

EMIÇÃO DE FLUXOS VEGETATIVOS EM MANGUEIRA IRRIGADA COM DEFICIT SOB SECAGEM PARCIAL DE RAIZ

Thiago Kmczik¹, Rossini Daniel², Eugênio Ferreira Coelho³, Guilherme de Souza Alves⁴,
Emerson Vieira Tigre⁵, Rubens de Lima Vasconcelos⁶

RESUMO: A irrigação com secagem parcial da zona radicular (PRD) consiste na irrigação alternada de lados diferentes de uma planta em frequências que dependem do sistema solo-planta-atmosfera. O trabalho teve como objetivo quantificar emissões de fluxos vegetativos em mangueira cv. Kent, irrigadas com déficit sob PRD, no município de Iaçú, BA. Para esse estudo as alternâncias de lado da irrigação ocorreram a cada 7, 14 e 21 dias em três fases fenológicas da cultura (I-floração; II-frutificação e III-estabilidade de frutos) conforme os tratamentos: T1, T2 e T3 (50% alternando a cada 7, 14 e 21 dias, respectivamente), T4, T5 e T6 (100% na fase I ; 50% nas fases II e III com alternância); T7 (50% fixo nas três fases) e T8 (100% da ETc). Selecionou-se quatro plantas de cada tratamento para as contagens, que foram realizadas durante a floração e frutificação nos quatro quadrantes da copa, com duas avaliações em cada fase. Entre os tratamentos somente o T8 diferenciou estatisticamente dos demais, mostrando que plantas sob déficit fixo e com irrigação deficitária com alternância dos lados reduziram significativamente o número de emissões de fluxos vegetativos, podendo substituir os indutores florais utilizados na cultura da mangueira.

PALAVRAS-CHAVE: Irrigação com déficit, Otimização, Semiárido.

EMISSION OF VEGETATIVE FLOWS IN IRRIGATED HOSE WITH DEFICIT UNDER PARTIAL DRYING

ABSTRACT: Partial Rootzone Drying (PRD) irrigation consists of alternating irrigation from different sides of a plant at frequencies that depend on the soil-plant-atmosphere system.

¹ Graduando em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, CEP 68626-355, Paragominas, PA. E-mail: thiagokmczik@gmail.com

² Prof. Doutor, Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA, Paragominas, PA.

³ Pesquisador PhD, Embrapa Mandioca e Fruticultura, CNPMF, Cruz das Almas, BA.

⁴ Graduando em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA, Paragominas, PA.

⁵ Graduando em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA, Paragominas, PA.

⁶ Graduando em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA, Paragominas, PA.

When the plant is in deficit it will adopt mechanisms to save water and other nutrients for later phases such as flowering and fruiting. Increasing the emission of new vegetative flows may reduce the energy availability of the plant, interfering with its productive potential. The objective of this work was to quantify emissions from vegetative in Kent mango crop, irrigated with deficit under PRD, in district of Iacu, Bahia state. For this study, irrigation side alternations occurred every 7, 14 and 21 days in three phenological phases of the crop (I-flowering; II-fruiting and III-fruit stability) according to the treatments: T1, T2 and T3 (50 % alternating every 7, 14 and 21 days, respectively), T4, T5 and T6 (100% in phase I; 50% in phases II and III with alternation); T7 (50% fixed in the three phases) and T8 (100% ETc). Four plants of each treatment were selected for the counts, which were performed during flowering and fruiting in the four quadrants of the crown, with two evaluations in each phase. Among the treatments, only T8 differed statistically from the others, showing that plants under fixed deficit and with alternating side irrigation significantly reduced the number of vegetative flux emissions and could replace the floral inducers used in the mango crop.

KEYWORDS: Deficit Irrigation, Optimization, Semiarid.

INTRODUÇÃO

A fruticultura brasileira, antes concentradas em regiões do Sul e Sudeste, ampliou significativamente suas fronteiras no Nordeste (semiárido), onde condições de alta luminosidade, baixa umidade relativa e elevada temperatura com o auxílio, da irrigação são muito favoráveis (Cotrim, 2008). Como é o caso da manga (*Mangifera indica* L.), um fruto tropical pertencente à família *Anacardiaceae*, cultivado em todas as regiões brasileiras com ênfase no Nordeste. Atualmente, este fruto tem-se destacado entre os mais exportadas no mundo, estando o Brasil entre os maiores exportadores, chegando a produzir no ano de 2006 na região Nordeste cerca de 953.217 toneladas, com destaque para os estados da Bahia e Pernambuco, com 625.832 e 170.333 toneladas (AGRIANUAL, 2009). Enquanto, no ano de 2012, apenas na Bahia, foram colhidas 422.763 toneladas de manga em um total de 25.661 hectares, resultando na produtividade de 16,47 toneladas/ha (IBGE, 2012).

Em relação às problemáticas da produção vegetal, a deficiência hídrica vem a ser um dos principais fatores que afetam boa parte do cultivo mundial, principalmente aqueles situados em regiões semiáridas. Salienta-se entre as técnicas de redução da lâmina real aplicada, o *Partial Rootzone Drying* (PRD) ou secagem parcial da zona radicular, que consiste

na irrigação alternada de lados de uma planta em frequências que dependem do sistema solo-planta-atmosfera.

A primeira etapa no processo de indução floral da mangueira, nas condições tropicais semiáridas, visa o repouso dos ramos. Nesta região, as práticas para alterar o período de floração e produção podem ser iniciadas com o manejo da irrigação. O método consiste na redução gradual da quantidade de água, visando uma maturação mais rápida e uniforme dos ramos; de modo que a quantidade de água aplicada não exceda a capacidade de absorção e de aproveitamento do sistema radicular da planta (Sampaio, 2010).

O conceito de irrigação deficitária vem crescendo nos sistemas de produção de diferentes espécies cultivadas (Geerts et al., 2008; Perez-Perez et al., 2008). Pesquisas visando o manejo de irrigação com déficit controlado tem sido utilizada em espécies frutíferas para elevar a eficiência do uso da água em fases da cultura que não comprometem a produtividade potencial (Faria, 2014). Desse modo, o trabalho teve como objetivo quantificar a emissão de fluxos vegetativos em mangueira cv. Kent, irrigadas com déficit sob secagem parcial de raiz.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nos anos de 2009 e 2010, em pomar de mangueira cv. Kent no município de Iaçú, BA, pertencente a fazenda Boa Vista. A área experimental era composta por um sistema de irrigação por gotejamento com duas linhas laterais por fileira de planta e dez emissores com vazão de $3,75 \text{ L h}^{-1}$ sendo cinco de cada lado. Utilizou-se plantas com oito anos de idade e espaçadas de $8 \times 5 \text{ m}$.

Adotou-se delineamento em blocos casualizados com oito tratamentos e três repetições. O sistema foi escolhido devido a facilidade de aplicação dos tratamentos com déficit utilizando o *Partial Rootzone Drying* (PRD). A técnica de PRD consiste em secar parcialmente o solo apenas em um dos lados do sistema radicular, mantendo o outro lado com irrigação plena.

Em todos os tratamentos a aplicação de lâminas de irrigação com e sem déficit baseava-se na evapotranspiração da cultura (ET_c) calculada a partir de dados da evapotranspiração de referência (ET_o) e o K_c da cultura conforme a fase. Os dados de ET_o do tanque classe “A” foram obtidos na própria fazenda em estação meteorológica.

Para esse estudo as alternâncias de lado da irrigação ocorreram a cada 7, 14 e 21 dias em três fases fenológicas da cultura (I-floração; II-frutificação e III-estabilidade de frutos)

conforme os tratamentos: T1, T2 e T3 (50% alternando a cada 7, 14 e 21 dias, respectivamente), T4, T5 e T6 (100% na fase I ; 50% nas fases II e III com alternância); T7 (50% fixo nas três fases) e T8 (100% da Lâmina Bruta Aplicada (LBA)). Selecionou-se quatro plantas de cada tratamento para as contagens, que foram realizadas durante a floração e frutificação nos quatro quadrantes da copa, com duas avaliações em cada fase.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As emissões de fluxo vegetativo nas plantas que receberam 100% de LBA, foram bem maiores quando comparadas aos tratamentos com PRD em todas as fases, com PRD apenas na frutificação e estabilidade de frutos e o déficit fixo sem alternância. De acordo com Santos e Carlesso (1998), plantas em situações de déficit apresentam redução no índice de área foliar, e produção de folhas, além de acelerar a senescência.

Ao longo do período de avaliação entre os meses de setembro e outubro nos dois anos, foi verificado uma queda acentuada de folhas, principalmente nas plantas com PRD 7, 14 e 21 dias, e com 50% da LBA. Na tabela 1 estão expostas as médias e desvio-padrão (DP) para o número de fluxos emitidos, levando em consideração a fase da coleta.

Tabela 1. Média \pm desvio-padrão para número de fluxos vegetativos de floração e frutificação da mangueira cv. Kent com oito anos de idade para cada tratamento.

Tratamentos	Floração	Frutificação
T1 (PRD 50% - 7)	0,50 \pm 0,58 b	2,25 \pm 0,96 b
T2 (PRD 50% - 14)	0,50 \pm 0,58 b	1,75 \pm 2,36 b
T3 (PRD 50% - 21)	0,50 \pm 1,00 b	0,75 \pm 0,96 b
T4 (100% na FI e 50% -7 na FII e FIII)	1,50 \pm 1,00 b	2,25 \pm 2,63 b
T5 (100% na FI e 50% - 14 na FII e FIII)	1,25 \pm 1,26 b	1,50 \pm 1,73 b
T6 (100% na FI e 50% - 21 na FII e FIII)	0,25 \pm 0,50 b	0,50 \pm 0,58 b
T7 (50% Fixo)	1,75 \pm 1,71 b	1,00 \pm 0,82 b
T8 (100% da LBA)	7,75 \pm 2,22 a	12,75 \pm 3,59 a

*Médias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Pode-se verificar que somente o T8 obteve diferença significativa estatisticamente, tanto para floração quanto para frutificação, tendo em vista que, a maior média de emergência de fluxos vegetativos ocorreu na fase de frutificação, com 12,75, porem o mesmo, teve maior uniformidade na fase de floração, sendo DP 2,22.

Houve significativo a $p < 0,05$ de probabilidade, onde T8 obteve nas duas contagens para o primeiro ano um total de 100 fluxos emitidos e para o segundo ano 82 fluxos. Comparando

aos tratamentos com PRD nas três fases obteve-se uma redução de 84%, 88% e 95% no primeiro ano, para T1, T2 e T3, respectivamente. Santos (2012), também afirma que o estresse hídrico evita a emissão de fluxos vegetativos, além de ser vinculado diretamente à produção de etileno, que é o hormônio responsável pela maturação dos órgãos da planta. Fonseca et al. (2005), verificaram que a imposição do estresse hídrico às plantas pode substituir a aplicação do regulador de crescimento Paclobutrazol (PBZ) e obtiveram taxas de florescimento e produção de frutas similares.

CONCLUSÕES

O déficit hídrico com alternância dos lados da irrigação reduziu significativamente o número de emissões de fluxos vegetativos, o que indica que o mesmo pode ser utilizado para a cultura da mangueira em condições semiáridas, podendo substituir os indutores florais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agriannual. 2009. Anuário da Agricultura Brasileira. 14^a Edição. Fnp Consultoria & Agroinformativos, 497p.
- Cotrim, C. E.; Otimização da Irrigação localizada em Pomares de Manga no Semiárido Baiano. Viçosa, 2008. 177 F. Tese (Doutorado) - Universidade Federal De Viçosa.
- Faria, L. N. Manejo da Irrigação na indução floral e na fase produtiva da mangueira ‘Tommy Atkins’ em condições semiáridas. Viçosa, 2014. 101 F. Tese (Doctor Scientiae) - Universidade Federal de Viçosa.
- Fonseca, N; Castro Neto, M. T; Ledo, C. A. S. Paclobutrazol e estresse hídrico no florescimento e produção da mangueira (*Mangifera Índia L.*) ‘Thommy Atkins’. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, V. 27, N.1, P. 21-24. 2005.
- Geerts, S.; Raes, D.; Garcia, M.; Condori, O.; Mamani, J.; Miranda, R.; Cusicanqui, J.; Taboada, C.; Yucra, E.; Vacher, J. Could Deficit Irrigation Be a Sustainable Practice For Quinoa (*Chenopodium Quinoa Wild.*) In The.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Tabela 4 - Áreas destinada à colheita e colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção dos principais produtos das lavouras permanentes, segundo as grandes regiões e as unidades da Federação produtoras, Brasília. V.39. 2012.

Pérez-Pérez, J. G.; Romero, P.; Navarro, J. M.; Botia, P. Response Of Sweet Orange Cv. 'Lane Late' To Deficit Irrigation In Two Rootstocks. In: Water Relations, Leaf Exchange And Vegetative Growth. Irrigation Science, Heidelberg, V. 26, N.5, P. 415-425, 2008.

Sampaio, A. H. R. Irrigação com Déficit Hídrico e Eficiência do uso da Água em Lima Ácida 'Tahiti' No Semiárido Baiano. Cruz das Almas, BA, 2010. 87 F. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas.

Santos, M. R. Irrigação com Déficit Hídrico Controlado na Cultura da Mangueira no Semiárido Baiano. Viçosa, 2012. 94 F. Tese (Doctor Scientiae) - Universidade Federal de Viçosa.

Santos, R. F; Carlesso, R. Déficit Hídrico e os processos morfológico e fisiológico das Plantas. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, V.2, N.3, P.287-294, 1998 Campina Grande, PB, Deag/Ufpb.