

TEORES DE MACRONUTRIENTES NO LIMBO E PECIOLO DO MAMOEIRO HIBRIDO UENF/CALIMAN 01 EM FUNÇÃO DE DIFERENTES LAMINAS DE IRRIGAÇÃO E DOSES DE POTÁSSIO

A. B. MARINHO¹, S. BERNARDO², E. F. DE SOUSA³, S. DA S. BERILLI⁴, A. D. LIMA⁵, D. R. C. FEITOSA⁶

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo avaliar os teores de macronutrientes no limbo e pecíolo do mamoeiro híbrido uenf caliman 01 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 experimental foi em blocos casualizados, em parcela sub-dividida, com cinco lâminas de irrigação na parcela e quatro doses de adubação potássica na sub-parcela e três repetições. Os tratamentos referentes às lâminas de irrigação foram equivalentes a 50, 70, 90, 110 e 130% da evapotranspiração potencial de referência (ET_o). Os níveis de potássio aplicados foram correspondentes a 30, 42, 54 e 66 g planta⁻¹ mês⁻¹ de K₂O, aplicados por cobertura, na forma de cloreto de potássio. Ao final do experimento verificou-se efeitos significativos dos tratamentos (lâminas aplicadas e doses de potássio), porém não possibilitaram definir qual parte da folha é mais indicada para representar o estado nutricional da planta.

PALAVRAS-CHAVE: manejo de irrigação, análise foliar, adubação potássica

CONTENTS OF MACRONUTRIENTS IN THE BLADE AND PATIOLE OF PAPAYA HIBRID UENF/CALIMAN01 WITCH 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 hybrid papaya UENF/CALIMAN01. The Experiment were carried out at the ranch Santa Terezinha, which belongs to the Firm Caliman Agrícola S/A, in Linhares-ES. The design employed was in randomized blocks, arranged in subdivided parcel, having five irrigation depth in the parcel and four potassic fertilization

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

² Professor Titular, Ph. D., Laboratório de Engenharia Agrícola, UENF, salassie@uenf.br

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

⁴ Doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense, UENF.

⁵ Graduando em Agronomia, Bolsista PIBIC / CNPq

⁶ Graduando em Agronomia, Bolsista CT-HIDRO / CNPq

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, 110 and 130% of evapotranspiration potential of reference (ET_o), obtained by the micrometeorological 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. At the end of the experiment it was verified significant effects of the treatments (applied sheets and potassium doses), however they didn't make possible to define which leaves of the leaf is more suitable to represent the nutritional state of the plant.

KEYWORDS: irrigation management, foliar analysis, fertilization potassium.

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. De acordo com dados da FAO (2004), o Brasil é o maior produtor mundial de mamão, seguido do México.

Visando atender adequadamente as exigências hídricas e nutricionais das culturas, 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). A relação N/K é fundamental para a qualidade dos frutos, pois influencia a coloração, tamanho, uniformidade da casca, sabor, consistência e teores de sólidos solúveis. Relação N/K elevada pode provocar excesso de crescimento vegetativo, ocasionando menor produção, com frutos mais distanciados e de qualidade inferior, apresentando casca fina e frutos com sabor aguado, moles e com aspecto aquoso (Vitti et al., 1988).

A diagnose foliar é um método de avaliação do estado nutricional de plantas mais eficaz, por meio do qual são analisadas, quimicamente, folhas de idade fisiológica definida. A folha é normalmente a parte escolhida por responder mais às variações de suprimento de nutrientes (Malavolta et al., 1997). Portanto, objetivou-se com esse trabalho avaliar o

estado nutricional do mamoeiro sob diferentes lâminas de irrigação e doses de adubação potássica, através da diagnose foliar.

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 Aw, 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 híbrido Uenf/Caliman 01. 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 experimental utilizado em blocos casualizados, com arranjo em parcela sub-dividida, 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. A demanda hídrica foi calculada através da Equação (1):

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

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, m^2 ; Pw – percentagem de área molhada; Ea – eficiência de aplicação do sistema de irrigação, adimensional.

Foram utilizados diferentes valores de Kc em função dos DAT. Até os 120 DAT, utilizou-se o Kc 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 Kc 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 amostragem aos dezesseis meses de adubação, verificou-se que houve efeito significativo das lâminas aplicadas em todos os nutrientes no limbo e no pecíolo. Com relação às doses de potássio, observou-se que estas não influenciaram os teores de Ca, no limbo e de P e S no pecíolo.

Embora as lâminas aplicadas e as doses de potássio tenham influenciado os nutrientes, verificou-se que não houve uma direção definida, com os teores apresentando pouca variação. No limbo, os teores médios e seus respectivos desvios padrões foram de: N: $58,2 \pm 1,40 \text{ g kg}^{-1}$; P: $4,42 \pm 0,19 \text{ g kg}^{-1}$; K: $21,5 \pm 0,92 \text{ g kg}^{-1}$; Ca: $12,5 \pm 0,58 \text{ g kg}^{-1}$; Mg: $7,42 \pm 0,37 \text{ g kg}^{-1}$; S: $3,83 \pm 0,16 \text{ g kg}^{-1}$. No pecíolo, os teores médios com os respectivos desvios padrões foram de: N: $14,35 \pm 0,51 \text{ g kg}^{-1}$; P: $1,89 \pm 0,14 \text{ g kg}^{-1}$; K: $17,8 \pm 1,0 \text{ g kg}^{-1}$; Ca: $9,21 \pm 0,46 \text{ g kg}^{-1}$; Mg: $4,71 \pm 0,36 \text{ g kg}^{-1}$; S: $2,16 \pm 0,12 \text{ g kg}^{-1}$. No limbo, o teor médio de K foi ligeiramente inferior ao valor obtido por Marinho (1999), de $23,2 \text{ g kg}^{-1}$, e no pecíolo foi superior, de $50,4 \text{ g kg}^{-1}$ para o cultivar Tainung 01.

As equações obtidas a partir da análise de regressão relacionando os teores de K no limbo e no pecíolo, da amostragem realizada em junho/2006, em função das adubações potássicas para cada lâmina aplicada, mostraram que apenas na lâmina L₄ os teores cresceram linearmente com as doses. Nas demais lâminas, houve um comportamento quadrático, com valores crescendo até a dose K₃ (Figura 1 (a)). No pecíolo, os teores cresceram linearmente com as doses nas lâminas L₁ e L₂ e, nas demais, apresentaram um comportamento quadrático (Figura 1 (b)). Em geral, os teores de K na matéria seca do pecíolo foram menores que no limbo.

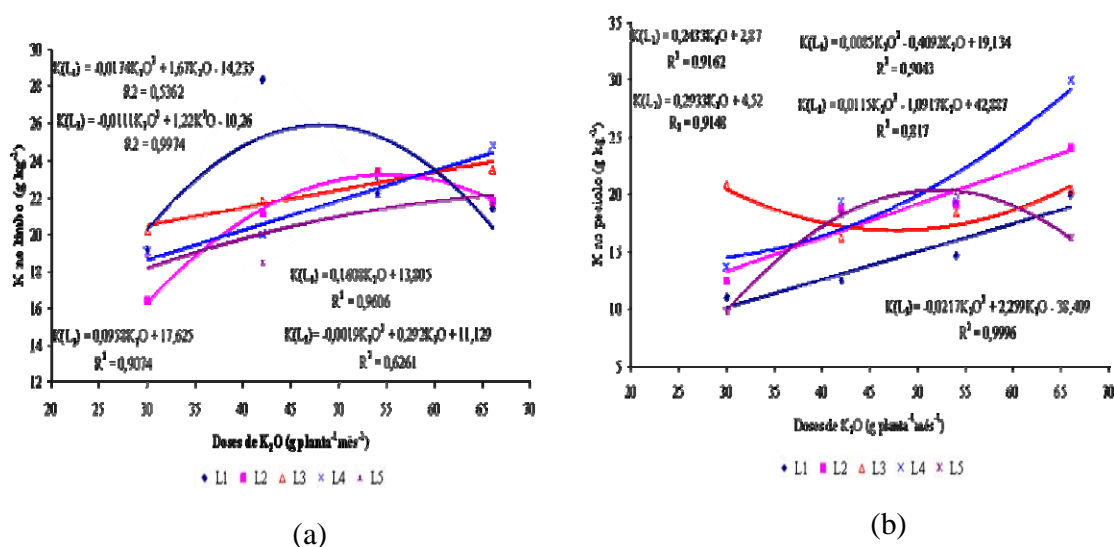


Figura 1 - Teores médios de K no limbo (a) e no pecíolo (b) em função das doses de potássio, na amostragem realizada em junho/2006.

O Ca e o Mg são nutrientes que podem sofrer competição com o potássio. Na avaliação de junho/2006, os teores de Ca no limbo não sofreram influência das adubações potássicas, já no pecíolo, apesar da influência das doses, ocorreram comportamentos diferentes em cada lâmina aplicada, como mostra as equações obtidas a partir da análise de regressão (Figura 2). Nas lâminas L₁, L₂ e L₃ os teores cresceram linearmente com as doses de potássio, na lâmina L₄ os teores diminuíram com o aumento das doses e na lâmina L₅, ocorreu um comportamento quadrático. Embora os teores de Mg tenham apresentado diferença significativa com relação às lâminas aplicadas e às doses de potássio observou-se pouca variação, sem haver um comportamento definido, indicando que o K não interferiu nos teores de Mg.

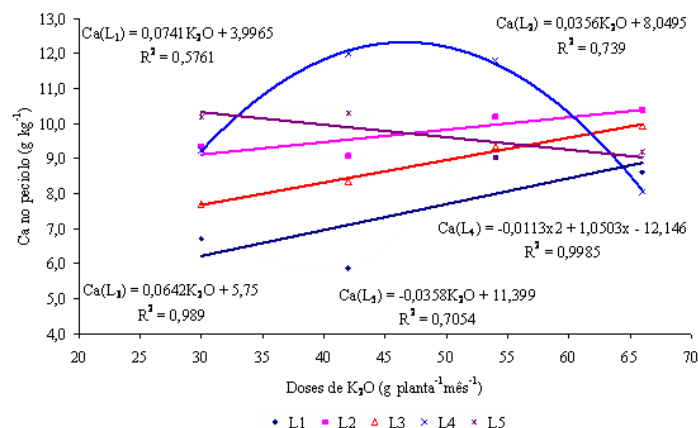


Figura 2 - Teores médios de Ca no pecíolo em função das doses de potássio, na amostragem realizada em junho/2006.

CONCLUSÃO

Ao final do experimento verificou-se que as lâminas aplicadas e as doses de potássio influenciaram os teores de macronutrientes no limbo e pecíolo, porém não possibilitaram definir qual parte da folha é mais indicada para representar o estado nutricional da planta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. <http://www.fao.org>. 10/06/2004, página mantida pela FAO.
- 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. 1991.
- 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.