

GRANGEIRO LC; CECÍLIO FILHO AB. 2006. Características de produção de frutos de melancia sem sementes em função de fontes e doses de potássio. *Horticultura Brasileira* 24: 450-454.

Características de produção de frutos de melancia sem sementes em função de fontes e doses de potássio

Leilson C Grangeiro¹, Arthur Bernardes Cecílio Filho²

¹UFERSA-Dep^o. Fitotecnia, C. Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN; ²UNESP-FCAV- Dep^o. Produção Vegetal, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n^o, 14884-900 Jaboticabal-SP; E-mail: leilson@ufersa.edu.br; rutra@fcav.unesp.br

RESUMO

O experimento foi conduzido em uma propriedade rural, próxima à cidade de Borborema – SP, no período de fevereiro a abril de 2002, com o objetivo de avaliar a produtividade de frutos de melancia sem sementes, híbrido Shadow, em função de fontes e doses de potássio. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados em esquema fatorial 3 x 4, com três repetições, sendo avaliadas as fontes cloreto, nitrato e sulfato de potássio e as doses 50, 100, 200 e 300 kg ha⁻¹ de K₂O, em Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico. O maior número de frutos por planta (1,7) foi obtido com as fontes KNO₃ e KCl, respectivamente nas doses de 172 e 182 kg ha⁻¹ de K₂O. A massa do fruto foi influenciada somente pela dose de potássio e a maior massa foi obtida com 158 kg ha⁻¹ K₂O. As produtividades máximas foram obtidas com 94,1; 183 e 193,4 kg ha⁻¹ de K₂O, respectivamente, nas fontes K₂SO₄, KCl e KNO₃. Para cada 1 kg de K₂O utilizado na fonte K₂SO₄, obteve-se 201,6 kg de frutos, enquanto a mesma quantidade de K₂O nas fontes KCl e KNO₃ proporcionou a produção de 111,5 e 109,6 kg ha⁻¹ de frutos.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus*, nutrição de plantas, fertilizantes potássicos.

ABSTRACT

Fruit yield characteristics of seedless watermelon as influenced by sources and doses of potassium

The experiment was carried out on a farm, in the Borborema County, State of São Paulo, from February to April 2002, in Typic Paleudult. The objective of this work was to investigate the influence of sources and doses of potassium on fruit yield characteristics of seedless watermelon. The experimental design was randomized complete blocks, with three replications, in 3 x 4 factorial scheme, corresponding respectively to potassium sources (potassium chloride, nitrate, and sulphate) and doses (50, 100, 200, and 300 kg K₂O ha⁻¹). The highest number of fruits per plant (1,7) was achieved with 172 and 182 kg ha⁻¹ K₂O, using respectively KNO₃ and KCl as fertilizers. Fruit weight was influenced only for potassium doses and 158 kg ha⁻¹ K₂O promoted the largest weight. Maximum yield were obtained with 94.1, 183.0, and 193.4 kg ha⁻¹ K₂O, using respectively K₂SO₄, KCl, and KNO₃. Each kg of K₂O used as K₂SO₄ yielded 201.6 kg of fruits, whereas the same amount of K₂O as KCl and KNO₃ yielded respectively 111.5 and 109.6 kg of fruits.

Keywords: *Citrullus lanatus*, plant nutrition, potassium fertilizers.

(Recebido para publicação em 14 de novembro de 2005; aceito em 19 de dezembro de 2006)

No Brasil, a produção de melancia sem sementes é ainda incipiente. Embora algumas pequenas áreas comerciais tenham sido implantadas em São Paulo, Rio Grande do Sul e Rio Grande do Norte acredita-se que será neste último Estado que a produção de melancia sem sementes irá se concentrar (Schiavon Jr., Comunicação pessoal). O menor tamanho do fruto, característica que facilita o transporte e acondicionamento, e a ausência de sementes, explorada comercialmente pelas empresas como novidade de mercado, são os principais aspectos que contribuem para a expansão de seu cultivo.

A exigência de potássio pela cultura da melancia é superior à de nitrogênio, sendo aquele nutriente necessário em maior quantidade com o início da

frutificação (Grangeiro & Cecílio Filho, 2004). Em trabalho desenvolvido por Grangeiro & Cecílio Filho (2003), o potássio foi o nutriente mais absorvido pela melancia, híbrido Nova, também sem sementes, com maior demanda no período de 45 a 60 dias após transplantio. Do total extraído pela cultura, a parte vegetativa contribuiu com 50% e os frutos com o restante. A grande relação do potássio com a frutificação (Potash & Phosphate Institute of Canada, 1990) explica os resultados obtidos por Sundstrom & Carter (1983), Deswal & Patil (1984), Zeng & Jiang (1989), Simonne *et al.* (1992) e Locascio & Hochmuth (2002), que observaram incrementos significativos na produtividade da melancia em função da adubação potássica.

A nível mundial, os principais fertilizantes potássicos utilizados na agricultura são o cloreto de potássio - KCl (60 a 62% de K₂O e 48% de Cl), o sulfato de potássio - K₂SO₄ (50 a 53% de K₂O e 17% de S), o nitrato de potássio - KNO₃ (44 a 46% de K₂O e 13 a 14% de N) e o sulfato de potássio e magnésio - K₂SO₄.2MgSO₄ (22% de K₂O, 22% de S e 12 a 18% de Mg). Dentre essas fontes, o KCl é comercialmente dominante, respondendo por cerca de 95% de todo o potássio usado na agricultura. As principais razões para isto são as altas concentrações de K, abundante suprimento e menor preço em relação às outras fontes (Potash & Phosphate Institute of Canada, 1990). Na cultura da melancia, o cloreto de potássio é, com certeza, a fonte mais utilizada devido ao

menor preço. Entretanto, não existem pesquisas que comprovem a maior eficiência desta fonte para a cultura.

Esta ou aquela forma de potássio não é preferível em relação à outra. O importante é que o fertilizante seja aplicado em quantidade e métodos adequados. No entanto, quando se utiliza quantidades elevadas de potássio continuamente, a aplicação de sulfato de potássio ou sulfato de potássio e magnésio implica em menor risco de alta concentração salina do solo em relação às outras fontes, uma vez que o índice salino do KCl é 116,3, enquanto os índices salinos do K_2SO_4 e $K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$ são, respectivamente, 46,1 e 43,2 (Rosa, 1997). Altas concentrações salinas podem também aparecer em função da aplicação localizada do fertilizante, mesmo quando a dose é baixa (Malavolta, 1996). Desta forma, a escolha da fonte de potássio deve ser baseada na necessidade da cultura, no método de aplicação, no preço e na disponibilidade. Outro fator que pode ser levado em consideração é o íon acompanhante (Cl^- , NO_3^- , Mg^{+2} , SO_4^{-2}), sua função na planta e disponibilidade no solo (Stewart, 1985).

Mengel & Kirkby (1987) recomendam a utilização de fontes de potássio isentas de cloro para aquelas espécies sensíveis a esse micronutriente como, por exemplo, as hortaliças de frutos (Zehler *et al.*, 1986), em que se observa queda no rendimento em situações de excesso deste elemento no solo. As folhas mais velhas tornam-se duras, espessas e quebradiças e tanto o crescimento vegetativo, quanto o desenvolvimento dos frutos são reduzidos.

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de frutos de melancia sem sementes, em função de fontes e doses de potássio.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma propriedade rural, localizada próxima à cidade de Borborema – SP, no período de fevereiro a abril de 2002, em solo classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico textura média (EMBRAPA,

1999). Amostras do solo coletadas na área experimental antes da instalação do experimento, apresentaram os seguintes resultados: $pH(CaCl_2) = 4,8$; $P(resina) = 3 \text{ mg dm}^{-3}$; $S = 5 \text{ mg dm}^{-3}$; $M.O. = 11 \text{ g dm}^{-3}$; $K = 1,0 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $Ca = 9 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $Mg = 5 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $SB = 15 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $H+Al = 16 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $T = 31$ e $V = 48\%$. As análises foram realizadas no Laboratório do Departamento de Solos e Adubos, da UNESP, Jaboticabal, segundo metodologias descritas por Rajj *et al.* (2001).

O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, em esquema fatorial 3×4 , com três repetições, sendo avaliadas as fontes cloreto, nitrato e sulfato de potássio e as doses 50, 100, 200 e 300 kg ha^{-1} de K_2O . As doses foram propostas baseando-se na recomendação de Trani *et al.* (1997) para adubação da melancia em São Paulo. Cada parcela foi composta por três linhas de oito plantas, utilizando-se para avaliação apenas as seis plantas centrais da linha central da parcela. A cultivar empregada foi o híbrido de melancia sem sementes Shadow, cujo ciclo na região Sudeste é de aproximadamente 70 dias pós-transplante. O híbrido Shadow tem fruto redondo-ovalado, de casca verde-mediano com faixas verde-escuras polpa firme e vermelha. A semeadura foi realizada em bandejas de poliestireno expandido para 128 mudas, preenchidas com substrato Plantmax. As mudas permaneceram em casa-de-vegetação por um período de 30 dias até o transplantio. Entre as parcelas, como polinizador, foi plantada uma linha do híbrido de melancia com semente Tide, no espaçamento de $1,7 \times 3,0 \text{ m}$.

Após a aração e gradagem fez-se a distribuição de 1 t ha^{-1} de calcário dolomítico na área total, incorporando-se com grade, 50 dias antes do transplantio. O objetivo da calagem foi elevar a saturação por bases a 70% (Trani *et al.*, 1997). Após esse período, procedeu-se a abertura dos sulcos com aproximadamente $0,30 \text{ m}$ de profundidade e realizou-se a adubação.

O N foi aplicado na forma de nitrato de amônio em doses equivalentes a 30 kg ha^{-1} de N, no sulco, e 90 kg ha^{-1} de N parcelado em três vezes (Trani *et al.*,

1997). No entanto, à medida que aumentou a dose de potássio aplicado na forma de nitrato de potássio, maior foi a quantidade fornecida de N pela mesma fonte. Em virtude disto, as doses de nitrato de amônio foram proporcionalmente reduzidas, de tal forma que a dose final de N não excedesse 120 kg ha^{-1} (30 no plantio e 90 em cobertura). Assim, para as doses de 50, 100, 200 e 300 kg ha^{-1} de K_2O aplicados na forma de nitrato de potássio, foram aplicados, respectivamente, 26,3; 22,6; 15,2 e $7,8 \text{ kg ha}^{-1}$ de N na forma de nitrato de amônio, para complementar a dose de 30 kg ha^{-1} de N no plantio e de 30 kg ha^{-1} de N em cada uma das três coberturas: 7, 21 e 35 dias após o transplantio (DAT).

No sulco foram aplicados também 240 kg ha^{-1} de P_2O_5 (Trani *et al.*, 1997) nas formas de superfosfato simples e de superfosfato triplo, objetivando fornecer 50 kg ha^{-1} de enxofre em todos os tratamentos. Os tratamentos com dose de 200 e 300 kg ha^{-1} K_2O na fonte de K_2SO_4 , receberam 67 e 100 kg S ha^{-1} . As doses totais de K estabelecidas nos tratamentos foram parceladas em quatro partes iguais, sendo 25% no sulco e 25% em cada uma das coberturas, realizadas simultaneamente às coberturas com nitrogênio.

A partir de 20 DAT, por interesse do produtor e sem recomendação técnica específica, foram feitas adubações foliares semanalmente, junto com os defensivos, empregando 200 mL por 100 L de solução dos produtos contendo: $0,6 \text{ g L}^{-1}$ de Mg; $0,8 \text{ g L}^{-1}$ de Ca e $0,05 \text{ g L}^{-1}$ de B; $0,3 \text{ g L}^{-1}$ de Zn; $0,2 \text{ g L}^{-1}$ de Mn e $0,01 \text{ g L}^{-1}$ de Mo. Além das pulverizações com defensivos agrícolas, foram realizadas capinas e penteamento das ramas. A precipitação ocorrida no período do experimento foi de 253 mm e não foi realizada irrigação complementar, pois não existia fonte de captação de água na área. Esta precipitação foi bem distribuída até 20 dias antes da colheita, quando a estiagem prejudicou o crescimento dos frutos.

A colheita foi iniciada 65 DAT, quando os frutos encontravam-se com coloração verde-brilhante, pedúnculo secando e a parte aérea senescente. Fo-

Tabela 1. Equações de regressão ajustadas, coeficientes de regressão, valores máximos estimados e eficiência dos fertilizantes, para características de produção de melancia sem sementes, híbrido Shadow, em função de fontes e doses de potássio. Borborema, UNESP-FCAV, 2002.

Característica	Equação de regressão	R ²	Máximo estimado	Dose máxima estimada (kg ha ⁻¹ K ₂ O)	Eficiência dos Fertilizantes (kg frutos por kg k ₂ O)
Número de frutos por planta	$\hat{Y}(\text{KCl}) = 0,56 + 0,012X - 0,00003X^2$	0,75**	1,7	182,0	
	$\hat{Y}(\text{KNO}_3) = 0,8984 + 0,00976X - 0,00002833X^2$	0,86*	1,7	172,0	
	$\hat{Y}(\text{K}_2\text{SO}_4) = \text{EXP}(0,0203 + 78,211/X - 4153,408/X^2)$	0,93*	1,5	106,2	
Produção por planta (kg)	$\hat{Y}(\text{KCl}) = 2,0 + 0,074X - 0,0002X^2$	0,85*	8,7	183,0	
	$\hat{Y}(\text{KNO}_3) = 3,4 + 0,06X - 0,00017X^2$	0,74**	8,7	176,0	
	$\hat{Y}(\text{K}_2\text{SO}_4) = \text{EXP}(1,315 + 143,763/X - 6482,029/X^2)$	0,97*	8,3	90,2	
Produtividade (t ha ⁻¹)	$\hat{Y}(\text{KCl}) = 4,68 + 0,17X - 0,00047X^2$	0,85*	20,4	183,0	111,5
	$\hat{Y}(\text{KNO}_3) = \text{EXP}(2,62 + 5,77E-05X^2 - 3,32E-06X^{2,5})$	0,91*	21,2	193,4	109,6
	$\hat{Y}(\text{K}_2\text{SO}_4) = \text{EXP}(2,30 + 121,98/X - 5739,18/X^2)$	0,91*	19,0	94,1	201,9
Massa de fruto (kg)	$\hat{Y} = 4,68 + 0,17X - 0,00047X^2$	0,93*	5,3	158,0	

*, **significativo ao nível de 1% e 5%, respectivamente, pelo Teste F.

ram realizadas duas colheitas, com intervalo de sete dias. As características avaliadas foram: massa de fruto (kg), número de frutos por planta, produção por planta (kg planta⁻¹) e produtividade (t ha⁻¹). A eficiência dos fertilizantes foi avaliada por meio da razão entre a máxima produtividade e a dose necessária para obtê-la, expressando-a em kg de frutos por kg de K₂O.

As análises de variância foram realizadas através do software ESTAT, da UNESP-Jaboticabal. Para o fator quantitativo (doses) foi feita análise de regressão (Gomes, 1990)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se efeito significativo da interação fontes e doses de potássio para as características número de frutos, produção por planta e produtividade.

O maior número de frutos por planta foi obtido com os fertilizantes KNO₃ e KCl, ambos com 1,7 fruto planta⁻¹ e K₂SO₄ (1,5 fruto planta⁻¹), respectivamente, nas doses estimadas de 172, 182 e 106,2 kg ha⁻¹ de K₂O (Tabela 1). Embora as quantidades de frutos por planta tenham sido muito próximas entre as fontes, verifica-se que foram necessários 65,8 e 75,8 kg ha⁻¹ de K₂O a mais nas fontes KNO₃ e KCl. Ao contrário, Anders & Oliveira (1996) observaram aumento de 71% no número de frutos por planta de melancia cultivar Crimson

Sweet, quando a dose de K aplicada no solo passou de 30 para 90 kg ha⁻¹ de K₂O, na forma de KCl. Em tomate, embora o potássio seja favorável ao incremento na massa do fruto, o efeito positivo é percebido principalmente no aumento do número de frutos por planta (Mengel & Viro, 1976). Também em meloeiro observou-se acréscimo na fixação de frutos com aumento na concentração de potássio na solução nutritiva (Costa, 2002).

A máxima massa do fruto foi de 5,3 kg, obtida com a dose estimada de 158 kg ha⁻¹ de K₂O (Tabela 1). A massa do fruto foi influenciada apenas pelo fator dose de potássio. As fontes usadas não apresentaram efeito. Aumentos na massa de fruto ocasionados pela adubação potássica também foram verificados em melão (Kano, 2002) e tomate (Pujos & Morard, 1997). Este aumento, segundo os autores, é atribuído ao papel importante que esse nutriente desempenha na translocação de fotossintatos das folhas para os frutos. Não obstante, plantas bem supridas em potássio têm concentração de K elevada e conseqüente redução do potencial hídrico, o que induz a um maior acúmulo de água nos tecidos (Montoya *et al.*, 2002).

O desdobramento do efeito das doses de potássio dentro de cada fonte para a produção por planta revelou efeito quadrático para KCl e KNO₃ e exponencial para K₂SO₄ (Tabela 1). A

maior produção estimada por planta (8,7 kg) foi obtida com a aplicação de 176 e 183 kg ha⁻¹ de K₂O nas formas de KNO₃ e KCl. Em seguida, obteve-se maior produção pelo K₂SO₄ (8,3 kg) com a aplicação de 90,2 kg ha⁻¹ de K₂O. O KCl (60% de K₂O) proporcionou maior incremento na produção de frutos por planta, em relação ao KNO₃ (46% de K₂O) e K₂SO₄ (42% K₂O), comparando-se os valores obtidos com a aplicação de 50 kg ha⁻¹ de K₂O com aquele que favoreceu a produção máxima.

A produtividade em função das doses de potássio apresentou comportamento quadrático para KCl e exponencial para as fontes KNO₃ e K₂SO₄, com pontos de máximos atingidos nas doses de 94,1; 183 e 193,4 kg ha⁻¹ de K₂O, respectivamente, para K₂SO₄, KCl e KNO₃, sendo as respectivas produtividades de 19; 20,4 e 21,2 t ha⁻¹ (Figura 1). A diferença entre as doses necessárias para atingir produtividades máximas foi expressiva, sendo necessária a aplicação de 88,9 e 99,3 kg ha⁻¹ K₂O a mais como KCl e KNO₃ para se atingir a produtividade máxima, em relação ao K₂SO₄, representando acréscimos de 94,5 e 105,5%, respectivamente. Do ponto de vista de eficiência, verifica-se que o K₂SO₄ foi superior às demais, pois para cada 1 kg de K₂O utilizado na forma deste fertilizante, obteve-se 201,9 kg de frutos, superior aos 111,5 e 109,6 kg obtidos, respectivamente, com KCl e KNO₃ (Tabela 1).

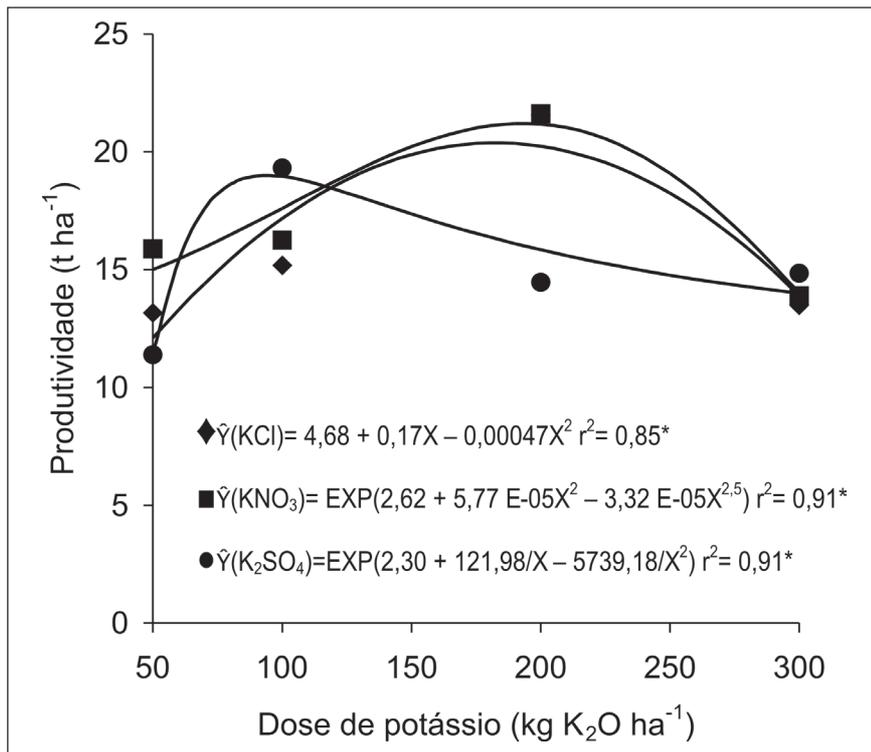


Figura 1. Produtividade de frutos de melancia sem sementes, híbrido Shadow, em função das doses e fontes de potássio. Borborema, UNESP-FCAV, 2002.

Em melancia, não há muitas informações que relacionem a produtividade à fonte de K utilizada na adubação. Em tomateiro, o efeito da fonte de K sobre a produtividade é controverso. Há relatos de aumento da produtividade comercial em 19% com aplicação de KNO₃ em relação a KCl, não diferindo significativamente do K₂SO₄ (Locascio *et al.*, 1997). Por outro lado, em um trabalho anterior quando foram comparadas as fontes KNO₃ e KCl, não houve influência significativa sobre a produtividade (Locascio *et al.*, 1990). Em berinjela e batata, a utilização de K₂SO₄ proporcionou rendimentos superiores aos obtidos com KCl (Westermann *et al.*, 1994; Wuzhong, 2002).

Tomando-se por base as doses de K₂O que proporcionaram a produtividade máxima em todas as fontes, verifica-se que a fertilização potássica com emprego de K₂SO₄ proporcionou redução de 50% na dose de K₂O em relação à recomendada por Trani *et al.* (1997) para a cultura da melancia no Estado de São Paulo (190 kg ha⁻¹ de K₂O), enquanto o emprego de KCl e KNO₃ praticamente não diferiram do recomendado. Portan-

to, os resultados mostraram maior eficiência do fertilizante sulfato de potássio na produção de frutos de melancia.

AGRADECIMENTOS

À FAPESP pelo auxílio financeiro concedido (processo 2000/01797-0); ao produtor rural Sr. Colombo e a Alécio Schiavon Júnior, da empresa Syngenta Seeds; ao CNPq, pela bolsa de pesquisador ao segundo autor.

LITERATURA CITADA

- ANDERS CR; OLIVEIRA M. 1996. Fertilidade do solo e produtividade da melancia em Areia Quartzosa Hidromórfica adubada com cloreto de potássio. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, XXII. *Anais...* Manaus: SBSC. p.100-101.
- COSTA CC. 2002. *Concentração de potássio na solução nutritiva e números de frutos por planta sobre a produção e qualidade dos frutos do meloeiro*. Jaboticabal: UNESP-FCAV. 51p. (Tese mestrado).
- DESWALIS; PATIL VK. 1984. Effects of N, P and K on the fruit of watermelon. *Journal of Maharashtra Agricultural Universities* 9: 308-309.
- EMBRAPA. 1999. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Brasília: Embrapa Produção de Informação. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 412p.

- GOMES FP. 1990. *Curso de estatística experimental*. Piracicaba: Nobel. 466p.
- GRANGEIRO LC; CECÍLIO FILHO AB. 2003. Acúmulo e exportação de nutrientes pela melancia sem sementes, híbrido Nova. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 43. *Resumos...* Uberlândia: SOB (CD-ROM).
- GRANGEIRO LC; CECÍLIO FILHO AB. 2004. Acúmulo e exportação de macronutrientes pelo híbrido de melancia Tide. *Horticultura Brasileira* 22: 93-97.
- KANO C. 2002. Extrações de nutrientes pelo meloeiro rendilhado cultivado em ambiente protegido com a adição de potássio e CO₂ na água de irrigação. Piracicaba: USP-ESALQ. 102p. (Tese mestrado).
- LOCASCIO SJ; HOCHMUTH GJ. 2002. Watermelon production as influenced by lime, gypsum, and potassium. *HortScience* 37:322-324.
- LOCASCIO SJ; HOCHMUTH GJ; OLSON SM; HOCHMUTH RC; CSIZINSZKY AA; SHULER KD. 1997. Potassium source and rate for polyethylene-mulched tomatoes. *HortScience* 32:1204-1207.
- LOCASCIO SJ; OLSON SM; GULL DD. 1990. Potassium source and rate and calcium rate effects on tomato yield and quality. *HortScience* 25: 1129.
- MALAVOLTA E. 1996. Potássio, é uma realidade – o potássio é essencial para todas as plantas. *Informações Agrônomicas* 73: 5-6.
- MENGEL K; KIRKBY EA. 1987. Copper, further elements of importance. In: MENGEL K; KIRKBY EA. *Principles of Plant Nutrition*. 4. ed. Berne: International Potash Institute, p. 537-588.
- MENGEL K; VIRO M. 1976. Effect of potassium supply on the transport of photosynthates to the fruits of tomatoes (*Lycopersicon esculentum*). *Plant Physiology* 30: 295-300.
- MONTOYA RB; SPINOIA AG; GARCIA PS; PAREDES DG. 2002. Demanda de potássio del tomate tipo saladette. *Terra* 20: 391-399.
- POTASH & PHOSPHATE INSTITUTE OF CANADA. 1990. *Potássio: necessidade e uso na agricultura moderna*. Piracicaba: POTAFOS. 45p.
- PUJOS A; MORARD P. 1997. Effects of potassium deficiency on tomato growth and mineral nutrition at the early production stage. *Plant Soil* 189:189-196.
- RAIJ B; ANDRADE JC; CANTARELLA H; QUAGGIO JA. 2001. Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais. Campinas: Secretaria de Agricultura e Abastecimento. 284p.
- ROSA EAS. 1997. Salinização em ambiente protegido. In: RUMY G; BRANDÃO FILHO JU; TIVELLI SW. *Anais do Foro Internacional de Cultivo Protegido*. Botucatu: UNESP/FAPESP. p. 226-262.
- SIMONNE EH; MILLS HA; SMITTLE DA. 1992. Ammonium reduces growth fruit yield and fruit quality of watermelon. *Journal of Plant Nutrition* 15: 2727-2741.
- STEWART JA. 1985. Potassium sources, use and potential. In: MUNSON RD. *Potassium an agriculture*. Madison: American Society of Agronomy. p. 83-98.

- SUNDSTROM FJ; CARTER SJ. 1983. Influence of K and Ca on quality and yield of watermelon. *Journal American Society for Horticultural Science* 108: 879-881.
- TRANI PE; PASSOS FA; NAGAI H; MELO AMT. 1997. Melão e melancia. In: RAIJ BV; CANTARELLA H; QUAGGIO JA; FURLANI AMC. *Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo*. Campinas: IAC. p. 181. (Boletim técnico, 100)
- WESTERMANN DT; TINDALL TA; JAMES DW; HURST RL. 1994. Nitrogen and potassium fertilization of potatoes: yield and specific gravity. *American Potato Journal* 71: 417-431.
- WUZHONG N. 2002. Yield and quality of fruits of solanaceous crops as affected by potassium fertilization. *Better Crops* 13: 6-8.
- ZEHLER E; KREIP H; GETTING PA. 1986. *Sulfato de potássio e cloreto de potássio: sua influência na produção e na qualidade das plantas cultivadas*. Campinas: Fundação Cargill. 111p.
- ZENG QY; JIANG XL. 1989. Influence of potash fertilizers containing chlorine on the quality of watermelon. *Soils* 20:144-146.
-