

TEORES DE MACRONUTRIENTES NO LIMBO E PECIOLO DO MAMOEIRO CULTIVAR GOLDEN EM FUNÇÃO DE DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO E DOSES DE POTÁSSIO

A. B. MARINHO¹, S. BERNARDO², E. F. DE SOUSA³, R. C. MEIRELES⁴, A. D. LIMA⁵,
D. R. C. FEITOSA⁶

RESUMO: O objetivo do experimento foi avaliar os teores de macronutrientes no limbo e pecíolo do mamoeiro cultivar Golden em função de diferentes lâminas de irrigação e doses de potássio. O experimento foi conduzido na Fazenda Santa Terezinha, pertencente à empresa Caliman Agrícola S/A, localizada em Linhares-ES. O delineamento foi em blocos casualizados, em parcela sub-dividida, com cinco lâminas de irrigação na parcela e quatro doses de adubação potássica na sub-parcela. Os tratamentos referentes às lâminas de irrigação foram equivalentes a 50, 70, 90, 110 e 130% da evapotranspiração potencial de referência (ET_o) e os níveis de potássio aplicados foram correspondentes a 30, 42, 54 e 66 g planta⁻¹mês⁻¹ de K₂O, aplicados por cobertura, na forma de cloreto de potássio. No final do experimento, aos dezesseis meses de adubação, verificou-se que no limbo as lâminas aplicadas e as doses de potássio influenciaram de forma significativa os teores de macronutrientes. No pecíolo, houve efeito significativo das lâminas aplicadas e doses de potássio em todos os nutrientes analisados, com exceção dos teores de P e Ca em função das adubações.

PALAVRAS-CHAVE: nutrição de plantas, manejo de irrigação, análise foliar

CONTENTS OF MACRONUTRIENTS IN THE BLADE AND PATIOLE OF PAPAYA GOLDEN CULTIVAR WITH DIFFERENTS DEPTH IRRIGATION AND FERTILIZATION PATASSIUM

ABSTRACT: The current work was developed with the objective to evaluate the effect of applying irrigation depth and potassic fertilization levels on the vegetative development, yield and nutritional status of the papaya trees Golden cultivar. The Experiments were carried out at the Fazenda Santa Terezinha, which belongs to the Empresa Caliman Agrícola S/A, in Linhares-ES, at 19° 10'S and 39° 50'W, and 30 m of the altitud. The design employed was in randomized blocks, arranged in subdivided parcel, having five irrigation depth in the parcel and four potassic fertilization doses in the subparcel, whereas reached 20 treatments. The treatments referring to the irrigation depth were L₁, L₂, L₃, L₄ and L₅ equivalent to 50, 70, 90,

¹Doutora em Produção Vegetal, Pesquisadora CNPq/FUNCAP, albanisebm@gmail.com

² Professor Titular, Ph. D., Laboratório de Engenharia Agrícola, UENF.

³ Professor, DS., Laboratório de Engenharia Agrícola, UENF.

⁴ Professor, DS., Escola Agrotécnica de Santa Teresa-ES.

⁵ Graduando em Agronomia, Bolsista PIBIC / CNPq

⁶ Graduando em Agronomia, Bolsista CT-HIDRO / CNPq

110 and 130% of evapotranspiration potencial of reference (ET_o), obtained by the micrometeorologica station installed in the farm, under daily irrigation. The potassium levels were K₁, K₂, K₃ and K₄ corresponding to 30, 42, 54 and 66 g plant⁻¹month⁻¹ of K₂O, applied by covering monthly, under the form of potassium chloride. In the end of the experiment, to the sixteen months of manuring, it was verified that in the blade the applied sheets and the potassium doses influenced in a significant way the macronutrient tenors. In the petiole, there were significant effect of the applied sheets and potassium doses in all the analyzed nutrients, except for the tenors of P and Here in function of the manurings.

KEYWORDS: nutritional status, irrigation management, foliar analysis.

INTRODUÇÃO

O mamoeiro (*Carica papaya* L.) é originário da América Tropical, apresenta crescimento rápido, com produção contínua durante o ano todo e produz fruta considerada uma das mais saborosas do mundo. Sua cultura, além de grande relevância econômica, desempenha importante função social, gerando grande número de empregos, de forma estável, uma vez que produz durante todo o ano e necessita de renovações periódicas, normalmente a cada três ou quatro anos.

Visando atender adequadamente as exigências hídricas e nutricionais dessa cultura, o fornecimento de água e nutriente em proporções adequadas tem sido uma das maiores dificuldades enfrentadas pelos produtores.

A cultura do mamão é muito exigente em água, porém não tolera excesso; desta forma, em regiões onde ocorrem veranicos prolongados, a cultura não apresenta rendimentos satisfatórios, tornando obrigatório o uso da irrigação (Silva e Coelho, 2003). As quantidades e relações entre nutrientes necessárias para o mamoeiro ainda não estão bem definidas. Ao potássio (K) é atribuído o efeito na concentração de açúcares e sólidos solúveis totais no fruto, o que reflete na qualidade. O fornecimento de nitrogênio (N) está relacionado aos maiores aumentos na produtividade do mamoeiro. O fósforo (P) é considerado de grande importância para o desenvolvimento radicular e fixação dos frutos. A relação N/K influencia a consistência da polpa, o que determina maior ou menor resistência ao transporte (Vitti, 1989). Desse modo, tornam-se necessários estudos visando à definição de lâminas e doses de potássio adequadas para o cultivar Golden.

Os objetivos deste trabalho foram avaliar os teores de macronutrientes no limbo e pecíolo do mamoeiro cultivar Golden em função de diferentes lâminas de irrigação e doses de potássio.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Santa Terezinha, pertencente à Empresa Caliman Agrícola S/A, localizada no município de Linhares, Norte do Estado do Espírito Santo (19° 10' S e 39° 50' W e 30 m).

O clima, segundo a classificação de Köppen, pertence ao grupo Awi, apresentando estação chuvosa no verão e seca ou úmida no inverno. O solo da área experimental é classificado como Podzólico Vermelho Amarelo. A cultura utilizada foi o mamoeiro cultivar Golden. O plantio foi feito através de mudas onde o mesmo foi realizado no período de 14 a 20 de outubro de 2004, sendo plantadas três mudas por cova, ao nível do solo e, após a sexagem, fizeram-se os camalhões levantando terra para os pés das plantas. A adubação de fundação foi realizada aplicando-se 100 g planta⁻¹ de sulfato de amônio, 100 g planta⁻¹ de superfosfato simples e 50 g planta⁻¹ de cloreto de potássio. A adubação orgânica foi à base de esterco de galinha e munha de carvão, numa quantidade de 10 t ha⁻¹, aplicada ao final da sexagem.

O delineamento utilizado em blocos casualizados, com arranjo em parcela subdividida, com três repetições. Os tratamentos foram compostos por cinco lâminas de irrigação na parcela, L₁, L₂, L₃, L₄ e L₅ equivalentes a 50, 70, 90, 110 e 130% da demanda da irrigação diária diferenciadas a partir dos 138 dias após o transplântio (DAT) e quatro doses de potássio na subparcela, equivalentes a 30, 42, 54 e 66 g de K₂O planta⁻¹ mês⁻¹ totalizando 20 tratamentos. Cada tratamento foi constituído de 24 plantas, sendo 8 úteis e 16 de bordadura.

O sistema de irrigação utilizado foi por microaspersão, onde a demanda hídrica foi calculada através da Equação (1):

$$V = \left\{ [(ET_o \cdot K_c) - P] \cdot f \right\} \frac{N_p \cdot A_p \cdot P_w}{E_a} \quad (1)$$

Em que: V – volume de água aplicado por tratamento, L; ET_o – evapotranspiração de referência do dia anterior, mm; K_c – coeficiente de cultura, em função da idade da cultura, adimensional; P – precipitação do dia anterior, mm; f - percentagem da lâmina definida pelo tratamento, adimensional. N_p – número de plantas irrigadas por microaspersor; A_p – área ocupada pela planta, m²; P_w – percentagem de área molhada; E_a – eficiência de aplicação do sistema de irrigação, adimensional.

Foram utilizados diferentes valores de K_c em função dos DAT. Até os 120 DAT, utilizou-se o K_c de 0,80, chegando a 1,50 no período de 241 a 360 DAT. A partir de aproximadamente 12 meses após o transplântio (DAT = 360 dias) adotou-se, o valor de K_c para 1,30.

As avaliações dos teores de nutrientes foram realizadas no final do experimento, ou seja, após 16 meses de aplicação dos tratamentos (junho/2006). Os elementos analisados foram N, P, K, Ca, Mg, S. As análises foram realizadas de acordo com as metodologias propostas por Malavolta et al. (1997) e Jones Jr. et al. (1991).

As análises estatísticas, para todas as variáveis analisadas, foram realizadas pelo método de análise de variância, utilizando o valor máximo a 5% de significância para o Teste F e realizando-se análises de regressão para os casos em que ocorreram efeito significativo. Utilizou-se o software SAEG 9.0 (Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas) da Universidade Federal de Viçosa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação realizada ao final do experimento (junho/2006), verificou-se que tanto no limbo quanto no pecíolo, as lâminas aplicadas influenciaram de forma significativa os teores de N, P, K, Ca, Mg e S. Com relação às doses de potássio, houve influência nos teores de N, K, Ca e Mg, no limbo e no pecíolo e do P apenas no limbo. Embora tenha havido efeito significativo, não se observou uma direção definida nos teores dos nutrientes com a aplicação de diferentes lâminas de irrigação e doses de potássio nos teores de N, P e S.

Os teores médios dos nutrientes no limbo com seus respectivos desvios padrões foram de: N: $62,2 \pm 0,85 \text{ g kg}^{-1}$; P: $5,29 \pm 0,18 \text{ g kg}^{-1}$; K: $24,4 \pm 1,06 \text{ g kg}^{-1}$; Ca: $13,5 \pm 0,61 \text{ g kg}^{-1}$; Mg: $7,62 \pm 0,37 \text{ g kg}^{-1}$ e S: $3,96 \pm 0,40 \text{ g kg}^{-1}$. No pecíolo, os teores médios dos nutrientes com seus respectivos desvios padrões foram de: N: $15,8 \pm 0,49 \text{ g kg}^{-1}$; P: $2,10 \pm 0,13 \text{ g kg}^{-1}$; K: $30,6 \pm 1,31 \text{ g kg}^{-1}$; Ca: $9,70 \pm 0,32 \text{ g kg}^{-1}$; Mg: $4,56 \pm 0,26 \text{ g kg}^{-1}$ e S: $2,04 \pm 0,15 \text{ g kg}^{-1}$.

Tanto no limbo quanto no pecíolo, os teores médios de macronutrientes mantiveram-se na faixa considerada adequada para a cultura, com exceção do N no limbo, que ficou acima da faixa adequada. O teor médio de K foi ligeiramente superior ao obtido por Marinho (1999) para o cultivar Sunrise Solo 72/12, de $23,2 \text{ g kg}^{-1}$, na avaliação realizada em junho/1996.

A análise de regressão mostrou que, com exceção da lâmina L₄, houve um efeito quadrático dos teores de K no limbo em função das doses de potássio. Na lâmina L₄, os teores de K cresceram linearmente com as doses (Figura 1).

Na análise de regressão dos teores de Ca e Mg no limbo, verificaram-se comportamentos diferentes em função das doses, dentro de cada lâmina. Nas lâminas L₃ e L₄, os teores de Ca decresceram linearmente com as doses, mostrando uma competição com o

potássio, e nas lâminas L₁, L₂ e L₅, houve um efeito quadrático (Figura 2 (a)). Os teores de Mg apresentaram um comportamento quadrático em função das doses de potássio dentro de cada lâmina, com pouca variação de valores (Figura 2(b)).

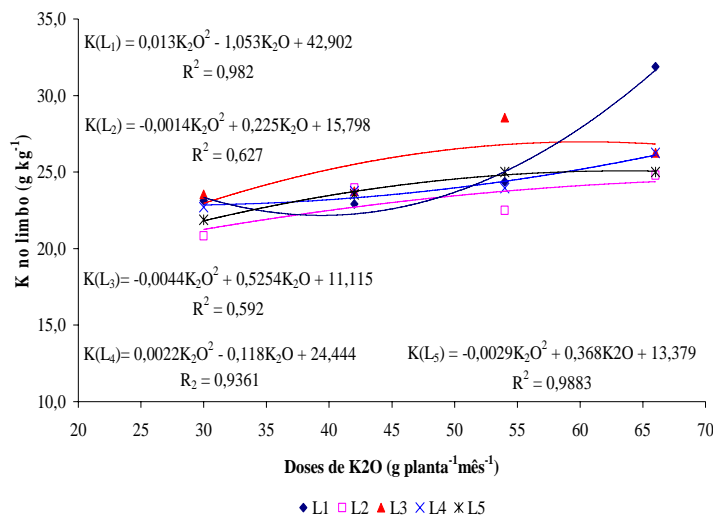


Figura 1 - Teores médios de K no limbo em função das doses de potássio, na amostragem realizada em junho/2006.

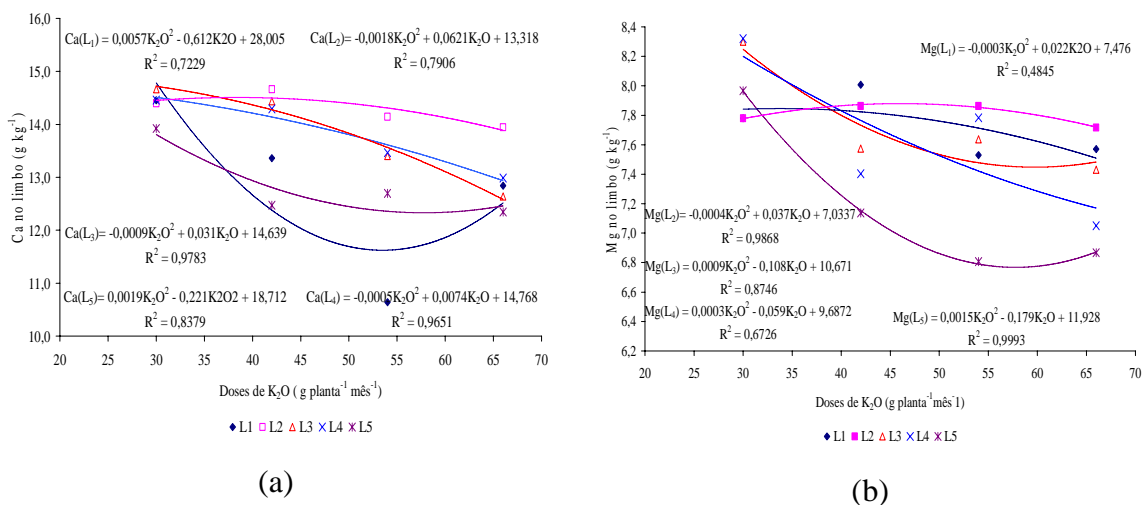


Figura 2 - Teores médios de Ca (a) e de Mg (b) no limbo, em função das doses de potássio, na amostragem realizada em junho/2006.

No pecíolo, em junho/2006, houve efeito significativo das lâminas aplicadas e doses de potássio em todos os nutrientes analisados, com exceção dos teores de P e Ca em função das adubações. Apenas os teores de N, P e S diminuíram linearmente com o aumento das lâminas aplicadas. Nos demais nutrientes, não se observou direção definida.

A análise de regressão dos teores de K no pecíolo em função das doses de potássio, dentro de cada lâmina aplicada, apresentou um modelo quadrático (Figura 3), com uma

tendência de aumento em função das doses. Os teores de Ca e Mg não apresentaram direção definida em função das doses de potássio.

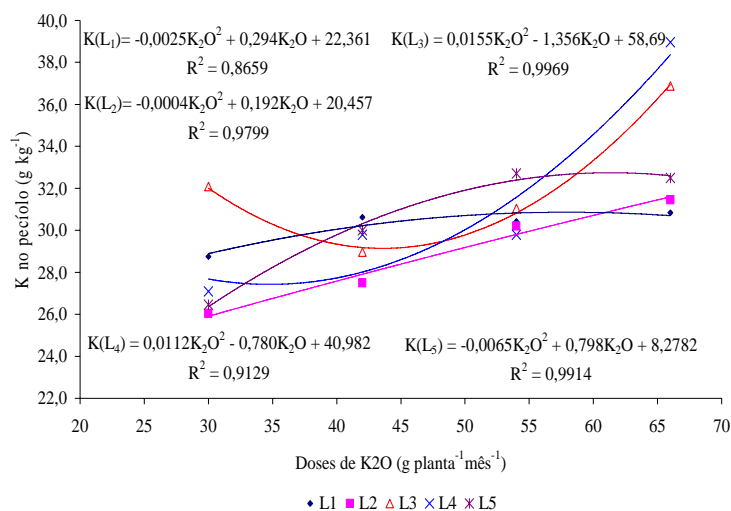


Figura 3 - Teores médios de K no pecíolo em função das doses de potássio, na amostragem realizada em junho/2006.

CONCLUSÃO

As lâminas de irrigação e as doses de potássio afetaram significativamente os teores de macronutrientes no limbo e pecíolo foliar do mamoeiro cultivar Golden.

Os teores de K no limbo e no pecíolo mantiveram-se dentro da faixa adequada para a cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JONES JR., J.B., WOLF, B., MILLS, H.A. **Plant Analysis Handbook: a practical sampling, preparation, analysis, and interpretation guide**. Athens: Micro-Macro Publishing, 213 p.1191.

MALAVOLTA, E., VITTI, G.C., OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. 2 ed. Piracicaba: POTAFOS, 319p. 1997

MARINHO, C.S. Avaliação do estado nutricional e adubação do mamoeiro (Carica papaya L.) no Norte Fluminense. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Campos dos Goytacazes - RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF, 80p. 1999.

SILVA, T.S.M., COELHO, E.F., PAZ, V.P.S., COELHO FILHO, M.A., SOUZA, E.A. Efeito da interação entre N, K₂O e irrigação na produtividade do mamoeiro no primeiro ano nas condições do Recôncavo Baiano, 4p. 2003.

VITTI, G.C. **Nutrição e adubação do mamoeiro**. Anais do Simpósio Brasileiro sobre a Cultura do Mamoeiro, 2, Jaboticabal: UNESP-FCAV, p. 121-159, 1989.