



## **SECAMENTO PARCIAL DO SISTEMA RADICULAR DIFERENCIADO NA FASE PRODUTIVA DA MANGUEIRA NAS CONDIÇÕES DO NORTE DE MINAS**

JACKSON DE CARVALHO TEIXEIRA<sup>1</sup>; EUGÊNIO FERREIRA COELHO<sup>2</sup>; POLYANNA  
MARA DE OLIVEIRA<sup>3</sup>; RAONE COTRIM DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; TIBÉRIO SANTOS MARTINS  
SILVA<sup>2</sup>; OTACILIO GOMES FILHO<sup>4</sup>

### **INTRODUÇÃO**

O uso da água na agricultura tem se tornado uma constante preocupação para os órgãos governamentais ligados ao setor de recursos hídricos. As perdas de água estão tem sido contabilizadas em torno de 50% (CHRISTOFIDIS, 2004). As aplicação de água nos distritos de irrigação são, geralmente, realizadas em excesso; além do maior gasto de água, regas excessivas acarretam prejuízos à produção, maior incidência de doenças e impacto ambiental (LOPES et al., 2006). Nas condições do semiárido brasileiro onde o dispêndio de água é ainda mais crítico são necessárias medidas para o uso ineficiente da água, de forma a evitar perdas. Uma alternativa a irrigação convencional, nessas circunstâncias, tem sido o uso da irrigação com déficit, na qual se propõe redução no uso da água com pequeno efeito na produtividade das culturas. A região Nordeste é considerada a maior produtora de manga do país, com destaque para o polo Petrolina-Juazeiro, cuja produção, de 1990 até 2008, sempre representou pelo menos 47% da produção nacional, (FAO, 2010; IBGE, 2010). A mangueira é uma cultura relativamente tolerante a déficits hídricos do solo que pode ser trabalhada com métodos de redução de água de irrigação. Um desses métodos consiste no secamento parcial do sistema radicular (PRD) que consiste em aplicar parte da água requerida pela cultura de forma alternada em um dos lados da planta (DORJI et al. 2005; DOS SANTOS et al. 2003). Nas condições semiáridas da Bahia, alguns trabalhos foram desenvolvidos com resultados favoráveis ao método (ROSSINI, 2012; SAMPAIO et al., 2010). O trabalho teve como objetivo avaliar o método do secamento parcial do sistema radicular para a mangueira cultivar Palmer nas condições semiáridas do norte de Minas Gerais.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Jaíba, pertencente à Unidade Regional do Norte de Minas- Epamig, localizada no município de Jaíba no norte de Minas Gerais num pomar de mangueira ‘Palmer’ de cinco anos com plantas espaçadas 8,0 m x 6,0 m. O solo da

<sup>1</sup> Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, e-mail: jackson\_cteixeira@hotmail.com

<sup>2</sup> Eng. Agr., pesquisador Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, e-mail: eugenio@cnpmf.embrapa.br

<sup>3</sup> Eng. Agr., pesquisadora Epamig, Unidade Regional do Norte de Minas, e-mail: polyanna.mara@epamig.br 4196

<sup>4</sup> Graduando em Administração, Faculdade Vale do Grotuba: feja@epamig.br

área experimental é de textura média com umidade a 10 kPa de  $0,2684 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$  e a 1500 kPa de  $0,2122 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$ . O sistema de irrigação foi por gotejamento com duas linhas laterais por fileira de plantas, com seis gotejadores de  $4,0 \text{ L h}^{-1}$  cada, sendo três de cada lado da planta. Os tratamentos foram instalados com base na redução de 50% da lâmina bruta calculada, isto é aplicação de água em apenas um lado da fileira de plantas no tempo equivalente a aplicação nos dois lados e com base na fase fenológica da cultura. A fase 1 correspondeu ao período que vai desde a floração até o pegamento dos frutos; a fase 2 ao período de crescimento linear dos frutos e a fase 3 correspondeu ao período de estabilização dos frutos. Os tratamentos ficaram da seguinte forma: T1-redução de 50% da lâmina bruta (LB) na fase 1, aplicação de água com alternância de 7 dias entre os lados e aplicação da LB total nas fases restantes; T2-redução de 50% LB, alternância de 15 dias na fase 1 e aplicação da LB total nas demais fases. T3-redução de 50%, alternância de 21 dias na fase 1 e LB total nas demais fases; T4-LB total na fase 1, redução de 50% com alternâncias de 7 dias nas demais fases; T5-LB total na fase 1, redução de 50% com alternâncias de 15 dias nas demais fases; T6-LB total na fase 1, redução de 50% com alternâncias de 21 dias nas demais fases; T7-LB total em todas as fases (controle) e T8-redução de 50% da LB sem alternância, ou seja, com irrigação fixa em um só lado da fileira de plantas. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com oito tratamentos e quatro repetições. A LB foi calculada com base na evapotranspiração da cultura (ETc) determinada a partir da evapotranspiração de referência obtida pelo método de Penman-Monteith modificado (Allen, 1998). As adubações e tratos culturais seguiram recomendações de Lobato e Sousa (2002). As avaliações nas plantas constaram da percentagem de floração, tomada visualmente pelo número de ramos com flores em relação ao total, e temperatura da folha. No solo foi avaliada a umidade em todos os tratamentos numa frequência mensal e na colheita foi avaliado o número e o peso de frutos comerciais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 expressa o período em dias contabilizados em cada fase com as respectivas lâminas de irrigação calculadas (LB), onde nos tratamentos 1, 2 e 3 foi aplicado 90,45% da lâmina bruta total (LB), nos tratamentos 4, 5 e 6 59,54% LB e no tratamento 8 foi aplicado 50% da LB. As fases 1 e 2 foram as de estresse hídrico do solo devido à baixa pluviosidade nesse período. Na fase 3 a precipitação foi de 354,8 mm suprimindo adequadamente as necessidades hídricas da cultura. As médias de umidade estimadas com uso da TDR demonstraram efeito das alternâncias das aplicações na umidade média entre os lados da planta (Tabela 2), sendo que, no desdobramento de cada tratamento os que demonstraram menor diferença de umidade entre os lados foram os tratamentos 4 e 5. De acordo com os resultados obtidos pela análise de variância, o teste de Tukey ( $P < 0,05$ ), mostra uma diferença significativa apenas entre os tratamentos 3 e 8 para as variáveis peso de fruto

por planta e produtividade. (Tabela 3). Os menores valores de produtividade ou peso de frutos por planta recaíram nos tratamentos 2 e 3 cujas alternâncias foram de 15 e 21 dias, com redução de 50% na fase de floração. Nessa fase o tratamento 1 não apresentou redução significativa em relação à produtividade máxima (T8) ou do tratamento controle (T7), possivelmente pela alternância de 7 dias que teria evitado perdas excessivas de água do solo. As produtividades dos tratamentos 4, 5 e 6 apesar de não diferem significativamente entre si variaram de 19,366 t ha<sup>-1</sup>(T5) a 26,088 t ha<sup>-1</sup> (T4), valores esses próximos da produtividade média de T7 (controle) e superiores aos obtidos nos tratamentos T2 e T3. A maior produtividade média obtida no tratamento 8 traz uma incoerência, uma vez que nesse tratamento se aplicou 50% da LB sem alternância de lados da fileira de plantas, entretanto esses resultados são concordantes com os obtidos por Daniel (2012) em trabalho com mangueira cultivar Kent em condições semiáridas da Bahia. De modo geral os tratamentos de redução da lâmina aplicada que provocaram maior redução na produtividade foram os de alternância de 15 e 21 dias, principalmente na fase de floração (Tabela 3). Essa fase é considerada a mais crítica e onde ocorre maior sensibilidade das plantas a estresse hídrico do solo, conforme verificado por Santos (2012), em condições semiáridas do sudoeste da Bahia para mangueira ‘Tommy Atkins’.

**Tabela 1** - Lâminas de irrigação (mm) por tratamento nas três fases da fase produtiva da mangueira.

Fase\Trat.	1	2	3	4	5	6	7	8	Chuva
<i>1</i>	30,39	30,39	30,39	60,78	60,78	60,78	60,78	30,39	0
<i>2</i>	232,00	232,00	232,00	116,00	116,00	116,00	232,00	116,00	40,1
<i>3</i>	25,61	25,61	25,61	12,80	12,80	12,80	25,61	12,80	354,8
<b>Total</b>	288,00	288,00	288,00	189,60	189,60	189,60	318,40	159,19	394,9

**Tabela 2** - Umidade média do solo (cm<sup>-3</sup> cm<sup>-3</sup>) nos dois lados das fileiras de plantas para os tratamentos de secamento parcial do sistema radicular no período de floração.

Lado\Trat	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>1</i>	0,1766 a	0,2333 a	0,2166 b	0,1700 a	0,1567 a	0,1467 a	0,2300 a	0,1800 a
<i>2</i>	0,2500 b	0,2966 b	0,1533 a	0,2200 a	0,2067 a	0,2200 b	0,2333 b	0,2300 a

**Tabela 3** - Variáveis de produção (peso de frutos por planta e produtividade) dos tratamentos de secamento parcial do sistema radicular.

Var.\Trat.	3	2	5	7	6	1	4	8
<i>P.frut./Pl.(kg)</i>	48,79 a	63,51 ab	69,72 ab	81,22 ab	85,52 ab	90,58 ab	93,91 ab	100,42 b
<i>Prod. (t ha<sup>-1</sup>)</i>	13,55 a	17,64 ab	19,36 ab	22,56 ab	23,75 ab	25,16 ab	26,08 ab	27,896 b

## CONCLUSÕES

A fase de floração é a mais sensível ao estresse hídrico, de modo que redução de 50% da lâmina bruta calculada nessa fase com alternâncias de lado de irrigação na frequência de 15 e 21 dias ocasionou maior redução de produtividade da mangueira com uso do secamento parcial do sistema radicular. A redução de 50% da lâmina bruta com alternância de lados na frequência de 7 dias (Tratamentos 1 e 4) gerou ganhos em produtividade, superando o tratamento controle (100% LB). O uso da irrigação com 50% da lâmina bruta calculada, aplicada em apenas um lado ao longo do ciclo produtivo da cultura promoveu as maiores produtividades em relação aos demais tratamentos.

## REFERÊNCIAS

- ALLEN, R. G., PEREIRA, L. S., RAES, D., SMITH, M. **Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998. 300p.
- CHRISTOFIDIS, D. Como obter a sustentabilidade dos recursos hídricos na agricultura irrigada? **Irrigação & Tecnologia Moderna**, Brasília, v.64, p.30-31. 2004.
- DORJI, K., BEHBOUDIAN, M.H., ZEGBE-DOMINGUEZ, J.A. Water relations, growth, yield, and fruit quality of hot pepper under deficit irrigation and partial rootzone drying. **Science Horticulture**. v.104, p.137-149, 2005.
- DOS SANTOS, T.P., LOPES, C.M., RODRIGUES, M.L., DE SOUZA, C.R., MAROCO, J.P., PEREIRA, J. S., SILVA, J.R. and CHAVES, M.M. Partial rootzone drying: effect on growth and fruit quality of field-grown grapevines (*Vitis vinifera*). **Function Plant Biology**. v.30, p.663-671, 2003.
- LOBATO. E.; SOUSA, D. M. G. **Cerrado: Correção do solo e adubação**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. 2002. 416p.
- LOPES, C.A.; MAROUELLI, W.A.; CAFÉ FILHO, A.C. Associação da irrigação com doenças de hortaliças. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**. Passo Fundo, RS, v. 14, p.151-179, 2006.
- DANIEL, R. Produtividade e eficiência de uso de água na cultura da mangueira sob secamento parcial de raiz em condições semiáridas. 40 f. **Tese (Doutorado)** – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, 2012
- SAMPAIO, A. H. R. Irrigação com déficit hídrico e eficiência do uso da água em lima ácida ‘Tahiti’ no semiárido baiano. 87 f. **Dissertação (Mestrado)** – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, 2010.
- SANTOS, M.R. Irrigação com déficit controlado na cultura da mangueira (*mangifera indica* l.) no semiárido baiano. 77 f. **Tese (Doutorado)**- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2012.