

COMPORTAMENTO DO ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR E PESO DA FITOMASSA SECA NA CULTURA DO MELÃO (*Cucumis melo*, L.), SUBMETIDO A DIFERENTES LAMINAS E SALINIDADE DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO¹

Carlos Henrique de Azevedo FARIAS², José ESPÍNOLA SOBRINHO³, José Francismar de MEDEIROS⁴, Maristélio da Cruz COSTA⁵, Iarajane Bezerra do NASCIMENTO⁶, Marcelo Cleón de Castro SILVA⁷

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento da área foliar e acúmulo de matéria, da cultura de melão (*Cucumis melo*, L.) cv. Gold mine submetido à diferentes regimes de irrigação. O experimento foi conduzido em condições de campo na fazenda São João, município de Mossoró - RN. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 6, os tratamentos consistiram na introdução de seis lâminas de irrigação (0,55; 0,70; 0,85 1,00; 1,15; 1,30% da evapotranspiração da cultura) e dois níveis de salinidade da água utilizada 0,6 e 2,7 ds m⁻¹. A falta de água no período crítico afetou significativamente o restante do ciclo causando um decréscimo de 21,8g no peso de fitomassa seca, da lâmina mais adequada (nível quatro) para a menor lâmina (nível um). O acúmulo de matéria não foi afetado pelo nível dois de salinidade (2,65 ds m⁻¹).

Palavras-chave: melão, irrigação, salinidade

INTRODUÇÃO

A alta produtividade e o alto rendimento estão diretamente relacionados com as condições edafoclimáticas da região, para tanto faz-se necessário o domínio dessas condições assim

¹ Trabalho desenvolvido para obtenção do título de Especialista em Irrigação e Drenagem do primeiro autor

² Eng. Agrônomo Especialista em Irrigação e Drenagem, Escola Superior de Agricultura de Mossoró. Tel. (084) 316 1668/(083) 9312 3044, Rua Rodrigues Alves, 1799 Apto 32 Bodocongó Campina Grande - PB

³ Professor, Pesquisador, M.Sc. em Meteorologia Agrícola, Escola Superior de Agricultura de Mossoró.

⁴ Professor, Pesquisador, Dr. em Irrigação e Drenagem, Escola Superior de Agricultura de Mossoró. E-mail: jfmedir@esam.br

⁵ Doutorando FCA-Unesp - Botucatu Fone (084)218-5254 e-mail: maristelio@esam.br

⁶ Estudante de Agronomia, Escola Superior de Agricultura de Mossoró.

⁷ Eng. Agrônomo Mestrando Escola Superior de Agricultura de Mossoró

como o conhecimento das necessidades hídricas da cultura nos seus diferentes estádios. As zonas áridas e semi-áridas são caracterizadas pela limitação no suprimento de água e pela qualidade da mesma. São regiões onde os processos evapotranspirativos são elevados, o que facilita a perda de água pela cultura e a concentração de sais na superfície do solo (Yaalom, 1967).

A região Nordeste do país, situada na zona árida do globo, é o maior produtor nacional de melão, especialmente o Rio Grande do Norte que pôr suas características climáticas favorecem o desenvolvimento da cultura. Para o melão (*Cucumis melo*, L.) através da determinação da área foliar pode-se avaliar sua eficiência quanto a fotossíntese e conseqüentemente o acúmulo de matéria e rendimento final (Ferreira, 1995; Radford, 1967). A análise de crescimento se baseia fundamentalmente no fato de que cerca de 90%, em média, da matéria seca acumulada pelas plantas ao longo do seu ciclo resulta da atividade fotossintética e o restante da absorção de nutrientes e minerais do solo. O conhecimento do período crítico do desenvolvimento da cultura possibilita a utilização de práticas de manejo que visem a otimização da irrigação, alcançada através da lâmina de irrigação certa no estádio da cultura que apresente maior potencial de resposta (Cunha & Bergamashi, 1992). A disponibilidade de água no solo é um dos fatores ambientais de efeito crítico no desenvolvimento das culturas cujo crescimento, desenvolvimento e produção são sensíveis (Hamada & Testezlaf, 1995; Carvalho et al., 1995; Coelho et al., 1994; Espinosa, 1992; Marquelli et al., 1990; Hostalácio e Válio, 1984). Muitos processos fisiológicos como, germinação, crescimento e desenvolvimento foliar, acumulação de matéria, tamanho e maturação do fruto, são afetados diretamente tanto pelo déficit hídrico quanto pela concentração de sais na água de irrigação, sendo conseqüentemente afetado todo o ciclo da cultura (Franco et al., 1997; Meiri et al., 1995; Mendlinger & Pasternak, 1992; Nerson & Paris, 1984; Mairi, 1982; Hsiao, 1973).

A literatura dispõe de vários trabalhos sobre o efeito da disponibilidade de água e da concentração de sais na mesma, no entanto, não há informações que elucidem a influência desses fatores no desenvolvimento foliar e no acúmulo de matéria desta olerícula submetida à nossa realidade edafoclimática. O objetivo deste trabalho foi estudar o crescimento e desenvolvimento, da cultura sob condições de irrigação e de salinidade diferentes

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Fazenda São João, localidade do município de Mossoró (Lat. 5,12°S, Long. 37.12°O e Alt. 18m). de acordo com a classificação de Köppem o clima da região é BSW_h' (Carmo Filho e Oliveira, 1989), o solo é classificado como Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico latossólico, textura fraca argilo arenosa, fase caatinga hiperxerófito de relevo

plano a suave ondulado, as características químicas das águas utilizadas estão apresentadas nas Tabelas 1.

Tabela 1. Análise das águas utilizadas nos dois tratamentos

ÁGUA	CE	pHa	ISL*	Ca	Mg	K	Na	Cl	HCO ₃	CO ₃	
				-----mmol/l-----							
Calcário	2,65	7,0	0,246	11,9	6,2	0,11	8,16	17,6	6,8	-	
Arenítica	0,55	7,8	0,351	3,1	1,2	0,61	0,91	1,4	3,2	0,4	

* ISL – Índice de Saturação de Langelier

Os dados relativos ao crescimento e desenvolvimento foliar, foram obtidos do experimento com a cultura do melão (*Cucumis melo*, L.), cv. Gold mine. Para a análise do crescimento procedeu-se de acordo com Benicasa (1988) os seguintes cálculos:

O experimento contou com 36 unidades experimentais constituídas de três fileiras de seis metros de comprimento espaçadas entre si de dois metros e ocupando uma área de 36m² e totalizando 60 plantas por parcela. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 2 x 6. Os tratamentos foram definidos em função das lâminas de água aplicada: 0,55; 0,70; 0,85; 1,00; 1,15 e 1,30% (L1=3.33, L2=4.24, L3=5.15, L4=6.06, L5=6.97, L6=7.87 mm/dia) da evapotranspiração da cultura (Allen et al., 1996) e da salinidade da água de irrigação oriunda de dois poços sendo um de origem arenítica (0,55 dS m⁻¹) e o outro originário do aquífero do calcário jandaíra (2,65 dS m⁻¹).

A umidade do solo foi constantemente monitorada através de baterias de tensiômetros instalados em quatro profundidades (15, 30, 45 e 60 cm). A adubação de fundação correspondeu a 30 kg/ha de P₂O₅ na forma de super fosfato simples e durante o ciclo da cultura foi aplicado N-P-K via fertirrigação, totalizando 130,41 kg/ha de N; 199,27 kg/ha de P e 243,63 kg/ha de K na forma de nitrato de amônio nitrato de potássio, ácido fosfórico, sulfato de potássio e formulações da Haifa (19:19:19). Os tratos culturais foram efetuados de acordo com as necessidades e seguindo um programa, conforme indicação da fazenda. As amostragens foram feitas em intervalos de uma semana a partir do 19º dia até a colheita comercial, totalizando seis coletas, retirando-se uma planta por parcela, em cada amostragem sendo medidas e pesadas todas as folhas, caules e frutos. A área foliar de cada planta foi obtida através do integrador de área foliar LI 3100 da LICOR. A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa SAEG (versão.5.0, 1993) da Universidade Federal de Viçosa - MG

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Área foliar

A medida da área foliar dá uma idéia das condições de rendimento da cultura do melão no sentido do aproveitamento da radiação fotossinteticamente ativa e da intensidade e aproveitamento do gás carbônico do meio.

Não foram observadas diferenças significativas na medida da área foliar para qualidade da água, níveis de irrigação e para a interação qualidade da água x níveis de irrigação, exceção feita aos 50 dias (Tabela 2).

Tabela 2. Estatística F da área foliar de plantas de melão, variedade Gold mine durante o ciclo da cultura, submetida a seis níveis de irrigação e dois níveis de salinidade da água utilizada.

FV	GL	Dias após a semeadura					
		19	26	34	40	50	62
Água (A)	1	0,01 ^{ns}	5,51 ^{ns}	1,74 ^{ns}	1,25 ^{ns}	0,15 ^{ns}	9,76 ^{ns}
Lâm. (L)	5	1,66 ^{ns}	1,38 ^{ns}	3,64 ^{ns}	4,99 ^{ns}	1,68 ^{ns}	1,15 ^{ns}
A*L	5	1,31 ^{ns}	0,13 ^{ns}	1,08 ^{ns}	1,58 ^{ns}	1,74 ^{ns}	1,27 ^{ns}
Resíduo	22						
CV		25,66	48,11	33,53	25,97	31,06	27,67

Fica evidente que o maior crescimento e desenvolvimento foliar se deu nesse período (Figura 1) quando aplicadas as lâminas L4, L5, L6 (100, 115 e 130 % da evapotranspiração da cultura respectivamente) Hamada e Testezlaf (1995) citam resultados semelhantes, quando trabalhando com a cultura do Alface (*Latuca sativa* L.), e conclui que os maiores valores para área foliar foram obtidos com as maiores lâminas de irrigação (100 e 120% da evaporação de tanque). Ferreira, (1995) comprovou que um decréscimo de 30% de irrigação foi suficiente para alterar o desenvolvimento e crescimento da cultura. Para que se possa fazer uso racional dos recursos hídricos, sem prejudicar o desenvolvimento da cultura, o uso das menores lâminas se mostram insuficiente tanto nas primeiras fases como no restante do ciclo. O comportamento da cultura durante o seu ciclo com relação a quantidade de água a ser aplicada é dado pela equação $y = -0,0001x^3 + 0,0123x^2 - 0,3285x + 2,96$; $r^2 = 0,99$ onde **y** representa a lâmina a ser aplicada e **x** o número de dias após o plantio.

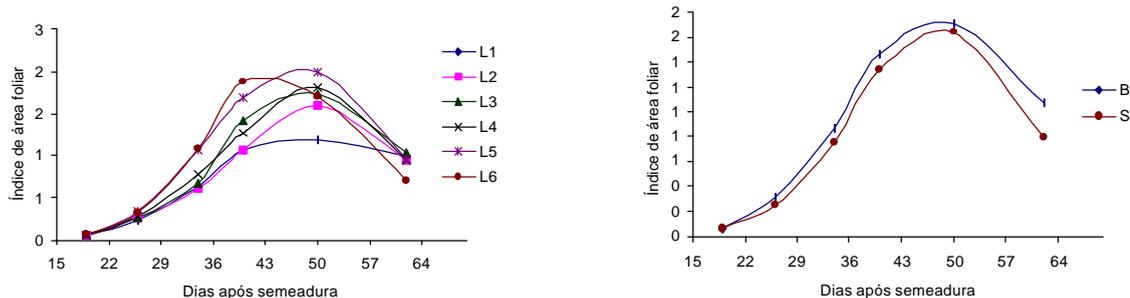


Figura 1. Comportamento do índice de área foliar da cultura do melão quando submetido a diferentes condições de irrigação (seis lâminas e dois níveis de salinidade da água utilizada)

No Terço final do ciclo da cultura , aos 62 dias, observou-se um decréscimo da área foliar. O fenômeno deve-se, além do fato de que o processo de senescência já tenha sido iniciado, ao próprio sombreamento natural da própria planta . Nerson e Paris (1984), confirmam, em estudos realizados sob condições diferentes de salinidade, que a área foliar do melão tende a diminuir, nos dois tratamentos aplicados, com o final do seu ciclo de vida em até 23%. Hostalácio e Válio, (1984) em seus estudos com feijão, também comprovaram que há um decréscimo da área foliar por ocasião do final do ciclo da cultura.

Fitomassa seca

A estreita relação que há entre a área foliar e a atividade fotossinteticamente ativa tem como resposta o acúmulo de matéria (Benicasa, 1988)

A análise do crescimento indica, claramente, que durante o ciclo do melão, cultivar Gold mine, nas seis lâminas de irrigação aplicadas, o máximo no acúmulo de matéria se dá ao final do ciclo da cultura, atingindo o pico aos 50 dias após a semeadura quando utilizada 1,00 e 1,15% da evapotranspiração da cultura o que representa um acréscimo de 47,5 e 49,8 g respectivamente no acúmulo de matéria seca (Tabela 3 e Figura 2).

Tabela 3. Estatística F do peso de fitomassa seca de melão, variedade Gold mine durante o ciclo da cultura, submetida a seis níveis de irrigação e dois níveis de salinidade da água utilizada.

FV	GL	Dias após a semeadura					
		19	26	34	40	50	62
Água (A)	1	0,00 ^{ns}	3,77 ^{ns}	2,00 ^{ns}	0,14 ^{ns}	0,06 ^{ns}	2,35 ^{ns}
Lâm. (L)	5	1,38 ^{ns}	0,99 ^{ns}	2,84 ^{**}	2,80 ^{**}	2,60 ^{**}	1,99 ^{ns}
A*L	5	0,54 ^{ns}	0,20 ^{ns}	0,19 ^{ns}	0,22 ^{ns}	1,09 ^{ns}	0,75 ^{ns}
Resíduo	22						
CV		42,46	31,94	37,33	32,03	29,49	35,7

** significativo a 5% de probabilidade

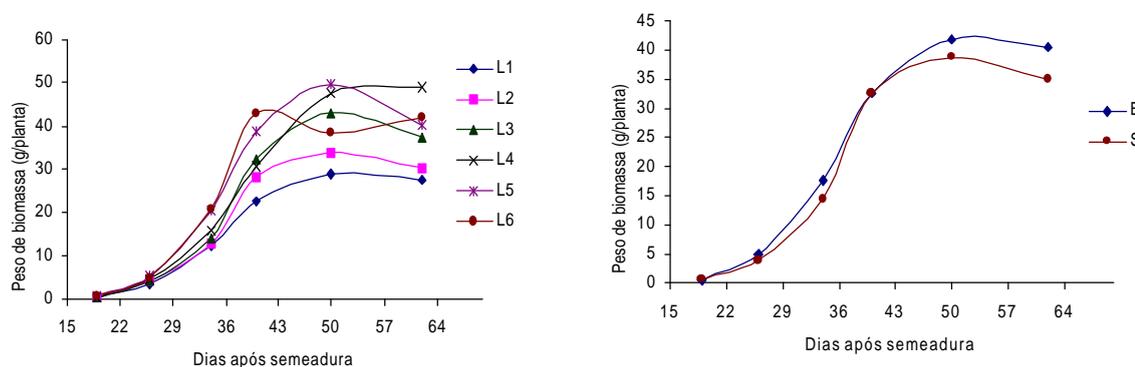


Figura 2. Comportamento do acumulo de biomassa da cultura do melão quando submetido a diferentes condições de irrigação (seis lâminas e dois níveis de salinidade da água utilizada)

O comportamento da cultura durante o seu ciclo com relação a quantidade de água a ser aplicada é dado pela equação $y = -0,0121x^2 + 2,2732x - 42,34$; $r^2 = 0,95$ onde y representa a lâmina a ser aplicada e x o número de dias após o plantio.

Neste estudo fica evidenciado o papel da água no crescimento da cultura, cujas diferenças entre lâminas não se mostraram significativas no início do desenvolvimento, mas no entanto, significativas no final, demonstrando que a ausência de água naquele que seria o período crítico, até os 36 dias, afeta significativamente o restante do ciclo. A aplicação das menores lâminas não satisfaz o desenvolvimento, se considerarmos que à cada fase corresponde um coeficiente de cultura diferente, da mesma forma a aplicação de L5 e L6 (1,15 e 1,30% da evapotranspiração da cultura respectivamente) no decorrer do ciclo representa um gasto desnecessário e prejuízo ao produtor, visto que a lâmina quatro (100% da evapotranspiração da cultura) satisfaz todas as condições hídricas para o pleno crescimento da cultura. Ferreira (1995), em estudo com a cultura ora estudada, afirma que até 46 dias após a semeadura não há diferença, no acumulo de matéria, entre a maior e a menor lâmina aplicada (100 e 70% da evapotranspiração). Hostalácio e Válio (1984). comprovam que, tanto o excesso como a escassez podem prejudicar o desenvolvimento da cultura do Feijão submetido a seis tratamentos de irrigação.

CONCLUSÃO

A ausência de água naquele que seria o período crítico, até os 36 dias, afeta significativamente o restante do ciclo. A aplicação das menores lâminas não satisfaz a condição para o pleno desenvolvimento, se considerarmos que à cada fase corresponde um coeficiente de cultura diferente.

A aplicação dos níveis 5 e 6 de água representa decréscimo no desenvolvimento da cultura, tamanho da folha e acúmulo de fitomassa seca.

BIBLIOGRAFIAS

- ALLEN, RG.; SMITH, M.; PEREIRA, L. S.; PRUITT, W. O. Proposed revision to the FAO: Procedure for estimating crop water requirements. In: SECOND INTERNATIONAL SYPOSIUM ON IRRIGATION OF HORTICULTURAL CROPS, 1996, Greece: International Society for Horticultural Science, 1996 p.1– 33.
- BENICASA , M.M.P. Análise de crescimento de plantas. Jaboticabal: FUNEP,1988, 42p..
- CARMO FILHO, F. do; OLIVEIRA, F. de. Mossoró: um município do semi-árido nordestino. Mossoró: Fundação Guimarães Duque, , n. 672, 62p. 1989, Coleção mossoroense, Série B.
- FERREIRA, J. A. da S. Monitoramento da deficiência hídrica no meloeiro com termometria infravermelha. Campina Grande: UFPB, 1995, 79p. (Tese de mestrado).
- FRANCO, J. A.; FERNANDEZ, J. A.; BAÑÓN, S. Relationship between the effects of salinity on seedling leaf area and fruit yield of six muskmelon cultivares. Hort Science, v. 32, n. 4, p. 642-644, Jul. 1997.
- HOSTALÁCIO, S. e VÁLIO, I. F. M. Desenvolvimento de plantas de feijão cv. Goiano precoce, em diferentes regimes de irrigação. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 19, n. 2, p.211- 218, 1984.
- MEIRI, A.; HOFFMAN, G. J.; SHANNON, M. C.; POSS, J. A. Salt tolerance of two muskmelon cultivars under two radiation Levels. Journal American Society, v. 107, n. 6, p. 1168-1172, 1982.
- MEIRI, A.; LAUTER, D. J.; SHARABANI, N. Shoot growth and fruit development of muskmelon under saline and non saline soil water deficit. Irrigation Science, n. 16, p. 15-21, Oct. 1993.
- MENDLINGER, S. & PASTERNAK, D. Efect of time of salinization on flowering, yield and fruit quality factors in melon. Journal of Horticultural Science, v. 67, n. 4, p. 529-534, 1992.

NERSON, H. e PARIS, H. S. Efects of salinity on germination, seedling growth, and yield of melons. *Irrigation Science*, n. 5, p. 265-273, Mar. 1984.

RADFORD, P. J. Growth analisis farmulae their use and abuse. *Grop Science*. p. 171-175, 1967.

YAALON, D. H. Salinization and salinity. *Journal of Chemical Education*, v. 44, n. 10, p. 591-593, Oct. 1967.