

Avaliação da produção e qualidade de frutos de melancia sob diferentes doses de potássio em cobertura

Joel Carlos Alves Rodrigues¹

Luís Léssi dos Reis²

César Antônio da Silva³

Resumo

O potássio desempenha várias funções na bioquímica e fisiologia das plantas, como nos processos de fotossíntese, transporte e armazenamento de assimilados. O objetivo do trabalho foi avaliar a produção e qualidade da melancia cv. 'Crimson Select Plus' em função de doses de potássio como cobertura. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com cinco tratamentos, quatro repetições e 20 plantas por parcela. Os tratamentos consistiram em cinco doses de potássio (0, 60, 120, 180 e 240 kg ha⁻¹). A fonte de potássio utilizada foi o cloreto de potássio (60% de K₂O), aplicado de forma parcelada em cobertura. Foram realizadas avaliações de produção e qualidade de frutos: diâmetro do fruto, comprimento de fruto, massa fresca e seca do fruto, espessura da polpa, espessura da casca e produtividade. Para avaliação de qualidade, foram realizadas as análises de sólidos solúveis, pH, acidez titulável e índice de maturação. A espessura de casca, pH, acidez titulável e índice de maturação não foram alterados pelas doses de potássio. A dose que apresentou melhores resultados para a cultura da melancia da cultivar "Crimson Select Plus" em cobertura foi de 209,39 kg de K₂O ha⁻¹.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus*. Cucurbitaceae. Nutrição.

Introdução

A melancia é originária das regiões áridas da África tropical e tem como centro de diversificação secundária o sul da Ásia. A melancia cultivada (*Citrullus lanatus* var. *lanatus*) deriva provavelmente da espécie *Citrullus lanatus* var. *citroides*, existente na África central. A domesticação ocorreu nessa região, onde é cultivada há mais de 5.000 anos. No Egito e no Médio Oriente, é cultivada há mais de 4.000 anos. Disseminou-se pelo mundo e no século XVI foi introduzida na América (ALMEIDA, 2003).

A melancia é uma planta herbácea, de ciclo anual que varia de 70 a 120 dias, dependendo das condições ambientais e da cultivar utilizada. Seu hábito de crescimento é rasteiro, com várias ramificações que alcançam até cinco metros de comprimento com gavinhas ramificadas. São plantas alógamas, mas que não perdem o vigor com a autofecundação. O sistema radicular é extenso, mas superficial, com predomínio de raízes nos primeiros 60 centímetros do solo. As folhas da melancia são profundamente lobadas (FILGUEIRA, 2003).

1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT), *Campus Confresa*, graduando em Licenciatura em Ciências Agrícolas. Confresa, Mato Grosso, Brasil. joel.as@hotmail.com. Avenida Vilmar Fernandes, 300, Setor Santa Luzia, Confresa, MT, CEP 78652-000.

2 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT), *Campus Confresa*, professor pesquisador. Confresa, Mato Grosso, Brasil. luis.reis@cfs.ifmt.edu.br. Avenida Vilmar Fernandes, 300, Setor Santa Luzia, Confresa, MT, CEP 78652-000.

3 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IFGO), *Campus Morrinhos*, professor pesquisador. Morrinhos, Goiás, Brasil. cesar.antonio@ifgoiano.edu.br. Rodovia BR-153, km 633, Zona Rural, Morrinhos, GO, CEP 75650-000.

A área cultivada de melancia no Brasil é de aproximadamente 93 mil hectares anuais, com produção de 2,1 milhões de toneladas de frutos. Os principais estados produtores são Rio Grande do Sul, Goiás, Bahia, Tocantins, São Paulo, Rio Grande do Norte, Pará e Paraná (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2013).

O potássio desempenha várias funções na bioquímica e fisiologia da planta e melhora a qualidade dos frutos (GURGEL et al., 2010). A exigência de potássio pela cultura da melancia é superior à do nitrogênio, sendo exigido em maior proporção após a frutificação (ANDRADE JUNIOR et al. 2005).

As adubações com potássio são essenciais para o aumento do fruto de melancia desde sua formação, amadurecimento até sua textura (FILGUEIRA, 2000; FILGUEIRA, 2003).

A produção e a qualidade dos frutos de melancia estão associadas a fatores genéticos, climáticos e fitotécnicos, sendo a nutrição da planta de fundamental importância para se obter resultados satisfatórios.

De acordo com Viana et al. (2007) e Sousa et al. (2010), não são encontradas diferenças significativas na avaliação da produtividade de meloeiro utilizando a adubação potássica. Por outro lado, Sousa et al. (2005) observaram não só ganho de produtividade, mas a interação do potássio com o nitrogênio.

Confirmando a importância do potássio, Raij (1990) destaca que o potássio contribui para melhora dos atributos como cor, acidez, resistência ao transporte, armazenamento de fotoassimilados e disponibilidade de outros nutrientes.

Como ainda são muito escassos os trabalhos envolvendo informações sobre a nutrição da produção e qualidade de melancia nas unidades produtivas familiares, objetivou-se neste trabalho avaliar a produção de frutos de melancia cv. Crimson Select Plus sob a aplicação de diferentes doses de potássio em cobertura utilizando fonte de cloreto de potássio no município de Confresa (MT).

Material e métodos

O experimento foi conduzido no município de Confresa (MT), na localização geográfica Latitude 10°41'03'' Sul e longitude 51°47'05'' Oeste; altitude de 215 m. O clima é equatorial, quente e úmido com 3 meses de seca, de julho a agosto, precipitação anual de 2.000 mm, com intensidade máxima em janeiro e fevereiro, temperatura média anual de 27 °C durante o período de 12 de julho a 10 de outubro. Com relação às características do solo, foi realizada a análise do solo (0 - 20 cm), obtendo os valores descritos na tabela 1.

Tabela 1. Atributos físicos, químicos, macronutrientes e micronutrientes na camada de 0 - 20 cm de profundidade do solo. Confresa (MT), 2014.

pH	M.O.	P _{resina}	Al ³⁺	H+Al	K	Ca	Mg	SB	CTC	V%	S
CaCl ₂	g dm ⁻³	mg dm ⁻³	-----cmol _c dm ⁻³ -----						mg dm ⁻³		
4,6	10	2,0	0,3	1,9	0,08	0,7	0,2	0,98	2,9	34	5,0
Boro	Cobre		Ferro		Manganês		Zinco				
-----mg dm ⁻³ -----											
0,2	0,6		31		10,0		0,5				
Areia	Silte		Argila								
-----g kg ⁻¹ -----											
810	70		120								

Fonte: Elaboração dos autores.

As dimensões da área total cedida pelo produtor foram de 50 x 20 m, com área total de 1000 m². O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, 5 tratamentos, 4 repetições e 20 plantas por parcela. Os tratamentos foram definidos com as seguintes doses: sem aplicação de potássio, 60, 120, 180 e 240 kg ha⁻¹ K₂O aplicados como cobertura. A fonte utilizada foi o cloreto de potássio, com concentração de 60 % de K₂O.

O experimento foi realizado em área proveniente de pastagem. O preparo da área consistiu em uma aração e duas gradagens. As covas foram preparadas com dimensões de 0,4 x 0,4 x 0,4 m, com espaçamento de 5,0 m entre linhas e 1,0 m entre covas na linha. As covas foram previamente corrigidas com calcário, elevando-se a saturação de base a 70 %, com aplicação de 1.600 kg ha⁻¹ de calcário dolomítico, de PRNT 65 %. A adubação de fundação foi realizada com a aplicação de 240 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e aplicação de 250 g de fosfato monoamônico – MAP, 15 L de esterco bovino curtido e 30 g de FTE BR 12 por cova. O nitrogênio foi aplicado em cobertura na proporção de 100 kg N ha⁻¹, com fonte de ureia com concentração de 45 %, divididos em quatro aplicações.

A semeadura foi realizada em 21 de julho de 2014, distribuindo-se quatro sementes por cova, na profundidade de 3,0 cm. Aos 12 dias após a semeadura, realizou-se o desbaste, deixando duas plantas por cova.

Aos 20 dias após a semeadura, realizou-se adubação de cobertura nos tratamentos com potássio: 0, 60, 120, 180 e 240 kg ha⁻¹ de K₂O. As doses foram divididas em quatro aplicações com intervalos de 15 dias. Semanalmente, realizou-se a aplicação de fungicidas e inseticidas, conforme as recomendações técnicas de produtos para prevenção e controle fitossanitário. Foram realizadas duas capinas manuais, condução das plantas e raleio de frutos, deixando apenas dois frutos por planta. No sistema de cultivo foi utilizada irrigação localizada por gotejamento com vazão de 20 l h⁻¹. A colheita foi realizada aos 80 dias, retirando-se três frutos de cada parcela de todos os tratamentos. Os frutos foram transportados até o Laboratório de Bromatologia do IFMT, *Campus Confresa*, para avaliações físicas e físico-químicas. Foram avaliadas as seguintes características: diâmetro do fruto (cm) e comprimento do fruto (cm), com auxílio de fita métrica; massa fresca (kg), com auxílio de balança eletrônica de precisão de 0,05 kg; massa seca de fruto, estimada com a retirada de 200 g de massa fresca de cada fruto, com secagem em estufa a 75 °C por 10 dias; espessura da polpa (cm), com auxílio de uma régua de 50 cm; espessura da casca (cm), usando um paquímetro; produtividade, calculada de acordo com o número total de plantas existentes, hectares e peso dos frutos coletados, expresso em t ha⁻¹ (CECÍLIO FILHO e GRANGEIRO, 2004). Para avaliações de qualidade foram realizadas as análises de Sólidos Solúveis (°brix), por meio de um refratômetro de bancada, acidez titulável g ácido cítrico 100 g de amostra⁻¹, pH, com auxílio de um peagômetro e índice de maturação SS/AT (ADOLFO LUTZ, 2008).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F a P < 0,05. Quando significativas, as médias foram submetidas à análise de regressão (PIMENTEL-GOMES; GARCIA, 2002). Foi utilizado o software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2003) para análise dos dados.

Resultados e discussão

Neste estudo, os resultados obtidos com as diferentes doses de potássio mostraram que as características avaliadas de diâmetro do fruto (DF), comprimento do fruto (CF), massa fresca do fruto (MF), massa seca do fruto (MS), espessura da polpa (EP) e produtividade (PRODU) tiveram efeito significativo a p < 0,05, com exceção apenas para espessura da casca (EC) (Tabela 2).

Tabela 2. Quadrado médio do diâmetro do fruto (DF), comprimento do fruto (CF), massa fresca do fruto (MF), massa seca do fruto (MS), espessura da casca (EC), espessura da polpa (EP) e produtividade (PRODU) em função de doses de potássio na melancia cv. "Crimson Select Plus". Confresa, MT, 2014.

Tratamentos	GL	Quadrado médio						
		DF	CF	MF	MS	EC	EP	PRODU
		-----cm-----		-----kg-----		-----cm-----		t ha ⁻¹
Níveis K ₂ O	4	211,339**	187,009**	10,966**	1,616**	0,024 ^{ns}	29,963**	701,877**
Bloco	3	17,108 ^{ns}	24,089 ^{ns}	1,572 ^{ns}	0,152 ^{ns}	0,124 ^{ns}	2,042 ^{ns}	100,613 ^{ns}
CV(%)	-	5,61	4,96	11,53	13,47	24,13	7,11	11,53
Média geral	-	73,128	78,361	6,872	2,354	1,277	21,078	54,981

** Significativo a 1 %, *significativo a 5 % e ^{ns} não significativo respectivamente pelo teste F a $p < 0,05$.

Fonte: Elaboração dos autores.

Os resultados obtidos para características diâmetro do fruto (DF) e comprimento do fruto (CF) com uso de diferentes doses de potássio ajustaram-se na equação polinomial quadrática, com acréscimo das medidas no valor máximo de 78,40 e 84,13 cm, que correspondem às doses de 201,894 e 216,76 kg de K₂O ha⁻¹ (Figuras 1 e 2). Silva (2012), em trabalho com melão rendilhado em ambiente protegido no município de Rondonópolis (MT), obteve efeitos significativos para os frutos analisados sob influência das doses de potássio; o resultado para o comprimento do fruto foi de 44,15 cm, que correspondeu à dose de potássio 413,34 kg ha⁻¹; o diâmetro do fruto foi de 43,10 cm com dose de 531,2 kg de K₂O ha⁻¹.

Oliveira e Caldas (2004) e Fonseca et al. (2006) também observaram que o potássio proporcionou formação de frutos maiores na cultura do mamoeiro. Por outro lado, Fortaleza et al. (2005) notaram efeito positivo sob equação polinomial quadrática das doses de potássio sobre o tamanho de frutos de maracujá no Distrito Federal. Soares (2001), estudando o comportamento do melão variedade 'cantalupensis Naud', híbrido 'Don Carlos', submetido a doses de potássio em ambiente protegido, não constatou efeito significativo nessa variável, sendo 210 kg ha⁻¹ a dose máxima utilizada.

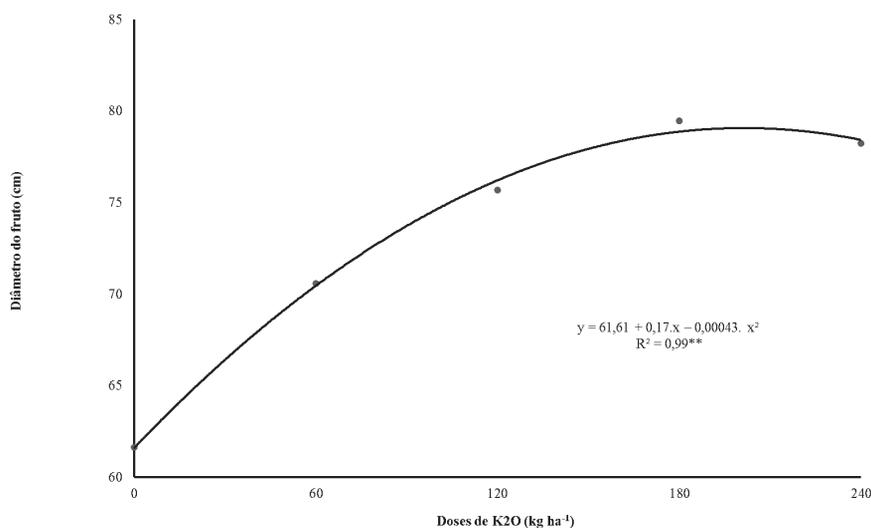


Figura 1. Diâmetro do fruto de melancia cv. "Crimson Select Plus", submetida a diferentes doses de potássio. Confresa (MT), 2014.

Fonte: Elaboração dos autores.

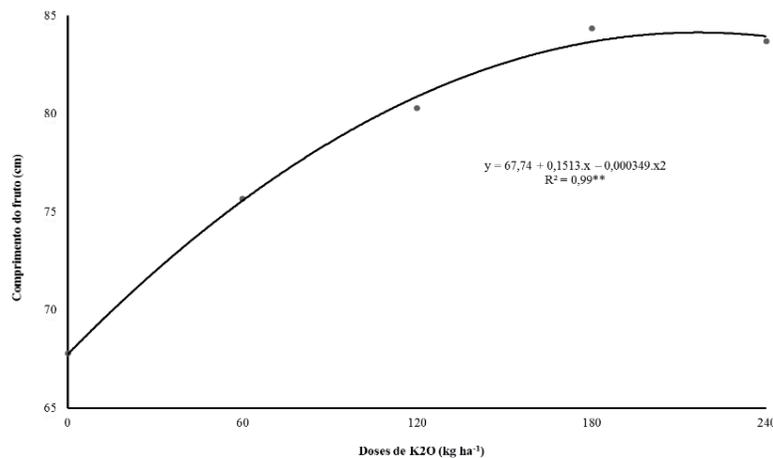


Figura 2. Comprimento dos frutos de melancia cv. “Crimson Select Plus”, submetida a diferentes doses de potássio. Confresa (MT), 2014.

Fonte: Elaboração dos autores.

A massa fresca dos frutos (MF) atingiu melhores resultados na dose de 209,34 kg de K₂O ha⁻¹ com frutos pesando 8,26 kg (Figura 3). Em estudo realizado por Grangeiro e Cecílio Filho (2003) em melancia do híbrido “Tide” sob diferentes doses potássio, foram obtidos frutos com peso de 9,8 kg com dose de 206 kg de K₂O ha⁻¹. Por outro lado, Feltrim (2010), em trabalho envolvendo adubação potássica e espaçamento de melancia, utilizando fontes de potássio KNO₃ e KCL, não encontrou diferenças significativas sobre a massa dos frutos.

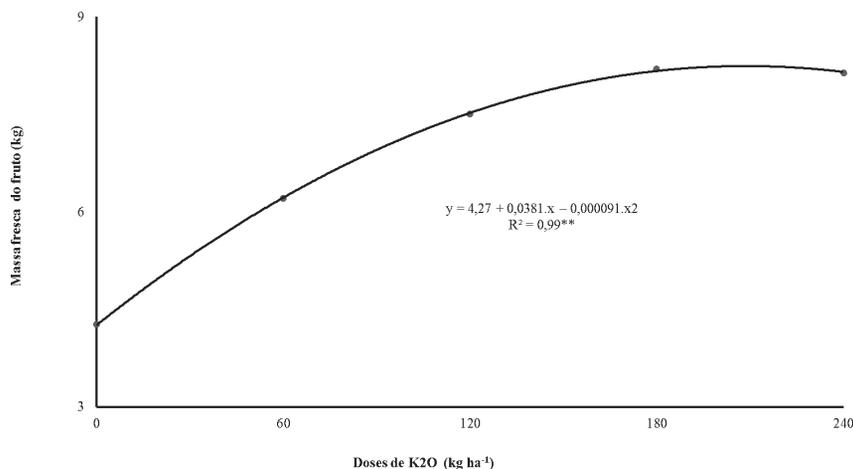


Figura 3. Massa Fresca dos frutos de melancia cv. “Crimson Select Plus”, submetida a diferentes doses de potássio. Confresa (MT), 2014.

Fonte: Elaboração dos autores.

Os dados obtidos de massa seca (MS) comportaram-se de forma linear na equação de regressão, representando um acúmulo máximo de 3,10 kg de massa seca nos frutos com dose de 240 kg K₂O ha⁻¹ (figura 4). Araújo et al. (2012), em estudo com doses de potássio em cobertura na cultura da abóbora, observaram um acúmulo de massa seca nos frutos de 1,870 kg com dose 400 kg K₂O ha⁻¹.

Veloso et al. (2001) observaram efeito significativo na aplicação de potássio isoladamente e na interação entre a calagem e o potássio na massa fresca de frutos de abacaxi cultivar ‘Pérola’.

Foi verificado que os frutos de melancia “Crimson Select Plus” acumularam 38 % de MS em relação ao peso da MF. Em estudo realizado por Grangeiro e Cecílio Filho (2003), em cultivo de híbrido de melancia sem sementes “Nova”, ocorreu acúmulo de MS de 39 % nos frutos.

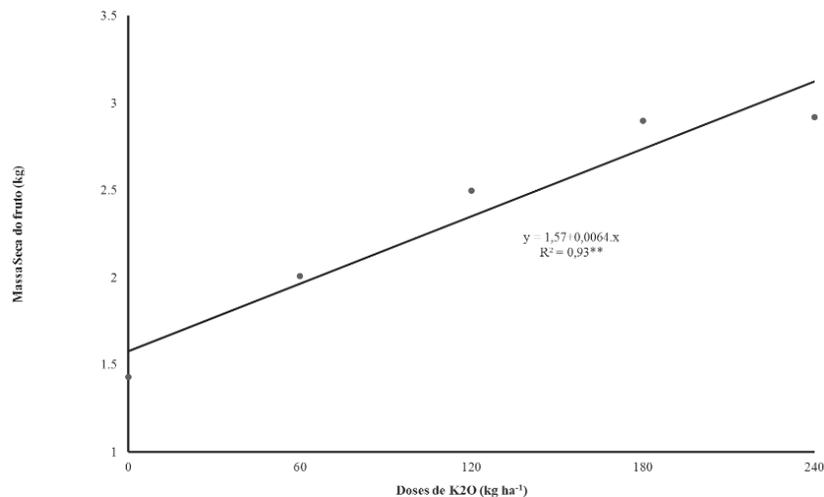


Figura 4. Massa seca média de frutos melancia cv. “Crimson Select Plus”, submetida a diferentes doses de potássio. Confresa (MT), 2014.

Fonte: Elaboração dos autores.

As diferentes doses de potássio não promoveram efeito significativo na espessura da casca (EC) dos frutos de melancia. Em frutos de abacaxizeiro, as diferentes doses de potássio não influenciaram a espessura da casca do fruto (PAULA et al., 1985). Entretanto, em estudo realizado por Cecílio Filho e Grangeiro (2004), comparando fontes e doses de potássio, verificou-se que a EC de frutos de melancia sem sementes foi significativamente influenciada pelas fontes KCL e KNO₃. Com KCL, a EC foi de 1,24 cm na dose de 300 kg K₂O ha⁻¹; com a utilização de KNO₃, a EC foi de 1,27 cm, atingida na dose de 202 kg K₂O ha⁻¹.

A Espessura de Polpa (EP), em função das doses de potássio, apresentou-se de modo que se ajustou em modelo quadrático de regressão. A dose 180,14 kg K₂O ha⁻¹ demonstrou a maior espessura, que foi de 23,97 cm (Figura 5). Segundo Queiroga et al (2007), maior espessura da polpa é desejável, para aumentar o peso e a parte comestível, melhorando a qualidade do fruto. De acordo com Folegatti et al. (2004) e Silva Junior et al. (2010), o potássio influenciou as medidas da espessura da polpa em frutos de meloeiro.

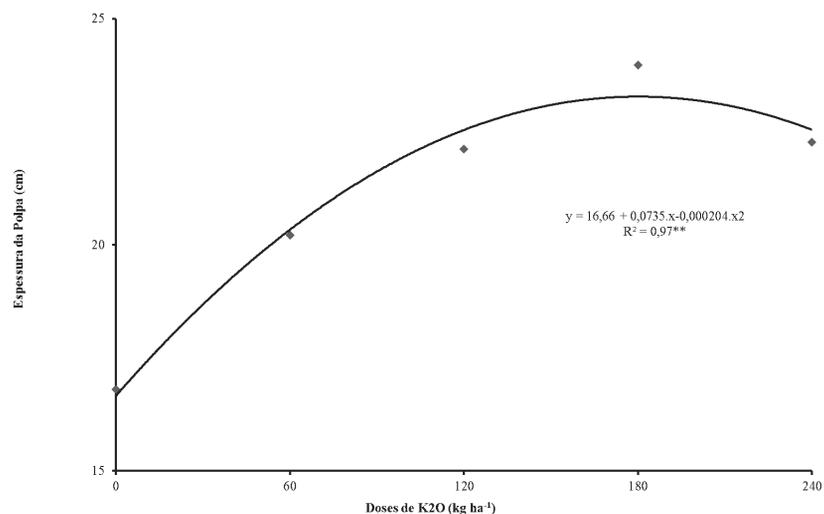


Figura 5. Espessura da polpa de melancia cv. “Crimson Select Plus”, submetida a doses de potássio. Confresa (MT), 2014.

Fonte: Elaboração dos autores.

A produtividade máxima obtida por meio da análise de regressão com a dose de 208,21 kg de K₂O ha⁻¹ foi de 65,80 t ha⁻¹. Infere-se que tal produtividade foi considerada satisfatória, ao passo que a produtividade média obtida no Brasil gira em torno de 23,5 t ha⁻¹ (IBGE, 2013). Todavia, ressalta-se que esses valores de produtividade estão muito aquém do potencial da cultura, pois em condições de cultivos com maiores níveis de investimento e tecnologia, essa cultura pode atingir produtividade mais elevada.

Oliveira et al. (2008) e Amaro Filho et al. (2003), analisando a eficiência nutricional do potássio em meloeiro, observaram eficiência de uso desse insumo com níveis de adubação de, respectivamente, 100 e 106 kg de K₂O ha⁻¹. Comparado à testemunha, observou-se um incremento de 34,5 % na produtividade (AMARO FILHO et al., 2003). Na cultura da melancia, foi constatado um incremento de 66 % na produtividade.

Em solos arenosos da Região Nordeste do Brasil, a aplicação de potássio na forma de cloreto também proporcionou aumento significativo na produtividade de melancia cv. Crimson Sweet, sendo o maior valor (61,7 t ha⁻¹) obtido com a aplicação de 90 K₂O kg ha⁻¹ (ANDERS; OLIVEIRA, 1996).

Esses resultados confirmam a importância do potássio para o enchimento dos frutos, resultando em frutos maiores e mais pesados devido a sua importante função no transporte de fotoassimilados das folhas para os frutos e à expansão das células.

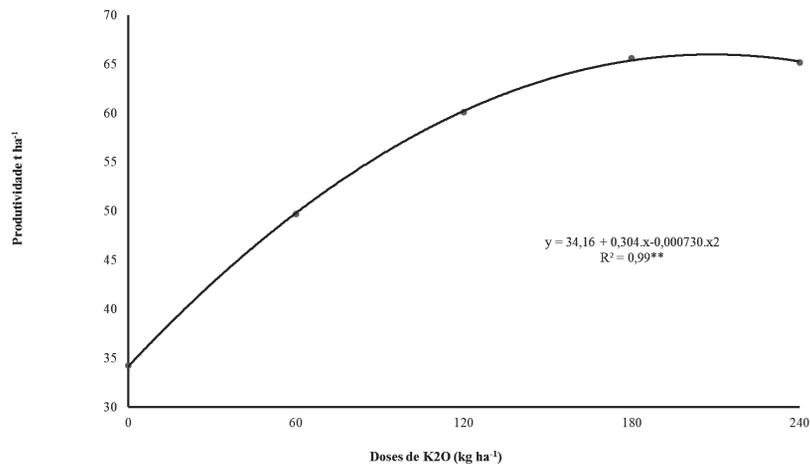


Figura 6. Produtividade de melancia cv. “Crimson Select Plus”, submetida a diferentes doses de potássio. Confresa (MT), 2014.

Fonte: Elaboração dos autores.

Para as características físico-químicas, Sólidos Solúveis - SS (°brix), pH, Acidez Titulável (AT) e Índice de Maturação (IM), notou-se significância a $P < 0,05$ apenas para Sólidos Solúveis (tabela 3).

Tabela 3. Quadrado médio de Sólidos Solúveis - SS (°brix), pH, Acidez Titulável (AT) e Índice de Maturação (IM) em função de diferentes doses de potássio aplicado em cobertura em melancia cultivar Crimson Select Plus. Confresa (MT), 2014.

Tratamentos	GL	Quadrado Médio			
		SS °brix	pH	AT	IM
Níveis de K ₂ O	4	6,072*	0,032 ^{ns}	0,001 ^{ns}	699,189 ^{ns}
Bloco	3	1,239 ^{ns}	0,0084 ^{ns}	0,00094 ^{ns}	148,636 ^{ns}
CV(%)	-	12,18	3,09	31,65	28,14
Media geral	-	9,51	5,117	0,12	85,443

** Significativo a 1%, * significativo 5% e ^{ns} não significativo respectivamente pelo teste F a $p < 0,05$.

Fonte: Elaboração dos autores.

Para o teor de Sólidos Solúveis SS (°brix), à medida em que se aumentavam as doses de potássio, obteve-se acréscimo estimado de 11,05 °brix entre o controle e a dose máxima de potássio aplicada de 240 kg de K_2O ha^{-1} (figura 7). De acordo com Medeiros (2008), as estimativas maiores para o teor de sólidos solúveis devem ser obtidas em doses menores de nitrogênio e doses maiores de potássio. No entanto, os valores de sólidos solúveis foram satisfatórios, pois estão acima da média (9%) exigida pelo mercado consumidor. Grangeiro (2003) verificou que o teor de sólidos solúveis de frutos de melancia cultivar Shadow, em Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico, aumentou o valor máximo de 12,3 °brix com a adubação potássica até a dose 140 kg de K_2O ha^{-1} . Segundo Hubbard et al. (1990), o acúmulo de açúcares é fortemente dependente da área foliar da planta, situação confirmada por Gusmão (2001) e Vilella Júnior (2001), os quais afirmam que o teor de sólidos solúveis do fruto é favorecido pela maior relação de área foliar por fruto.

Marin et al. (1995) e Fonseca et al. (2006) afirmam que o potássio tem participação importante nas reações metabólicas de diversos processos fisiológicos, entre os quais se destacam o crescimento meristemático, o turgor celular, a abertura e o fechamento dos estômatos, a ativação enzimática, transporte de açúcares e a fotossíntese.

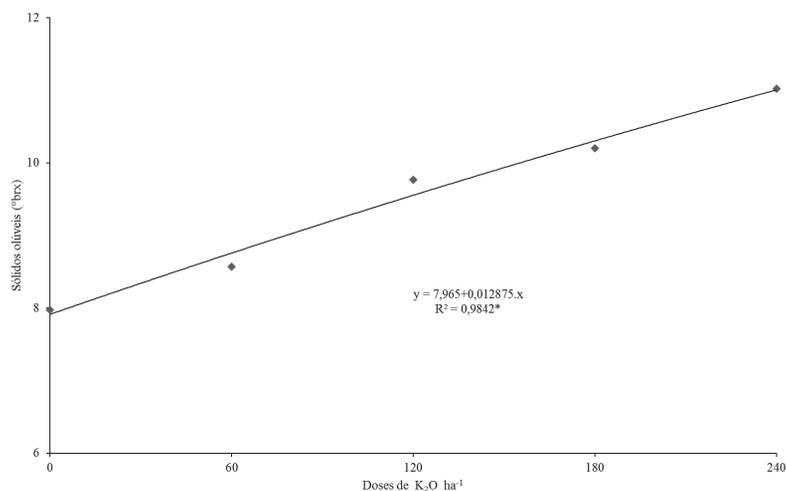


Figura 7. Sólidos Solúveis (°brix) em polpa de melancia “Crimson Select Plus” submetida a doses de potássio. Confresa (MT), 2014.

Fonte: Elaboração dos autores.

Para Marodin et al. (2010), a aplicação de potássio não influenciou o pH de frutos de morangueiro. Fernandes e Grassi Filho (2003) acrescentam que não observaram efeito significativo de nitrogênio e potássio na AT em frutos de meloeiro.

A maturação dos frutos é expressa mais precisamente quando se obtém o Índice de Maturação (IM), o qual relaciona a acidez titulável com o teor de sólidos solúveis nos frutos. Essa relação tende a aumentar durante a maturação. Análise de variância revelou que não houve efeito significativo entre as doses estudadas de potássio. Resultados semelhantes foram obtidos por Costa et al. (2004) em melão e por Grangeiro e Cecílio Filho (2004) em melancia, na qual também não foi observado efeito significativo para índice maturação do suco da polpa dos frutos.

Observou-se uma diminuição da relação SS/AT nas doses 120; 180 e 240 kg de K_2O ha^{-1} de potássio. Fortaleza et al. (2005) também verificaram a menor relação SS/AT em função do aumento das doses de K em maracujazeiro. Andriolo et al. (2010) não observaram diferença significativa entre as doses de K e a relação SS/AT em morango.

Conclusões

Conforme os resultados obtidos e nas condições desse estudo, pôde-se concluir que a dose que apresentou maior incremento quantitativo e qualitativo na cultura da melancia do cultivar “Crimson Select Plus” em cobertura foi de 209,39 kg de K₂O ha⁻¹.

Production and fruit quality of watermelon under different doses of potassium coverage evaluation

Abstract

The potassium carries out several functions in the biochemistry and physiology of plants, such as the photosynthesis process, transport and storage of assimilated. The objective of this study was to evaluate the production and quality of watermelon CV. ‘Crimson Select Plus’ in function of potassium doses as top dressing. The experimental design was conducted in randomized blocks, with five treatments, four replications and 20 plants per plot. The treatments consisted of five potassium doses (0, 60, 120, 180 and 240 kg ha⁻¹). The source of potassium used was potassium chloride (60% K₂O), applied in a split way in top dressing. Production and quality of fruits evaluations were conducted: fruit diameter, length of fruit, fresh and dry mass fruit, pulp thickness, shell thickness and productivity. For quality assessment, analyses of soluble solids, pH, treatable acidity and ripening index were carried out. Bark thickness, pH, treatable acidity and ripening index have not been altered by doses of potassium. The dose with the highest quantitative and qualitative increase in watermelon crop cultivar “Crimson Select Plus” in top dressing was 209,39 kg K₂O ha⁻¹.

Keywords: *Citrullus lanatus*. Cucurbitaceae. Nutrition.

Referências

- ADOLFO L. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. 4. ed. São Paulo: IAL, 2008. p. 126-128.
- ALMEIDA, D. P. F. **Cultura da Melancia**. Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 2003 9p.
- AMARO FILHO, J; MOTA, J. C. A.; SALES JUNIOR, R.; SILVA, E. C. Eficiência nutricional para potássio em meloeiro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, p. 374-374, 2003.
- ANDRADE JÚNIOR, A. S. de; RODRIGUES, B. H. N.; SOBRINHO, C. A; MELO, F. B.; BASTOS, E. A; CARDOSO, M. J.; RIBEIRO, V. Q. Produtividade e qualidade de frutos de melancia em função de diferentes níveis de irrigação. **Horticultura Brasileira**, v.15, p.43-46, 1997
- ANDERS, C. R.; OLIVEIRA, M. Fertilidade de 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, 22. 1996, Manaus. **Anais...** SBCS, p.100-101.
- ANDRIOLO, J. L.; JANISCH, D. I.; SCHMITT, O. J.; PICIO, M. D.; CARDOSO, F. L.; ERPEN, L. Doses de potássio e cálcio no crescimento da planta, na produção e na qualidade de frutas do morangueiro em cultivo sem solo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 2, p. 267-272, 2010.

ARAÚJO, H. S.; QUADROS, B. R.; CARDOSO, A. I. I.; CORRÊA, C. V. Doses de potássio em cobertura na cultura da abóbora. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, N. 42, 469-475, 2012.

CECÍLIO FILHO, A. B.; GRANGEIRO, L. C. Qualidade de frutos de melancia sem sementes em função de fontes e doses de potássio. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 3, p. 570-572, 2004.

COSTA, C. C.; CECÍLIO FILHO, A. B.; BARBOSA, J. C. Concentração de potássio na solução nutritiva e a qualidade e número de frutos de melão por planta em hidroponia. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, p. 731-736, 2004.

FELTRIM, A. L. **Produtividade de melancia em função da adubação nitrogenada, potássica e população de plantas**. 2010. 87 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal.

FERREIRA, D. F. **Sisvar**: sistema de análise de variância versão 4.6. Lavras. UFLA/DEX, 2003.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo Manual de Olericultura: **Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2003. 412p.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: **Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000. 402p.

FONSECA, K. M.; OLIVEIRA, C. A. S.; YAMANISHI, O. K.; QUADROS, M. Crescimento da planta e produção de duas cultivares de mamão fertirrigadas com potássio em um solo de cerrado. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. prelo, 2006.

FORTALEZA, J. M.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, T. V.; OLIVERIA, A. T de.; RANGEL, E. P. Características físicas e químicas em nove genótipos de maracujá azedo cultivado sob três níveis de adubação potássica. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 1, p. 124-129, 2005.

FOLEGATTI, M. V.; VÁSQUEZ, M. A. N.; DIAS, N. S.; SOUSA, V. F. Qualidade física do melão fertirrigado com diferentes dosagens de potássio e lâminas de irrigação em gotejamento superficial e subsuperficial. **Irriga**, Botucatu, v. 9, n. 1, p. 52-61, 2004.

FERNANDES, A. L.; GRASSI FILHO, H. Manejo da fertirrigação nitrogenada e potássica na cultura do melão rendilhado (*Cucumis melo reticulatos* Naud). **Irriga**, Botucatu, v. 8, n. 3, p.178-190, 2003.

GURGEL, M. T.; UYEDA, C. A.; GHEYI, H. R.; OLIVEIRA, F. H. T.; FERNANDES, P. D.; SILVA, F. V. da. Crescimento de meloeiro sob estresse salino e doses de potássio. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 14, n. 1, p. 3-10, 2010.

GUSMÃO, S. A. L. de. **Interação genótipo x ambiente em híbridos de melão rendilhado (Cucumis melo var. reticulatus Naud.)**. 2001. 143 p. Tese (Doutorado em Agronomia / Produção Vegetal) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Botucatu.

GRANGEIRO, L. C. **Produtividade e qualidade de frutos de melancia, em duas épocas de plantio, em função de fontes e doses de potássio**. 2003. 78 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

GRANGEIRO, L. C.; CECÍLIO FILHO, A. B. Exportação de nutrientes pelos frutos de melancia em função de épocas de cultivo, fontes e doses de potássio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 4, p. 740-743, 2004.

GRANGEIRO, L. C.; CECÍLIO FILHO, A. B. Acúmulo e exportação de macronutrientes pelo híbrido Tide. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 93-97, 2003.

HUBBARD, N. L.; PHARR, D. M. Sucrose metabolism in ripening muskmelon fruit as affected by leaf area. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v. 115, n. 5, p. 798-802, 1990.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Indicadores conjunturais; produção agrícola; agricultura**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2013/PAM2013_Publicacao_completa.pdf> Acesso em: 12 de jan. 2015.

MARIN, S. L. D.; GOMES, J. A.; SALGADO, J. S.; MARTINS, D. S.; FULLIN, E. A. **Recomendações para a cultura do mamoeiro dos grupos Solo e Formosa no Estado do Espírito Santo**. 4. ed. Vitória:, INCAPER, 1995. 57p. (Circular Técnica, 3).

MARODIN, J. C.; RESENDE, J. T. V. de, MORALES, R. G. F.; CAMARGO, C. K. ; CAMARGO L. K. P.; PAVINATO, P. S. Qualidade físico-química de frutos de morangueiro em função da adubação potássica. **Scietia Agraria Paranaensis**. v. 9, n. 3, p. 50- 57, 2010.

MEDEIROS, D. C. de. **Produção e qualidade de melancia fertirrigada com nitrogênio e potássio**. 2008. 70 p. Tese (Doutorado em Agronomia: Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró.

OLIVEIRA, A. M. G.; CALDAS, R. C. Produção do mamoeiro em função de adubação com nitrogênio, fósforo e potássio. **Revista Brasileira Engenharia Agrícola Ambiental**, Campina Grande, v. 26, p. 160-163, 2004.

OLIVEIRA, F. A.; MEDEIROS, F. J.; LIMA, S. G. J. C.; DUTRA, I; OLIVEIRA, T. K. M. Eficiência agrônômica da fertirrigação nitrogenada e potássica na cultura do meloeiro nas condições do semiárido nordestino. **Caatinga**, Mossoró, v. 21, p. 5-11, 2008.

PAULA, M. B.; HOLANDA, R. S. F.; MESQUITA, A. H.; CARVALHO, D. V. Exigências nutricionais do abacaxizeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 130, p. 27-31, 1985.

PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C. H. **Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos**. Piracicaba: FEALQ, 2002.

QUEIROGA, R. C. F.; PUIATTI, M.; FONTES, P. C. R.; CECON, P. R.; FINGER, F. L. Influência de doses de nitrogênio na produtividade e qualidade do melão *Cantalupensis* sob ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 4, p. 550-556, out./dez. 2007.

RAIJ, B. V. **Potássio: necessidade e uso na agricultura moderna**. Piracicaba: POTAFOS. 1990. 45 p.

SILVA, J. J. M.; DUARTE, N. S.; OLIVEIRA, A.; MEDEIROS, F. J.; DUTRA, I. Resposta do meloeiro à fertirrigação controlada através de íons da solução do solo: Desenvolvimento vegetativo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental**, Campina Grande, v. 14, n. 7, p. 715–722, 2010.

SILVA, M. C. **Melão rendilhado em ambiente protegido submetido a doses de nitrogênio e potássio em Rondonópolis**. 2012. 104 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis.

SOARES, A. J. **Efeitos de três lâminas de irrigação e de quatro doses de potássio via fertirrigação no meloeiro em ambiente protegido**. 2001. 67p. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Irrigação e Drenagem) - Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz', Universidade de São Paulo, Piracicaba.

SOUSA, A. E. C.; BEZERRA, F. M. L.; SOUSA, C. H. C. Produtividade do meloeiro sob lâmina de irrigação e adubação potássica. **Engenharia Agrícola**, v. 30, p. 271-278, 2010.

SOUSA, V. F. de; COELHO, E. F.; SOUZA, V. A. B. de; HOLANDA FILHO, R. S. F. de. Efeitos de doses de nitrogênio e potássio aplicadas por fertirrigação no meloeiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 9, p. 210-214, 2005.

VELOSO, C. A. C.; OEIRAS, A. H. L.; CARVALHO, E. J. M.; SOUZA, F. R. S. Resposta do abacaxizeiro à adição de nitrogênio, potássio e calcário em Latossolo amarelo do nordeste Paraense. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 2, ago. 2001

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, p. 460-463, 2007.

VILLELA JÚNIOR, L. E. V. **Cultivo de melão em hidroponia com a utilização de efluente de biodigestor**. 2001. 116f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Local, 2001.

Histórico editorial

Submetido em: 24/05/2015

Aceito em: 03/11/2015