

²AGENCIARURAL, Av. Miguel João, 27, Centro, 75020-360 Anápolis-GO; E-mail: evacindra@hotmail.com; ³Embrapa 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⁻¹ 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⁻²) não diferiram (p>0,05) da calagem (4,19 kg m⁻²), 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⁻² foi obtida com a aplicação de 115 kg ha⁻¹ de Ca. Os tratamentos fertirrigados com nitrato de cálcio nas doses de 130 e 80 kg ha⁻¹ 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⁻¹ 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⁻²) did not differ (p>0,05) from liming (4.2 kg m⁻²). Therefore, the application of calcium in fertigation was as efficient as in liming. The maximum yield of 5.1 kg m⁻² was obtained at 115 kg ha⁻¹ Ca rate. Calcium fertigation with 80 and 130 kg ha⁻¹ 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⁻¹ de Ca. Souza (1993) constatou a presença de 36 g kg⁻¹ de Ca em folhas de meloeiro tipo valenciano.

Rincon *et al.* (1998), com a cv. Toledo, obtiveram uma produtividade de 53 t ha⁻¹ 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-

¹ 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⁻¹; pH_{em água} = 5,4; V = 55%, P_{Melich 1} = 93 mg dm⁻³; K = 300 mg dm⁻³; Al = 0,0 cmol_c dm⁻³; H+ Al = 8,3 cmol_c dm⁻³; Ca = 6,7 cmol_c dm⁻³; Mg = 2,6 cmol_c dm⁻³; Cu = 1 mg dm⁻³; Fe = 16 mg dm⁻³; Zn = 3,3 mg dm⁻³; Mn = 6 mg dm⁻³; areia = 11,6%; silte = 24,7%; argila = 63,7 e M.O. = 44 g dm⁻³.

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⁻¹ 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 m², 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⁻¹. 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⁻¹ dia⁻¹.

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 gosypii*), 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⁻¹ de N e 384,5 kg ha⁻¹ 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).

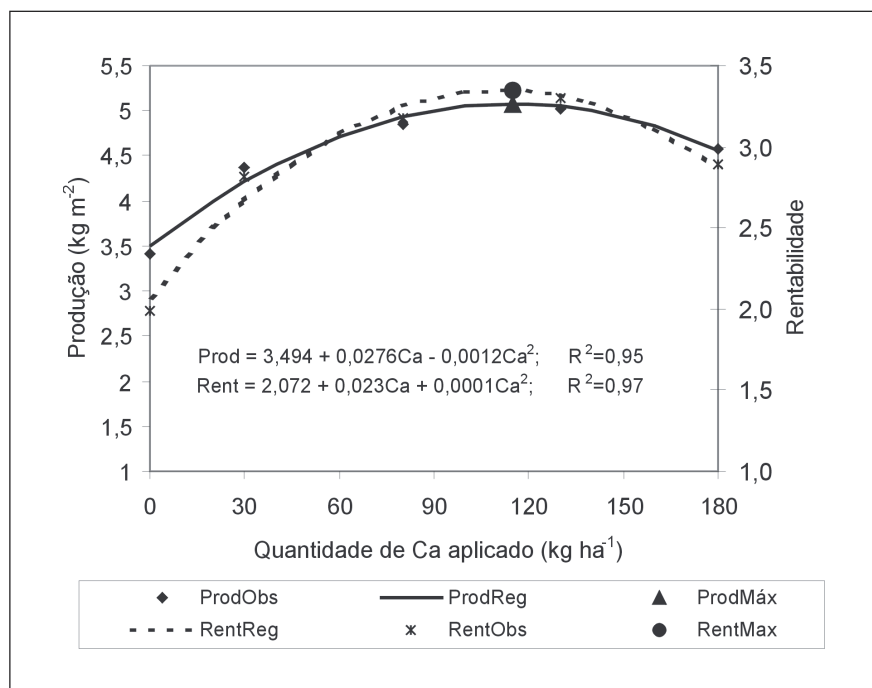
Foram realizadas duas colheitas aos 101 e 111 DAT. Os frutos foram selecionados em comercializáveis e refugos. Consideraram-se como frutos comercializáveis os maiores ou iguais ao tipo 9, ou seja, aqueles com peso superior a 550 gramas (Filgueiras *et al.*, 2000).

Foram analisados as concentrações de macro e micronutrientes na folha a produção comercial (em kg m⁻² e em número de frutos m⁻²) 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 ⁻¹ | | | | | | mg kg ⁻¹ | | | | |
| 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⁻²) 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 m². 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⁻² e 4,1 frutos m⁻²) e sua aplicação via calagem e fertirrigação (4,6 kg m⁻² e 5,2 frutos m⁻²). 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_c dm⁻³).

A média dos tratamentos fertirrigados com cálcio (4,7 kg m⁻² e 5,3 frutos m⁻²) 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⁻² e 4,8 frutos m⁻²) 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⁻¹ de nitrato de cálcio proporcionou a maior rentabilidade (3,30).

A produção máxima de melão, 5,1 kg m⁻², foi obtida com a aplicação de 115 kg ha⁻¹ 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⁻¹, 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 cationico 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 Ca²⁺ and temperature on potassium uptake along roots of wheat, rice and cucumber. *Physiologia Plantarum* v.43, p.326-330, 1978.