



ESTRESSE SALINO EM MUDAS DE MAMOEIRO

DELFRAN BATISTA dos SANTOS¹; EUGÊNIO FERREIRA COELHO²; WELSON LIMA SIMÕES³; FRANCISCO de ASIS GOMES JUNIOR⁴; MAURICIO ANTÔNIO COELHO FILHO²; LÚCIO dos ANJOS VEIMROBER JUNIOR⁴

¹ Engenheiro Agrônomo, Prof. Dr. EAF-SB/Senhor do Bonfim - BA. E-mail: delfran.batista@gmail.com

² Pesquisador Dr. Embrapa Mandioca e Fruticultura/Cruz das Almas - BA.

³ Engenheiro Agrônomo, M. Sc. Pós-Graduando UFV/Viçosa - MG.

⁴ Estudante de Agronomia, UFRB/Cruz das Almas - BA.

Apresentado no
XXXVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
30 de julho a 02 de agosto de 2007 - Bonito - MS

RESUMO: O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito das frações de lixiviação com água salina sobre a condutividade elétrica do extrato de saturação do solo e a produtividade de mudas de mamoeiro. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação na Embrapa Mandioca e Fruticultura em Cruz das Almas - BA. Como material vegetal, utilizou-se mudas de mamoeiro (*Carica papaya*). Os tratamentos consistiram de cinco frações de lixiviação, equivalentes a 42, 35, 25, 20, 17% da lâmina de água de irrigação. O peso da massa seca da parte aérea foi determinado após secagem do material em estufa de circulação de ar forçado, a temperatura de 65 °C, durante 72 horas até atingir peso constante. De acordo os resultados podemos concluir que a condutividade elétrica do extrato de saturação do solo diminui linearmente com o aumento das frações de lixiviação; e a matéria seca total em mudas de mamoeiro reduz significativamente com o aumento da condutividade elétrica do extrato de saturação do solo.

PALAVRAS-CHAVE: *Carica papaya*, salinidade, frações de lixiviação

SALINE STRESS IN PAPAYA

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the effect of the leaching fractions with saline water on the electric conductivity extract saturated soil and the productivity of papaya changes. The experiment was lead in house-of-vegetation in the Embrapa Mandioca Fruticultura in Cruz das Almas - BA. As material vegetable, it was used dumb of papaya. The treatments had consisted of five fractions of leaching, equivalentents the 42, 35, 25, 20, 17% of the irrigation water blade. The weight of the dry mass of the aerial part was after determined drying of the material in greenhouse of forced air circulation, the temperature of 65 °C, during 72 hours until reaching constant weight. In agreement the results we can conclude that the electric conductivity extract saturated soil diminishes linearly with the increase of leaching fractions; e the total dry in papaya substance reduces significantly with the increase of the electric conductivity extract saturated soil.

KEYWORDS: *Carica papaya*, salinity, leaching fractions

INTRODUÇÃO: No Brasil, as condições adequadas de clima, extensão territorial e cultivares adaptadas favorecem a produção do mamoeiro durante todo o ano. A grande concentração de área cultivada com mamão está nos estados da Bahia, Espírito Santo, Ceará, Paraíba, Pará e Amazonas que respondem por cerca 75,0% da produção nacional, sendo que só a Bahia produz 62,0% (AGRIANUAL, 2002). O mamoeiro é uma cultura que se mantém em expansão nos pólos de fruticultura tais como os do Norte de Minas Gerais, Barreiras, Petrolina-Juazeiro, Neópolis-SE, além de outros localizados no Nordeste brasileiro. Todavia, são áreas com alto potencial de salinização do solo devido ao manejo inadequado da irrigação e fertirrigação agravado pela baixa eficiência ou mesmo inexistência de sistemas de drenagem. Entretanto,

apesar da importância da cultura do mamão na economia nacional, contata-se pouca informação técnico-científica no sentido da sustentabilidade da exploração dessa cultura sob condições de irrigação com água salina. Trabalhos objetivando determinar a produtividade limiar e a taxa com a qual a produtividade decresce a partir deste ponto com o aumento da condutividade elétrica do extrato de saturação do solo (CEes), são da mais alta importância. Sendo assim o objetivo desse estudo foi avaliar o efeito de frações de lixiviação com água salina sobre a condutividade elétrica do extrato de saturação do solo e da produtividade de mudas de mamoeiro.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação na Embrapa Mandioca e Fruticultura em Cruz das Almas – BA, no período de 27/09/2006 a 11/11/2006. Como material vegetal, utilizou-se mudas de mamoeiro (*Carica papaya*), preparadas na própria instituição. Os recipientes utilizados para o plantio foram vasos plásticos com capacidade de 12 L, que foram preenchidos até 2 cm da borda com solo. O material de solo utilizado foi um Latossolo vermelho amarelo Álico Coeso, de textura argilosa. A água utilizada nas irrigações foi preparada mediante adição de NaCl, CaCl₂ em quantidades para se obter uma condutividade elétrica (CE) de 1,4 dS m⁻¹, com proporções iônicas equivalentes à 3:2, respectivamente para Na, Ca relação esta predominante nas águas de alta salinidade utilizadas para irrigação no Nordeste, conforme MEDEIROS (1992). O turno de rega utilizado nas irrigações foi de dois dias, o volume de água aplicado foi estimado em função da disponibilidade de água no solo para o período, estimado através de sondas de TDR previamente calibradas para o referido solo. Para estimar a variação da CE dentro do bulbo úmido pelo método de extratores de solução, instalou-se um extrator por vaso a uma profundidade de 0,10 m e uma distância de 0,05 m da muda de mamão. O extrato (solução do solo) foi coletado um dia após cada ciclo de irrigação, até o final do experimento. As amostras foram conduzidas ao Laboratório de Irrigação e Drenagem da Embrapa Mandioca e Fruticultura, para se efetuar as leituras de condutividade elétrica. O experimento foi instalado no delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram de cinco frações de lixiviação, equivalentes a 42, 35, 25, 20, 17% da lâmina de água de irrigação. O peso da massa seca da parte aérea foi determinado após secagem do material em estufa de circulação de ar forçado, a temperatura de 65 °C, durante 72 horas até atingir peso constante. Os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão escolhidos baseando-se na significância dos coeficientes de regressão utilizando-se o teste “t”, adotando um nível de até 10% no coeficiente de determinação, e no processo em estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Figura 1 observa-se que a condutividade elétrica do extrato de saturação do solo (CEes) diminuiu linearmente com o aumento das frações de lixiviação. Esses resultados estão de acordo com estudos realizados por alguns autores (GHEYI et al., 1997; RHOADES et al., 1999; FERREIRA, 2002), comprovando-se que a lixiviação, resultante da passagem de água através do perfil do solo, é uma prática eficaz utilizada para reduzir o excesso de sais solúveis na zona radicular das culturas. Em razão dos resultados obtidos na Figura 1, todas as discussões de agora em diante serão embasadas na condutividade elétrica do extrato de saturação do solo, visto que, as plantas reagem a salinidade média do perfil do solo, expressa pela salinidade do extrato da pasta saturada (MAAS & HOFFMAN, 1977).

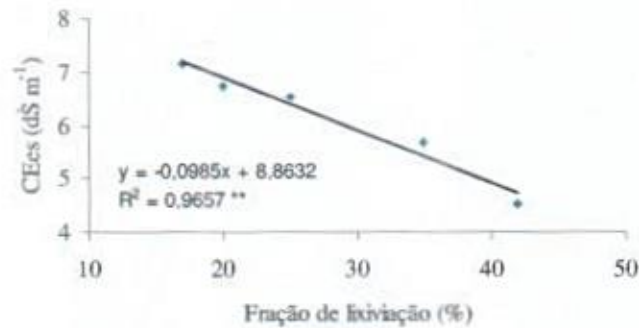


FIGURA 1 - Variação da condutividade elétrica do extrato de saturação do solo (CEes) em função das cinco frações de lixiviação com água de 1,4 dS m⁻¹. **Nível de significância p>0,01

De acordo a Figura 2, podemos observar que a matéria seca total reduziu significativamente com o aumento da condutividade elétrica do extrato de saturação do solo. A redução da produtividade das culturas em função do aumento da salinidade é fato observado por outros pesquisadores, trabalhando com diferentes culturas e em diferentes regiões do globo terrestre. KATERJI et al. (2003) realizaram estudos de tolerância à salinidade de um grupo de culturas (beterraba açucareira, trigo, soja, milho, batata, feijão, grão de bico, lentilha, girassol e tomate) em Bari, Itália. Observaram que todas as culturas tiveram a produtividade reduzida com o aumento da salinidade do solo, porém algumas eram mais tolerantes que outras. Várias pesquisas (LIMA, 1998; MEDEIROS et al., 1998; NÓBREGA NETO, et al., 1999; MOURA, 2000, VIANA et al., 2004) têm mostrado que o efeito mais comum da salinidade sobre as plantas é a redução do crescimento. A salinidade limita a fotossíntese, a absorção de água e nutrientes e, portanto, a produção de matéria seca e a produção final da planta (DOWNTON et al., 1985; DREW et al., 1990).

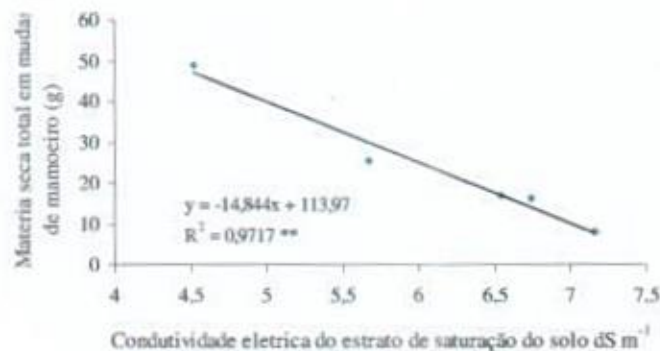


FIGURA 2 - Variação da matéria seca total (g) em função da condutividade elétrica do extrato da pasta saturada do solo (CEes). **Nível de significância p>0,01

CONCLUSÕES: A condutividade elétrica do extrato da pasta saturada do solo diminui linearmente com o aumento das frações de lixiviação. A matéria seca total em mudas de mamoeiro reduz significativamente com o aumento da condutividade elétrica do extrato da pasta saturada do solo.



REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL. *Agriannual 2002 – Anuário da agricultura brasileira*. São Paulo: FNP consultoria & comércio, ed. Argos, 2002. p.536.
- DOWNTON, W.J.S.; GRANT, W.J.; ROBINSON, S.P. Photosynthesis and stomatal responses of spinach leaves to salt stress. *Plant Physiology*, Bethesda, v.78, n.1, p.85-88, 1985.
- DREW, M.C.; HOLE, P.S.; PICCHIONI, G.A. Inhibition by NaCl of net CO₂ fixation and yield of cucumber. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, Alexandria, v.115, n.3, p.472-477, 1990.
- FERREIRA, P.A. *Qualidade de água e manejo água-planta em solos salinos*. Brasília, DF: ABEAS, Viçosa, MG: UFV, Departamento de Engenharia Agrícola, 2002. 141 p. (ABEAS. Curso de engenharia e manejo de irrigação. Módulo, 10).
- GHEYI, R.H.; QUEIROZ, J.E.; MEDEIROS, J.F. Manejo e controle da salinidade na agricultura. In: *MANEJO E CONTROLE DA SALINIDADE NA AGRICULTURA IRRIGADA*. Campina Grande: UFPB, 1997. 383 p.
- KATERJI, N.; Van HOORN, J.W.; HAMDY, A.; MASTRORILLI, M. Salinity effect on crop development and yield, analysis of salt tolerance according to several classification methods. *Agricultural Water Management*, Amsterdam, v.62, n.1, p.37-66, 2003.
- LIMA, V.L.A. *Efeitos da qualidade da água de irrigação e da fração de lixiviação sobre a cultura do feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) em condições de lisímetro de drenagem*. Viçosa, MG: DEA/UFV, 1998. 87p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- MAAS, E.V.; HOFFMAN, G.J. Crop salt tolerance – Current assessment. *Journal of the Irrigation and Drainage Division*, ASCE 103: p.115-134, 1977.
- MEDEIROS, J.F. *Qualidade de água de irrigação e evolução da salinidade nas propriedades assistidas pelo 'GAT' nos estados de RN, PB e CE*. Campina Grande, PB: DEAg/UFPB, 1992. 173p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande.
- NÓBREGA NETO, G.M. da; QUEIROZ, J.E.; SILVA, L.M. de M.; SANTOS, R.V. dos. Efeito da salinidade na germinação e desenvolvimento inicial da leucena. (NOTA PRÉVIA). *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.3, n.2, p.257-260, 1999.
- RHOADES, J. D.; CHANDUVI, F.; LESCH, S. *Soil Salinity Assessment: Methods and interpretation of electrical conductivity measurements*. Rome: FAO, 1999. (Irrigation and drainage) 150p. Paper n. 57.