

CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DO MAMOEIRO SOB IRRIGAÇÃO COM ÁGUA SALINA

GROWTH AND YIELD OF PAPAYA UNDER IRRIGATION WITH SALINE WATER

VEIMROBER JUNIOR, L.A.A.¹; SANTANA, J.A.V.¹; COELHO, E.F.²; COELHO FILHO, M.A.²;
SANTOS, D.B.³; SIMÕES, W.L.⁴; SANTANA JUNIOR, E.B.¹

¹ Embrapa Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 07, 44380-000 Cruz das Almas, BA

² Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA

³ Escola Agrotecnica Federal Senhor do Bonfim, Senhor do Bonfim, BA

⁴ Bolsista DCR FAPESB, Cruz das Almas, BA

Resumo

A região semi-árida do Nordeste do Brasil se constitui em áreas com potencial de salinização do solo, quando sob manejo inadequado da irrigação e fertirrigação agravado pela baixa eficiência ou mesmo inexistência de sistemas de drenagem. A expansão do mamoeiro nessas regiões requer estudos básicos para adequar a irrigação as condições de solos que apresentam salinidade. O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da condições de salinidade do solo sobre os algumas variáveis de crescimento e produtividade do mamoeiro plantado em lisímetros de percolação. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com seis tratamentos e três repetições. Os tratamentos consistiram de uma testemunha (T1 - água de açude, condutividade elétrica de 0,3 dSm⁻¹) sem fração de lixiviação; T2 - fração de lixiviação de 0,15 (água com 1,5 dS m⁻¹); T3 - fração de lixiviação de 0,30 (água com 1,5 dS m⁻¹ até 300 dap e com 2,5 dS m⁻¹ a partir daí); T4 - fração de lixiviação de 0,45 (água com 1,5 dS m⁻¹); T5 - fração de lixiviação de 0,60 (água com 1,5 dS m⁻¹) e T6 - fração de lixiviação de 0,75 (água com 1,5 dS m⁻¹). Os tratamentos não apresentaram médias dos parâmetros de crescimento diferentes entre si em valores absolutos. O tratamento T3 e T5 apresentaram condições mais acentuadas de estresse em relação ao tratamento T1. A aplicação de até 30 a 60% a mais da quantidade de água de CE de 2,5 dS m⁻¹ necessária para suprimento da água perdida por evapotranspiração não ocasionou redução drástica da produção das plantas do mamoeiro.

Abstract

The semi arid region of the Northeast of Brazil is made of areas with potential for soil salinization under an inadequate irrigation and fertirrigation management that may be worse if the efficiency is low and no drainage system exist. The increase of papaya areas in this region relies in basic studies to adequate irrigation to the soil conditions when salinity is observed. The objective of this study was to evaluate the effect of soil salinity conditions on some growth and field variables of papaya in drainage lysimeters. The experimental design was a entirely randomized design with six treatments and three replications. Treatments consisted of T1, dam water, electrical conductivity of 0.3 dS m⁻¹ without leaching fraction, T2 - leaching fraction of 0.15 (water with electrical conductivity of 1.5 and 2.5 dS m⁻¹), T3 - leaching fraction of 0.30, water with electrical conductivity of 1.5 and 2.5 dS m⁻¹, T4 - leaching fraction of 0.45 (water with electrical conductivity of 1.5 and 2.5 dS m⁻¹), T5 - leaching fraction of 0.60 (water with electrical conductivity of 1.5 and 2.5 dS m⁻¹) and T6 - leaching fraction of 0.75 (water with electrical conductivity of 1.5 and 2.5 dS m⁻¹). Treatments did not show difference among means of growth parameters concerning absolute values of these means. Treatment T3 and T5 showed the most accentuated conditions for stress compared to treatment T1. The application of 30 to 60% more than the necessary amount of water to replenish evapotranspiration losses did not cause intense reduction of production of papaya plants.

Introdução

O Brasil é o maior produtor mundial de mamão, seguido do México e da Nigéria; sendo o México e o Brasil, respectivamente, os principais exportadores (AGRIANUAL, 2006). O mamoeiro é uma cultura que se mantém em expansão nos diversos pólos de fruticultura do Nordeste, incluindo regiões úmidas (extremo sul da Bahia), subúmidas (Barreiras, Neópolis-SE) e semi-áridas (Vale do Açu-Mossoró, Petrolina-Juazeiro), além de outros. Em 2005, a abertura de novas regiões exportadoras para os Estados Unidos, como a Bahia e o Rio Grande do

Norte, impulsionou as exportações brasileiras de mamão. Todavia, a região semi-árida se constitui em áreas com potencial de salinização do solo, quando sob manejo inadequado da irrigação e fertirrigação agravado pela baixa eficiência ou mesmo inexistência de sistemas de drenagem. Segundo Yagnam (1996), uma nutrição desbalanceada provoca, no mamoeiro, uma maior susceptibilidade ao ataque de pragas e enfermidades, especialmente devido ao excesso de nitrogênio, que se traduz em folhas mais suculentas, reduzindo a qualidade e a quantidade de frutos. A salinidade afeta muitos aspectos do metabolismo da planta como reduções na transpiração, fotossíntese, translocação, respiração, desequilíbrio iônico e ou hídrico, assim como efeitos tóxicos de íons Na^+ e Cl^- e, como resultado, ocorrem decréscimos do crescimento e da produtividade. Mendlinger & Pasternak (1992), em experimento de campo, concluíram ser possível o emprego de águas salinas para germinação e durante todo o ciclo, desde que sejam utilizados cultivar e manejo apropriados. Na literatura há deficiência de informação técnico-científicas no sentido da sustentabilidade da exploração do mamoeiro sob condições de irrigação com água salina. O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da condições de salinidade do solo sobre os algumas de crescimento e produtividade do mamoeiro plantado em lisímetros de percolação.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em 18 lisímetros de drenagem instalados na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, com coordenadas geográficas de 12°40'39" latitude sul e 39°06'23" longitude oeste de Greenwich, altitude de 225,87m em Cruz das Almas (BA). A área experimental foi de 196 m², com cada lisímetro constituído por uma caixa de PVC com capacidade de 700 litros, cujas dimensões são: 1,3 m de diâmetro e 0,8 m de profundidade. O sistema de drenagem de cada lisímetro foi ligado a um dispositivo para coleta do efluente, localizado numa estação de coleta do lixiviado. No efluente foram medidos o volume e a condutividade elétrica dos solutos lixiviados. O solo utilizado no preenchimento dos lisímetros foi coletado do perfil natural de um Latossolo Amarelo Alíco Coeso retirado da área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, no município de Cruz das Almas (BA). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com seis tratamentos e três repetições. Os tratamentos consistiram de uma testemunha (T1 - água de açude, condutividade elétrica de 0,3 dSm⁻¹) sem fração de lixiviação; T2 - fração de lixiviação de 0,15 (água com 1,5 dS m⁻¹); T3 - fração de lixiviação de 0,30 (água com 1,5 dS m⁻¹ até 300 dap e com 2,5 dS m⁻¹ a partir daí); T4 - fração de lixiviação de 0,45 (água com 1,5 dS m⁻¹); T5 - fração de lixiviação de 0,60 (água com 1,5 dS m⁻¹) e T6 - fração de lixiviação de 0,75 (água com 1,5 dS m⁻¹). Foram avaliados o crescimento (área foliar, diâmetro de caule a 0,20 m do solo e altura das plantas), a produção das plantas e foram feitas avaliações do estado salino dos tratamentos por meio da condutividade elétrica do extrato de saturação, condutividade elétrica lida por um equipamento de reflectometria no domínio do tempo (TDR), condutividade elétrica da solução do solo e concentração de sódio na solução do solo com base em modelos de Vogeler et al. (1996) adaptados por Coelho et al (2007) e avaliações fisiológicas (condutância estomática) dos tratamentos T1, T3 e T5.

Resultados e Discussão

O crescimento do mamoeiro nos lisímetros não acompanhou o esperado para a condição de campo, com valores de área foliar, altura de planta e diâmetro de caule abaixo dos valores encontrados em campo conforme Coelho et al. (2002). A área foliar em particular reduziu a partir de 180 quando foi feita uma redução manual por motivo de doença na cultura. Os valores das variáveis não diferiram mesmo em valores absolutos, sendo que em geral, os tratamentos T1 e T3 apresentaram menores valores absolutos e T4 e T2 os maiores (Figura 1). A medição das variáveis condutância estomática, transpiração e temperatura foliar, durante três dias consecutivos indicaram no período de janeiro de 2008 mostraram uma maior transpiração e condutância estomática e menor temperatura de folha para o Tratamento T1 (sem água salina) comparado aos tratamentos T3 e T5 que apresentaram valores próximos entre si (Figura 2), indicando maior estresse das plantas desses tratamentos. Tal comportamento justifica as produções obtidas por esses tratamentos (Figura 3), onde a maior foi a do

tratamento T1, seguida pelas produções dos tratamentos T5, T4 e T3. A menor produção foi observada no tratamento T2. A avaliação da salinidade nos tratamentos T1, T3 e T5 mostraram que o tratamento de maior fração de lixiviação foi também onde ocorreu maior condutividade elétrica da solução do solo com maior concentração de sódio (Figura 4) no período 325 a 410 dias após o plantio. O tratamento T5 permite observar que mesmo com condutividade elétrica da solução do solo entre 1,5 e 3,5 dS m⁻¹ a produção desse tratamento correspondeu a 83,9% da do tratamento T1 (sem água salina). O tratamento T5 foi o de maior produção entre os tratamentos irrigados com água salina, mas não diferiu mesmo em valores absolutos dos tratamentos T4 e T3. Esses resultados mostraram que a aplicação de até 30 a 60% a mais da quantidade de água de CE de 2,5 dS m⁻¹ necessária para suprimento da água perdida por evapotranspiração não ocasionou redução drástica da produção das plantas do mamoeiro, apesar de ter contribuído para o estresse das plantas visto pelos dados de condutância estomática, transpiração e temperatura da folha.

Conclusões

Os tratamentos não apresentaram médias dos parâmetros de crescimento diferentes entre si em valores absolutos. O tratamento T3 e T5 apresentaram condições mais acentuadas de estresse em relação ao tratamento T1. A aplicação de até 30 a 60% a mais da quantidade de água de CE de 2,5 dS m⁻¹ necessária para suprimento da água perdida por evapotranspiração não ocasionou redução drástica da produção das plantas do mamoeiro.

Referências

- AGRIANUAL. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio/Argos, 2006. 505p.
- COELHO, E. F. ; LIMA, D. M. ; QUEIRÓZ, J. S. . Desenvolvimento e produção do mamoeiro irrigado por diferentes sistemas de irrigação. In: XII Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem, 2002, Uberlândia. A inserção da agricultura irrigada no ciclo hidrológico com: segurança alimentar, revitalização hídrica e sustentabilidade ambiental, 2002. v. 1.
- COELHO, E. F. ; SIMÕES, Welson L ; Veimrober Junior ; SANTOS, Delfran Batista dos . Estimativa da Concentração de Sódio na Solução do Solo com Uso de Reflectometria no Domínio do Tempo. In: XXXI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 2007, Gramado. XXXI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo. Porto Alegre : Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007
- YAGNAM, F. El cultivo del papayo: papaina y látex. **Chile Hortofrutícola**, Santiago de Chile, v.8, n.42, p. 40-46, 1996.
- VOGELER, I.; CLOTHIER, B.E.; GREEN, S.R.; SCOTTER, D.R.; TILLMAN, R.W. Characterizing water and solute movement by TDR and disk permeametry. **Soil Science Society of America Journal**, Madison, v.60, n.1, p.5-12, 1996.

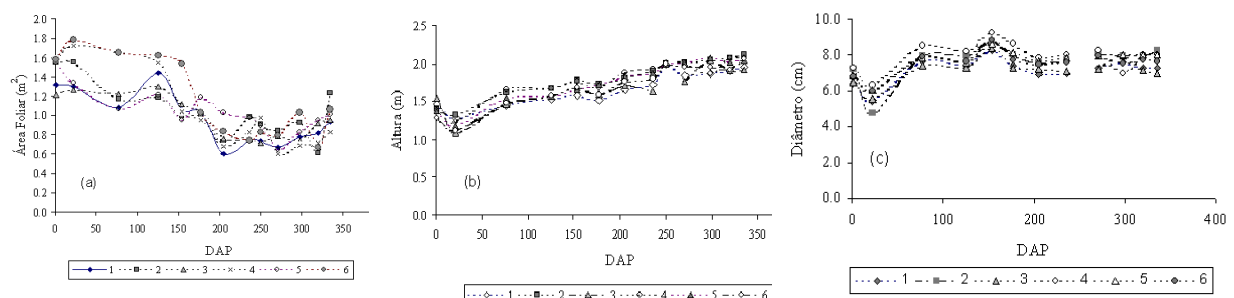


Figura 1. Variáveis de crescimento (a) área foliar, (b) altura de plantas e (c) diâmetro de caule para os tratamentos avaliados.

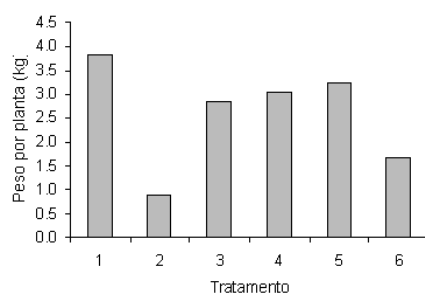


Figura 2. Produção de frutos por planta durante o período avaliado.

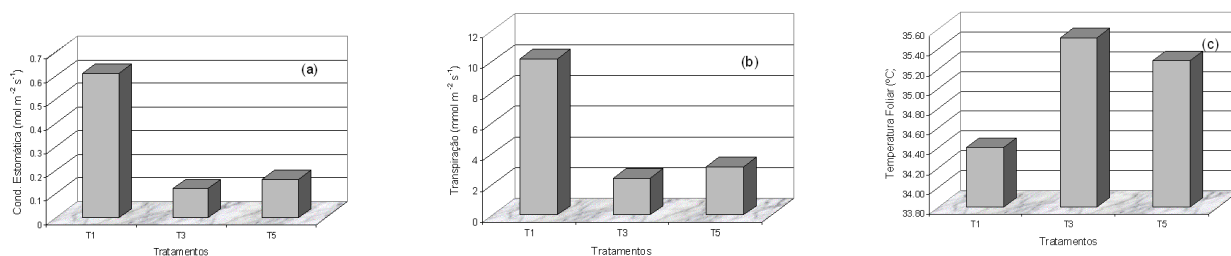


Figura 3. Parâmetros fisiológicos (condutância estomática, transpiração e temperatura média das folhas referente aos tratamentos T1, T3 e T5.

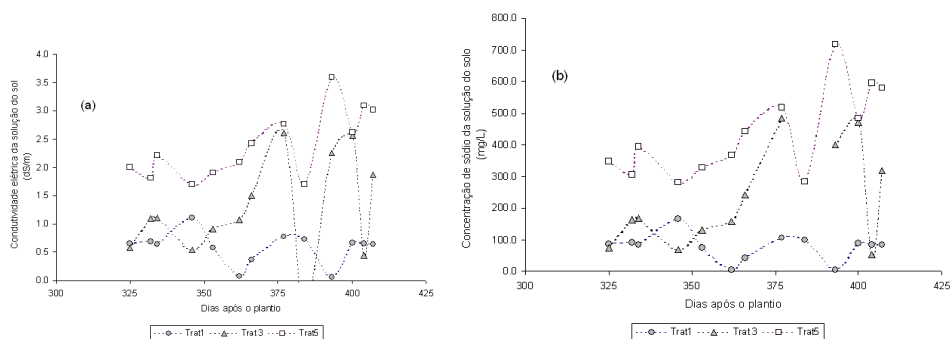


Figura 4. CE da solução do solo (a) e concentração de sódio (b) em função do tempo para T1, T3 e T5.