

INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS HÍDRICAS E CLIMÁTICAS NO NUMERO DE FRUTOS DEFEITUOSOS DO PIMENTÃO FERTIRRIGADO E CULTIVADO SOB SUBSTRATO DE FIBRA DE COCO¹

A. C. S. TAVARES²; P. FERRAZ³; S. N. DUARTE⁴

RESUMO: O pimentão é bastante susceptíveis às deficiências hídricas resultando em frutos desuniformes e influenciando na qualidade e quantidade de frutos. A cobertura plástica implica em diversas modificações micrometeorológicas que alteram as relações planta-ambiente. Objetivo desse trabalho foi implicar as variáveis hídricas e climáticas juntamente com as doses de fertilizantes na caracterização dos frutos deformados. O experimento foi conduzido no Departamento de Engenharia Rural da ESALQ-USP, Piracicaba-SP. A cultura utilizada foi o híbrido de pimentão (*Capsicum annuum*, L.), Margarita. O substrato utilizado foi o Golden-Mix. Os tratamentos foram compostos da combinação de 4 doses de nitrogênio e 4 doses de potássio, num total de 8 níveis. O volume de água aplicado foi calculado a partir da curva característica de retenção da água tomando por base leituras tensiométricas ao longo do ciclo. Caracterizou-se temperatura e umidade relativa. O aspecto hídrico não teve influência na formação dos frutos. As altas temperaturas e a reduzidas umidades dentro o ambiente influenciou decisivamente na deformação dos frutos. As maiores doses de N e K₂O apresentaram maiores números de frutos deformados.

PALAVRAS-CHAVES: *capsicum annuum*, fertirrigação, cultivo protegido

INFLUENCE OF THE VARIABLES HÍDRICAS AND CLIMATIC IN NUMBER OF DEFECTIVE FRUITS OF THE BELL PEPPER FERTIRRIGATED AND CULTIVATED UNDER SUBSTRATUM OF COCONUT FIBER

¹ Parte da dissertação do primeiro autor apresentada ao programa de pós-graduação em Irrigação e Drenagem ESALQ-USP.

² Eng^o Agrônomo, Doutorando em Irrigação e Drenagem, Depto. de Engenharia Rural (LER), ESALQ-USP, Av. Pádua Dias, 11 - Caixa Postal 9, 13418-900 - PIRACICABA - SP, Fone (19) 34478561. e-mail: clarette@esalq.usp.br.

³ Eng^a Agrônoma, Doutoranda em Irrigação e Drenagem, Depto. de Engenharia Rural, ESALQ-USP, Piracicaba, SP.

⁴ Prof. Doutor, Depto. de Engenharia Rural, ESALQ-USP, Piracicaba, SP.

ABSTRACT: The bell pepper is plenty susceptible to the deficiencies hídricas resulting in fruits desuniformes and influencing on the quality and amount of fruits. The plastic covering implicates in several modifications micrometeorológicas that alter the relationships plant-atmosphere. I aim at of that work was to implicate the variables hídricas and climatic together with the doses of fertilizers in the characterization of the deformed fruits. The experiment was driven in the Department of Rural Engineering of ESALQ-USP, Piracicaba-SP. The used culture was the hybrid of bell pepper (*Capsicum annuum*, L.), Margarita. The used substratum was Golden-Mix. The treatments were composed of the combination of 4 doses of nitrogen and 4 doses of potassion, in a total of 8 levels. The applied volume of water was calculated starting from the characteristic curve of retention of the water taking for base readings tensiométricas along the cycle. It was characterized temperature and relative humidity. The aspect hídrico didn't have influence in the formation of the fruits. The high temperatures and to reduced humidities the atmosphere influenced inside decisively in the deformation of the fruits. The largest doses of N and K₂O presented larger numbers of deformed fruits.

KEYWORDS: *capsicum annuum*, fertigation, protected cultivation

INTRODUÇÃO

As olerícolas são culturas bastante susceptíveis às deficiências hídricas, principalmente às grandes variações do nível de água no solo, resultando num crescimento reduzido e desuniforme dos frutos. Dentre essas, destaca-se o pimentão. Ainda, segundo o mesmo autor, em vários trabalhos podem ser constatados que a suplementação de água por meio da irrigação, na cultura do pimentão, constitui um fator de aumento de produtividade e diminuição de riscos, influenciando na qualidade e quantidade de frutos e em outros fatores de produção (GIL, 1987). CAIXETA (1978) verificou que a produção e o número total de frutos normais elevaram com o aumento da quantidade de água aplicada, ocorrendo o inverso para o turno de rega. O uso de ambientes protegidos por cobertura plástica implica em diversas modificações micrometeorológicas que alteram as relações planta-ambiente. O processo convectivo é inibido pela cobertura plástica que retém o ar quente e o vapor, provocando alterações nos diversos elementos meteorológicos, em relação ao ambiente externo. Entretanto, as temperaturas mínimas e médias são pouco afetadas, ocorrendo o maior efeito

sobre as temperaturas máximas (SEEMANN, 1979). Objetivo desse trabalho foi implicar as variáveis hídricas e climáticas juntamente com as doses de fertilizantes na caracterização dos frutos deformados.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de 02/05/05 a 30/09/05 no Departamento de Engenharia Rural da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - USP, no município de Piracicaba-SP. A cultura utilizada foi o híbrido de pimentão (*Capsicum annuum*, L.) denominado comercialmente de Margarita, procedente da Syngenta. O experimento foi conduzido em uma estufa plástica. O substrato utilizado foi o Golden-Mix, que é uma mistura de 50% de substrato de textura grosseira, mais 50% de substrato de textura granulada, elaborado à partir do mesocarpo do coco. Os tratamentos foram compostos da combinação de 4 doses de N ($N_1 = 200$, $N_2 = 300$, $N_3 = 400$ kg ha⁻¹ de N, $N_4 =$ manutenção da concentração de NO₃⁻ na solução do substrato entre 7 a 15 mmol_c L⁻¹) e 4 doses de K ($K_1 = 450$, $K_2 = 550$, $K_3 = 650$ kg ha⁻¹ de K₂O, $K_4 =$ manutenção da concentração de K⁺ na solução do substrato entre 3 a 4 mmol_c L⁻¹), num total de 8 níveis. Foi adotado um sistema de irrigação por gotejamento com vazão nominal de 4,0 L h⁻¹, CUD de 97,16 %. O volume de água aplicado foi calculado a partir da curva característica de retenção da água (Figura 1b), tomando por base a média das 16 leituras tensiométricas de cada um dos tratamentos ao longo do ciclo, os tensiômetros foram instalados a 0,20 m de profundidade, o perfil de tensão apresentado na Figura 1a. O turno de rega fixo de 2 dias. A quantidade de água aplicada foi aquela suficiente para elevar a umidade à capacidade de “container”.

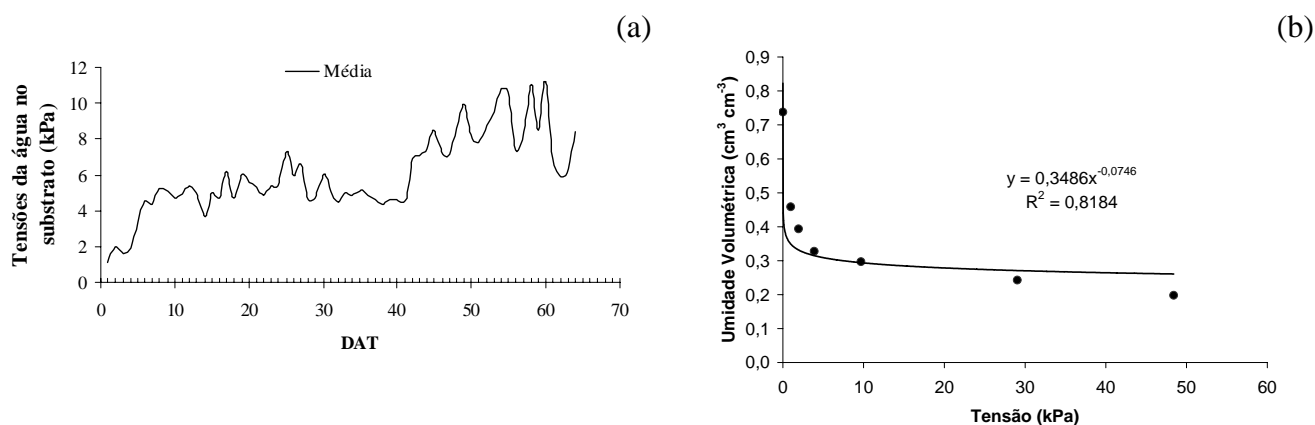


Figura 1 – (a) leituras tensiométricas médias ao longo do ciclo; (b) curva de retenção de água do substrato

Caracterizou-se temperatura ($^{\circ}\text{C}$) e umidade relativa (%), para isto fez-se o uso de um Termo-Hygrometer, assim como a temperatura no substrato a 5 cm da superfície do mesmo utilizou-se para tal o Thermometer Eletronic. Ambas as temperaturas eram coletadas por volta das 10:00 h, visando assim pegar as máximas e mínimas temperaturas e umidades do dia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As temperaturas e umidades do ar monitoradas durante o ciclo da cultura no interior da estufa, podem ser visualizadas nas Figuras 2a e 2b.

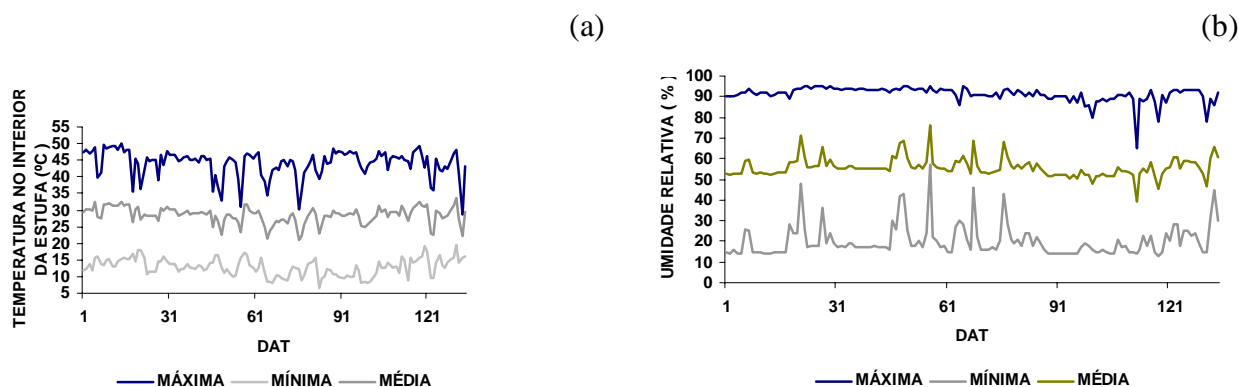


Figura 2 – (a) Gráfico com monitoramento das temperaturas do ar no interior da estufa, durante o período de cultivo do pimentão (b) Gráfico com monitoramento das umidades relativas do ar no interior da estufa, durante o período de cultivo do pimentão (Maio a Setembro)

Com relação à faixa ideal de temperatura do ar, segundo PERREIRA (1990) deve variar entre 16°C e 30°C . A temperatura do solo deve estar em torno de 17°C para o desenvolvimento e crescimento das plantas. No período de formação das flores, temperaturas noturnas de 18 a 20°C favorecem a produção de frutos bem formados e alongados; já com baixas temperaturas noturnas (8 - 10°C), posterior a antese, há o favorecimento da formação de frutos deformados. A temperatura diurna mais apropriada para a frutificação está em torno de 21°C (PADUA et al., 1984).

Na maior parte do ciclo da cultura contou-se com uma termoperiodicidade elevada, no interior da estufa, como pode ser visto na Figura 2a; a temperatura média ficou em torno dos 30°C , mais teve máximas em torno de 47°C em grande parte dos dias, o que não condiz com a temperatura recomendada. Sendo assim, pode-se assumir que na maior parte do ciclo a cultura esteve submetida a temperatura que não é a ótima com conseqüente efeito na produção e qualidades dos frutos o que pode ser visto na Tabela 1, onde está apresentado os valores

médios dos frutos colhidos com deformação para os níveis (N1, N2, N3, N4, K1, K2, K3, K4) e seus devidos tratamentos: **(N1)** N1K1, N1K2, N1K3, N1K4; **(N2)** N2K1, N2K2, N2K3, N2K4; **(N3)** N3K1, N3K2, N3K3, N3K4; **(N4)** N4K1, N4K2, N4K3, N4K4; **(K1)** N1K1, N2K1, N3K1, N4K1; **(K2)** N1K2, N2K2, N3K2, N4K2; **(K3)** N1K3, N2K3, N3K3, N4K3; **(K4)** N1K4, N2K4, N3K4, N4K4. Sendo assim os níveis N e K ocorrem na presença tanto do nitrogênio como do potássio e com isso pudemos quantificar a influência que cada íon tem nos valores médios de numero de frutos deformados, referentes aos tratamentos propostos. Na Figura 2a comprova-se que em grande parte do ciclo ocorreram temperaturas noturnas na faixa de 8 a 10°C, influenciando na formação dos frutos, com um grande número de frutos deformados para os diversos tratamentos e esse total de frutos deformados corresponderam a 19,62% dos frutos colhidos.

Tabela 1 – Números de frutos colhidos com deformação

Níveis	Nº frutos deformados
N1	14
N2	28
N3	25
N4	26
K1	23
K2	10
K3	25
K4	17

Na Figura 2a está apresentado o monitoramento da temperatura no substrato a 5 cm da superfície do substrato, cuja temperatura média ficou em torno de 25°C; no entanto, devido a alta capacidade de retenção de água (com seu alto calor específico), e as características isolantes do substrato, acredita-se que em maiores profundidades nos vasos a temperatura ficou próxima da que é recomendada (17 a 20°C), mesmo quando sob influência de temperaturas externas superiores a 40°C. O aspecto hídrico não teve influência na formação dos frutos já que o teor de umidade no substrato esteve submetido a uma tensão média de 6 kPa.

CONCLUSÕES

As altas temperaturas e a reduzidas umidades dentro o ambiente influenciou decisivamente na deformação dos frutos, já que tais parâmetros interferem na fisiologia da planta.

As maiores doses, tanto de nitrogênio como potássio, apresentaram maiores números de frutos deformados.

AGRADECIMENTO

A ESALQ/USP, ao CNPq e Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), por ter financiado o desenvolvimento dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAIXETA, T.J. **Estudo comparativo entre sistemas de irrigação por sulco e gotejamento e efeito da lâmina de água e frequência de irrigação por gotejamento na cultura do pimentão**. Viçosa, 1978, 60p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

GIL, O. de F. **Água e adubação na cultura do pimentão (*Capsicum annuum* L.) irrigada por gotejamento**. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem) – Escola Superior de Agricultura de Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1987. 45p.

PÁDUA, J.G.; CASALI, V.W.D.; PINTO, C.M.F. Efeitos climáticos sobre o pimentão e pimenta. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 10, n. 113, p. 11-13, 1984.

PEREIRA, A.L. **Cultura do pimentão**. Fortaleza: DNOSC, 1990. 49 p.

SEEMANN, J. Greenhouse climate. **Journal of Agrometeorology**, New York, n.1 , v. 1, p. 165-178, 1979.