



II Workshop Internacional de Inovações
Tecnológicas na Irrigação

&
I Simpósio Brasileiro sobre o uso
Múltiplo da Água

10 a 13 de junho de 2008

Fortaleza - CE

DETERMINAÇÃO DA ALTURA DE PLANTAS DE PEPINO CULTIVADAS EM AMBIENTE PROTEGIDO¹

Pedro Róbinson Fernandes de Medeiros²; Sérgio Nascimento Duarte³;
Waleska Martins Eloi⁴; Márcio Francisco Dias⁵

¹ Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor, apresentada à ESALQ/USP - Piracicaba, SP.

² Pós-graduando em Irrigação e Drenagem, Departamento de Engenharia Rural, ESALQ/USP. Av. Pádua Dias, 11. CP 9. CEP: 13418-900. Piracicaba/SP. prfmede@esalq.usp.br

³ Prof. Associado do Departamento de Engenharia Rural, ESALQ/USP.

⁴ Dr (a) em Irrigação e Drenagem – ESALQ, Prof. FATEC Sobral. waleskaeloi@yahoo.com.br

⁵ Engenheiro Agrônomo.

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento da cultura do pepino, em relação a altura de plantas, cultivadas em meio salino, tendo como tratamentos dois tipos de manejo de fertirrigação e seis níveis iniciais de salinidade do solo. O experimento foi conduzido na área experimental do Departamento de Engenharia Rural da ESALQ/USP, Piracicaba/SP. O plantio foi realizado em vasos, utilizando solo arenoso. Observou-se que em relação aos níveis iniciais de salinidade do solo estudados, a variável altura de plantas não apresentou diferença.

Palavras-chaves: fertirrigação, tutoramento, níveis de salinidade

DETERMINATION OF THE HEIGHT OF CULTIVATED CUCUMBER PLANTS IN PROTECTING ENVIRONMENT

ABSTRACT: This work had the objective to available the development of the culture of the cucumber, in relation the height of plants, cultivated in half saline, having as treatments two types of management fertirrigation and six initial levels of salinity of the soil. The experiment was lead in the experimental area of the Department of Rural Engineering of the ESALQ/USP, Piracicaba/SP. The plantation was carried through in vases, using sandy soil. Was observed that in relation to the initial levels of salinity of the soil, did not have difference in the variable height of plants.

Key-words: fertirrigation, tutoring, levels of salinity

INTRODUÇÃO

A cultura do pepino requer umidade relativa alta (70 a 90 %), sendo exigente em luminosidade, principalmente na floração. Para uma germinação mais rápida e uniforme

necessita temperaturas de solo entre 25 e 30 °C, com limite mínimo inferior de 12 °C. Com relação a temperatura do ar, requer para o crescimento ótimo de 20 a 25 °C durante o dia, e de 18 a 22 °C durante a noite.; com temperaturas médias diárias inferiores a 12 °C as plantas ficam amareladas e cessa o crescimento. Também requer temperaturas altas na maturação dos frutos, com um ótimo de 25 a 30 °C para seu desenvolvimento, que associadas a condições de dias longos, induzem o surgimento de flores masculinas (CASTILLA, 1990).

Para no caso de cultivo protegido, SILVA et al. (1999), tratando da salinização de solos sob estufas, informam que as causas mais frequentes deste processo no Estado de São Paulo são: a utilização de águas de qualidade inferior providas de poços e a adição de sais fertilizantes, de elevados índices salinos, em quantidades superiores às requeridas para a nutrição das plantas, sendo esta última causa a mais recorrente.

Apesar dos solos afetados por sais interferirem negativamente sobre o crescimento e a produção das plantas, estes podem ser explorados economicamente, desde que se adote um manejo adequado do sistema solo-água-planta (RHOADES et al., 1992).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento da cultura do pepino, em relação a altura de plantas, cultivadas em meio salino, tendo como tratamentos dois tipos de manejo de fertirrigação e seis níveis iniciais de salinidade do solo (1,5; 2,5; 3,5; 4,5; 5,5; e 6,5 dS m⁻¹), em ambiente protegido.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Departamento de Engenharia Rural da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – USP, no município de Piracicaba, SP. O material de solo utilizado foi de um perfil classificado como Latossolo Vermelho (EMBRAPA, 1999) fase arenosa, proveniente do campus da ESALQ e denominado Série “Sertãozinho”.

Foi realizado um único ciclo da cultura do pepino (*Cucumis sativus* L.); a cultivar utilizada foi a Hokushin, enxertada sobre abóbora híbrida Excite-Ikki (*Curcubita spp*). O transplântio ocorreu no dia 23 de agosto de 2007, em vasos de 22,5 L, drenável na parte inferior. A irrigação utilizada foi o gotejamento, com vazão no emissor de 4 L h⁻¹.

O tratamentos foram compostos de dois manejo de fertirrigação: o M1, que obedeceu a marcha de absorção de nutrientes da cultura e o M2, com controle do nível de salinidade do solo; e seis níveis iniciais de salinidade do solo (1,5; 2,5; 3,5; 4,5; 5,5 e 6,5 dS m⁻¹).

O manejo M1, obedeceu à extração de nutrientes pela cultura do pepino, utilizando recomendação de fertirrigação de PAPADOUPOLOS (1994). O manejo M2, teve como objetivo

controlar o nível de salinidade do solo durante todo o ciclo, inicialmente confeccionando-se uma curva de salinização artificial do solo, utilizando a equação de RICHARDS (1954), encontrando assim a relação entre a condutividade elétrica da solução (CEs) e os totais de sais dissolvidos, nas proporções desejadas de fertilizantes. Corrigiu-se o valor da concentração final de fertilizantes na água (Cf) aplicada ao solo necessária para se obter os níveis de CEes desejados para a umidade do solo.

Na estufa, as parcelas (plantas), foram distribuídas (sorteadas) em quatro blocos, sendo cada bloco considerado uma repetição. Em cada vaso foi instalado um tensiômetro e um extrator de cápsula porosa, todos instalados a 15 cm de profundidade, sendo utilizados para quantificar a água existente e extrair a solução do solo, respectivamente. As irrigações eram realizadas quando a tensão nos tensiômetros atingia 20 kPa e somente o tempo necessário para que a umidade do solo retorna-se à capacidade de campo (5 kPa), evitando assim a perda de sais por lixiviação, baseando-se na curva característica de retenção de água no solo. Nos extratores aplicava-se vácuo a uma tensão de 80 kPa, seis horas após realizada a irrigação. Quando a condutividade elétrica entre as irrigações ascendia, as irrigações eram realizadas somente com água no manejo M2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na variável altura de plantas, não foram observadas diferenças significativas entre os dois tipos de manejo da fertirrigação, e nem entre os níveis de salinidade.

A Tabela 1 mostra os valores médios de alturas das plantas, em metros, ao final do ciclo da cultura, em função dos diferentes níveis de salinidade do solo.

Observa-se que nem todas as plantas atingiram o ultimo fio de arame, esticado a 2,00 m de altura da superfície do solo onde era realizada a poda apical. Apesar das altas temperaturas observadas no período em estudo, as plantas não desenvolveram como esperado, tendo em média 1,90 e 1,81 m de altura para os manejos M1 e M2, respectivamente.

Observa-se um crescimento contínuo das plantas, principalmente até o 27º dia após o transplântio (DAT) e mais evidenciado para o manejo M2. Ocorreu um pequeno distanciamento entre os níveis, próximo ao final do ciclo da cultura. BLANCO (1999), trabalhando também com pepino enxertado, observou que o crescimento das plantas foi contínuo até os 63º DAT, sendo que após esta data o crescimento foi mais lento.

BERNSTEIN (1964) relata que os sais presentes no solo podem afetar a altura da planta devido a efeitos osmótico, tóxico e de natureza nutricional. A menor absorção de água pelas plantas em condições salinas produz sintomas semelhantes aos de seca periódica, como por exemplo, murchamento temporário, queimaduras das folhas, coloração verde azulada,

crescimento reduzido e folhas pequenas (DOORENBOS; PRUITT, 1977). Dentre esses aspectos foi observado murchamento temporário, queimaduras das folhas e crescimento reduzido.

Tabela 1. Valores médios finais de altura (m) das plantas para cada tratamento

Níveis (dS m ⁻¹)	Manejos da Fertirrigação	
	M1	M2
S1 = 1,5 dS m ⁻¹	2,01	1,75
S2 = 2,5 dS m ⁻¹	2,11	1,93
S3 = 3,5 dS m ⁻¹	1,91	1,93
S4 = 4,5 dS m ⁻¹	1,85	1,86
S5 = 5,5 dS m ⁻¹	1,59	2,02
S6 = 6,5 dS m ⁻¹	1,87	1,35

Observa-se também que a última medida de altura das plantas estudadas foi realizada no 42º DAT, e que o ciclo da cultura teve 58 dias. Esse fato se deu por causa do modo de condução da cultura, que era tutorada em vertical, com dois fios de arames esticados na horizontal a 1,75 m um do outro. Após o 42º DAT, as plantas estavam em pleno processo de produção, podendo cada planta conter no momento da colheita de 3 a 5 frutos, pesando em média 150 g cada, contribuindo assim para o abaixamento das plantas que muitas vezes não suportavam o peso dos próprios frutos, principalmente entre uma irrigação e outra. Tornou-se, assim, inviável continuar com as medidas de altura das plantas.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados, observa-se que em relação aos manejos de fertirrigação adotados e os níveis iniciais de salinidade do solo estudados, a variável altura de plantas não apresentou diferença, apesar do rápido desenvolvimento da cultura.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), por total auxílio financeiro da pesquisa, dando assim possibilidade para realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNSTEIN, L. Effect of salinity and sodicity on plant growth. Plant Analysis and Fertilizer Problems, New York, v.4, p.25-45, 1964.

- BLANCO, F.F. Tolerância do pepino enxertado à salinidade em ambiente protegido e controle da salinização do solo. Piracicaba: ESALQ, 1999. 104p. (Mestrado em agronomia) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.
- CASTILLA, N. Caracterización del cultivo del pepino en invernadero en Almeria. ITEA, Almeria, v.3, p131- 141, 1990.
- DOORENBOS, J.; PRUITT, W.O. Las necesidades de aguas de los cultivos. Roma: FAO, 1977. 143p. (Estúdios FAO: Riego, Drenaje, 24).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Produção de Informação, 1999. 412p.
- PAPADOPOULOS, A.P. Growing greenhouse seedless cucumbers in soil and in soilless media. Ottawa: Agriculture Canada Publication, 1994. 126p.
- RHOADES, J.D.; KANDIAH, A.; MASHALI, A.M. The use of saline waters for crop production. Rome: FAO, 1992. 133 p. (FAO. Irrigation and Drainage Paper, 48).
- RICHARDS, L.A. Diagnostico y rehabilitacion de suelos salinos y sodicos. México: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, 1954. 172p. (Manual de Agricultura, 60).
- SILVA, E.F.F.; MIRANDA, J.H.; COELHO, R.D.; DUARTE, S.N.; FERREIRA, Y.R.P. Determinação da salinidade do solo utilizando extratores de cápsulas porosas e soluções diluídas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 28., 1999, Pelotas. Anais... Pelotas: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1999. 1 CD.