

EFEITO DA LÂMINA D'ÁGUA E DA FREQUÊNCIA DE IRRIGAÇÃO NA PRODUÇÃO DO TOMATE, COM UTILIZAÇÃO DA IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO^{1/}

Salassier Bernardo^{2/}
José Francisco da Silva^{3/}
Tarciso José Caixeta^{4/}
Márcio Mota Ramos^{2/}

1. INTRODUÇÃO

A prática da irrigação por gotejamento, um dos métodos de irrigação mais recentes, está sendo intensificada em vários países. No Brasil, começou a ser utilizada a partir de 1973.

Seu efeito sobre várias culturas tem sido relatado por diversos pesquisadores (1, 6), mas, no Brasil, ainda são poucas as pesquisas com irrigação por gotejamento.

No cultivo do tomate para consumo «in natura», o importante não é somente a produção total de biomassa, mas também algumas características do produto, tais como rachadura, coloração, tamanho e formato dos frutos, que podem influenciar muito o valor comercial da produção.

Embora o tomate possa ser transportado a distâncias relativamente longas, os cultivos acham-se concentrados nos «cinturões verdes», próximos aos grandes centros, locais em que, na maioria das vezes, a água é fator limitante em quantidade e/ou qualidade, o que justifica a necessidade de irrigações mais eficientes, como, por exemplo, a irrigação por gotejamento.

O objetivo deste trabalho foi determinar os efeitos da lâmina d'água e da frequência de irrigação na produção e nas características dos frutos de duas variedades de tomate, com a utilização da irrigação por gotejamento.

^{1/} Recebido para publicação em 23-09-80.

^{2/} Departamento de Engenharia Agrícola da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

^{3/} Departamento de Fitotecnia da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

^{4/} EPAMIG — U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi instalado no 'campus' da Universidade Federal de Viçosa, em solo classificado como Podzólico-Amarelo Câmbico, fase terraço.

Foram estudados os efeitos de três turnos de rega (1, 2 e 4 dias) e duas lâminas diárias de irrigação (3 e 6 mm/dia) sobre duas variedades de tomate, uma tipo salada, cultivar *Flora-Low*, e outra tipo Santa Cruz, cultivar São Sebastião.

Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial, no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições.

O método de irrigação usado foi o gotejamento, com gotejadores de quatro saídas, modelo «Irriga», com uma saída por planta.

As sementes foram semeadas em sementeiras. Quando apresentavam a primeira folha definitiva com mais ou menos 1 cm de tamanho, as plântulas foram repicadas para um viveiro, onde permaneceram até atingirem o estágio de 4-6 folhas definitivas. As mudas foram transplantadas para o local definitivo em 20/07/78; na primeira semana, todos os tratamentos receberam a mesma lâmina de irrigação.

A adubação utilizada foi de 200 gramas da mistura 4-14-8 (NPK), juntamente com 1 kg de esterco de boi por metro linear de sulco de plantio. Foram feitas duas adubações por cobertura, 15 e 45 dias após o transplantio, constando de 20 gramas de sulfato de amônia por cova.

Utilizou-se o espaçamento de 1 m entre fileiras de plantas e 0,5 m entre covas, na fileira. As plantas foram conduzidas em espaldeiras, com duas fileiras de plantas por linha de espaldeiramento.

As parcelas experimentais foram constituídas de 2 fileiras de plantas de 12 m de comprimento por 2 m de largura, sendo de 10 m o comprimento da parcela útil.

Durante a condução da cultura foram feitas aplicações sistemáticas de defensivos e capinas. A colheita foi feita parcialmente, à medida que os frutos iam amadurecendo. Após a colheita, os frutos foram contados, pesados e classificados, conforme os sistemas usuais. Para a variedade tipo salada (*Flora-Low*), os frutos comerciais foram classificados em grandes (diâmetro maior que 80 mm) e pequenos (diâmetro menor que 80 mm). Para a variedade tipo Santa Cruz (São Sebastião), os frutos comerciais foram classificados em grandes (diâmetro maior que 52 mm), médios (diâmetro de 47 a 52 mm), pequenos (diâmetro de 40 a 47 mm) e miúdos (diâmetro de 33 a 40 mm). Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e testes de média.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de condução do experimento houve quatro precipitações, totalizando 28,5 mm de chuva. A evaporação média do tanque «classe A», no período, foi de 3,7 mm/dia.

3.1. Cultivar *Flora-Low*

A colheita foi iniciada 110 dias após a semeadura, quando os primeiros frutos apresentavam-se maduros. Fez-se um total de 8 colheitas, a última 155 dias após a semeadura.

A análise de variância indicou efeito significativo do turno de rega e da lâmina de irrigação na produção e no número de frutos comerciais, porém o peso médio dos frutos, a percentagem de refugo e a precocidade não apresentaram diferenças significativas nem para turno de rega, nem para lâmina de irrigação.

Os frutos comerciais classificados como grandes (diâmetro maior que 80 mm) e

pequenos (diâmetro menor que 80 mm) apresentaram peso médio de 265 gramas e 137 gramas, respectivamente.

Os efeitos do turno de rega e da lâmina de irrigação na produção de frutos comerciais, dentro de cada classe, estão apresentados no Quadro 1.

QUADRO 1 - Efeito do turno de rega e da lâmina de irrigação na produção de frutos comerciais e suas subclasses, para o cultivar Flora-Low, em kg/ha*

Classes	Lâmina de irrigação (mm/dia)	Turno de rega (dias)			Médias
		1	2	4	
Comercial	3	56.200	52.385	46.696	51.760 a
(grandes + pequenos)	6	42.333	39.604	35.660	39.199 b
Médias		49.266 A	45.994 AB	41.178 B	45.479
Grandes	3	24.735	25.345	18.284	22.788 a
($\phi > 80$ mm)	6	18.218	16.032	17.105	17.118 b
Médias	-	21.476 A	20.688 A	17.694 A	19.953
Pequenos	3	31.465	27.040	28.412	28.972 a
($\phi < 80$ mm)	6	24.115	23.572	18.555	22.081 b
Médias		27.790 A	25.306 A	23.484 B	25.526

* Em cada série de médias, os valores seguidos da mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

Verifica-se que houve um decréscimo na produção com o aumento do turno de rega, porém não houve diferença significativa entre os turnos de rega de 1 e 2 dias.

Quando se decompôs a produção comercial nas classes de frutos grandes e pequenos, permaneceu o efeito das lâminas em cada classe, mas o turno de rega só teve efeito na classe dos pequenos.

Sendo assim, em razão da economia de mão-de-obra, deve-se usar, na irrigação por gotejamento, para esse cultivar, o turno de rega de 2 dias. Quanto à lâmina de irrigação, verificou-se um decréscimo significativo da produção, quando ela foi aumentada de 3 para 6 milímetros por dia. Como a evaporação média do tanque classe A foi de 3,7 mm/dia, nota-se a necessidade de estudar outras lâminas de irrigação em função da evaporação do tanque classe A.

3.2. Cultivar São Sebastião:

A colheita foi iniciada 120 dias após a semeadura, quando os primeiros frutos

apresentavam-se maduros. Fez-se um total de 12 colheitas, a última 180 dias após a semeadura.

A análise da variância indicou efeito significativo do turno de rega e da lâmina de irrigação na produção e no número de frutos comerciais, porém o peso médio dos frutos, a percentagem de refugo e a precocidade não foram influenciados nem pelo turno de rega, nem pela lâmina de irrigação.

A análise da variância não indicou efeito significativo nem do turno de rega, nem da lâmina de irrigação na produção das classes de frutos médios e miúdos, porém houve efeito significativo do turno de rega sobre a produção das classes de frutos graúdos e pequenos e da lâmina de irrigação sobre os frutos pequenos. Para essas classes, o turno de rega de 1 dia propiciou maiores produções. Apenas para a produção de frutos pequenos a lâmina de 6 mm/dia foi melhor.

Os efeitos do turno de rega e da lâmina de irrigação na produção de frutos comerciais, dentro de cada classe, estão apresentados no Quadro 2.

Analisando a produção comercial do Quadro 2, verifica-se que houve um decréscimo de produção com o aumento do turno de rega e um acréscimo de produção com o aumento da lâmina de irrigação. Quando se decompôs a produção comercial nas quatro classes, maior parte da produção ficou contida na classe de frutos grandes.

Sendo assim, o cultivar São Sebastião comportou-se de forma similar ao cultivar Flora-Low em relação ao turno de rega e de forma diferente em relação à lâmina de irrigação.

4. RESUMO

Foram estudados os efeitos de três turnos de rega (1, 2 e 4 dias) e duas lâminas de água diárias de irrigação (3 e 6 mm) sobre duas variedades de tomate, uma tipo Salada, cultivar Flora-Low, e outra tipo Santa Cruz, cultivar São Sebastião.

Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial, no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. O método de irrigação usado foi o gotejamento, com gotejadores de quatro saídas, sendo utilizada uma saída por planta.

A análise dos resultados obtidos neste trabalho permitiu as seguintes conclusões:

Para o cultivar Flora-Low, o aumento do turno de rega e da lâmina de irrigação diminuiu a produção e o número de frutos comerciais, embora os turnos de rega de 1 e 2 dias não apresentassem diferenças significativas entre si. O peso médio dos frutos, a percentagem de refugo e a precocidade de produção não apresentaram diferenças significativas nem para turno de rega, nem para lâmina de irrigação. Quando se decompôs a produção em duas classes comerciais, grandes e pequenos, observou-se que a lâmina de 3 mm/dia proporcionou produções mais elevadas em ambas as classes e que o turno de rega de 4 dias diminuiu a produção de frutos pequenos.

Para o cultivar São Sebastião, a produção comercial e o número de frutos aumentaram com a diminuição do turno de rega e com o aumento da lâmina de irrigação, embora os turnos de rega de 2 e 4 dias não diferissem entre si. O peso médio dos frutos, a percentagem de refugo e a precocidade também não apresentaram diferenças significativas nem para turno de rega, nem para lâmina de irrigação. Quando se decompôs a produção em quatro classes comerciais — graúdos, médios, pequenos e miúdos — não houve efeito significativo nem do turno de rega, nem da lâmina de irrigação na produção e no número de frutos médios e miúdos. Para as classes dos graúdos e pequenos, as maiores produções foram obtidas com o turno de rega de 1 dia.

Sendo assim, deve-se usar, na irrigação por gotejamento, em tomate, turno de rega de 1 ou 2 dias. Quanto à lâmina de irrigação, deve-se determinar, para as condições brasileiras, a melhor lâmina diária em função da evaporação diária do «tanque classe A».

QUADRO 2 - Efeito do turno de rega e da lâmina de irrigação na produção de frutos comerciais e suas subclasses, para o cultivar São Sebastião, em kg/ha*

Classes	Lâmina de irrigação (mm/dia)	Turno de rega (dias)			Médias
		1	2	4	
Comercial					
(grandes + médios +	3	57.762	48.650	52.102	52.838 b
(pequenos + miúdos)	6	70.394	53.038	55.064	59.499 a
Médias		64.078 A	50.844 B	53.583 B	56.168
Graúdos					
($\phi > 52$ mm)	3	42.085	34.708	37.775	38.189 a
	6	52.872	39.102	37.012	42.995 a
Médias		47.487 A	36.905 B	37.394 B	40.592
Médios					
($52 > \phi > 47$ mm)	3	11.092	10.172	10.472	10.579 a
	6	11.032	9.582	11.850	10.821 a
Médias		11.062 A	9.877 A	11.161 A	10.700
Pequenos					
($47 > \phi > 40$ mm)	3	3.895	3.215	3.330	3.480 b
	6	5.342	3.642	5.422	4.802 a
Médias		4.618 A	3.428 B	4.376 A	4.141
Miúdos					
($40 > \phi > 33$ mm)	3	690	555	525	590 a
	6	1.148	712	780	880 a
Médias		919 A	634 A	652 A	735

* Em cada série de médias, os valores seguidos da mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

5. SUMMARY

An experiment was carried out to study the effects of irrigation depth and frequency, under drip irrigation, on two varieties of tomato (Flora-Low and «São Sebastião»).

The results indicated that the variety Flora-Low was affected by the irrigation depth and frequency. The maximum production was obtained with a depth of 3 mm/day and irrigation frequency of 1 or 2 days. For the variety «São Sebastião», the maximum production was obtained with a depth of 6 mm/day and an irrigation frequency of 2 days.

6. LITERATURA CITADA

1. CAIXETA, T.J. *Estudo comparativo entre sistemas de irrigação por sulco e gotejamento e efeito de lâmina de água e frequência de irrigação por gotejamento na cultura do pimentão*. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1978. 60 p. (Tese de M.S.).
2. GOLDBERG, D., GORNAT, B. & RIMON, D. *Drip Irrigation; principles, design and agricultural practices*. Kaja Shmaryhu, Israel, Drip Irrigation Scientific Publication, 1976. 296 p.
3. HALL, B.J. Staked tomato drip irrigation in California. In: PROCEEDINGS OF THE SECOND INTERNATIONAL DRIP IRRIGATION CONGRESS. Riverside Printers Inc. 1974. p. 480-485.
4. KELLER, J. & KARMELI, D. *Trickle irrigation design*. California, Rain Bird Sprinkler Manufacturing Corporation, 1975. 133 p.
5. MANFRINATO, H.A. Effect of drip irrigation on tomatoes. In: PROCEEDINGS OF THE SECOND INTERNATIONAL DRIP IRRIGATION CONGRESS. Riverside, Riverside Printers Inc. 1974. p. 449-451.
6. NOYOLA, F.T. A study of different application procedures of drip irrigation in tomato cultivation. In: PROCEEDINGS OF THE SECOND INTERNATIONAL DRIP IRRIGATION CONGRESS. Riverside, Riverside Printers Inc. 1974. p. 508-511.