

Solução nutritiva salina e produção de pepino cultivado em substrato de fibra de coco

Francisco Ismael de Souza⁽¹⁾; Adriana Araujo Diniz⁽²⁾; Ketson Bruno da Silva⁽³⁾; Nildo da Silva Dias⁽⁴⁾; Francisco Mesquita de Oliveira⁽⁵⁾; Clara Alana Rocha Santos Góis⁽⁶⁾

⁽¹⁾Graduando em Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido; ⁽²⁾ Bolsista do Programa Nacional de Pós-Doutorado - PNPd, Universidade Federal Rural do Semi-Árido; ⁽³⁾ Engenheiro Agrônomo, doutorando em Manejo de Solo e Água, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, ketsonbruno@hotmail.com; ⁽⁴⁾ Professor Adjunto IV, Universidade Federal Rural do Semi-Árido; ⁽⁵⁾ Doutorando em Manejo de Solo e Água, Universidade Federal Rural do Semi-Árido; ⁽⁶⁾ Graduanda em Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

RESUMO: Com o objetivo de avaliar os efeitos de concentrações de solução nutritiva salina na produção dos frutos de pepino cultivados em substrato de fibra de coco, na região de Mossoró-RN, o ensaio ocorreu em ambiente protegido na área experimental da UFERSA. O experimento foi conduzido em delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições e 5 plantas por parcela, sendo avaliados os efeitos de cinco concentrações de solução nutritiva, referentes as proporções de 12,5; 17; 25; 50 e 100% de nutrientes na solução, que após a diluição dos nutrientes apresentou condutividades de 1,0; 1,2; 1,5; 2,3 e 3,8 dS m⁻¹, respectivamente. Quando as plantas estavam com 84 dias após o transplante os frutos foram colhidos para avaliação da produção, sendo determinada a massa média de frutos e a espessura da polpa. O aumento da concentração de nutrientes apresentou para a variável massa média de frutos produção mínima na dose da solução nutritiva de 62,73%. A variável espessura da polpa obteve ponto de máxima produção em 24,67% da proporção da solução nutritiva.

Termos de indexação: Hortaliças, hidroponia, salinidade.

INTRODUÇÃO

O pepino (*Cucumis sativus* L) tem crescido em importância na comercialização de hortaliças. É muito apreciado e consumido em todo Brasil (Cardoso, 2002). Sendo produto perecível e consumido in natura, a preocupação com a qualidade nutricional do pepino deve ser mantida em todos os seguimentos envolvidos no processo da produção e comercialização.

Neste contexto, os cultivos hidropônicos possibilitam a obtenção de produtos de boa qualidade quando comparados aos sistemas convencionais, devido à maior uniformidade na colheita e eficiência no uso da água para fins de irrigação, além de permitir obter maior

produtividade e melhoria no controle de diversos fatores durante o ciclo produtivo (Genuncio et al., 2006).

Diante do exposto, a pesquisa teve por objetivo avaliar a produção de frutos de pepino submetido a diferentes concentrações de nutrientes na solução nutritiva cultivado em fibra de coco.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em ambiente protegido, no Departamento de Ciências Ambientais, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), situado no município de Mossoró, RN (5°11'S, 37°20'W e 18 m), no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012. Segundo a classificação de Köppen, o bioclima da região é do tipo BSw^h, com temperatura média anual de 27,4 °C, precipitação pluviométrica anual bastante irregular, com média de 672,9 mm, e umidade relativa de 68,9% (Carmo filho et al., 1991).

O ambiente protegido utilizado foi do tipo capela, com pé direito de 3,0 m, 12,0 m de comprimento e 16,0 m de largura, coberto com filme de polietileno de baixa densidade, com aditivo anti UV e espessura de 150 micras, protegido nas laterais com tela preta.

Adotou-se o sistema de irrigação localizada, utilizando-se emissores tipo microtubos de 1,5 mm de diâmetro interno, visando evitar entupimento pelas partículas em suspensão presentes na solução nutritiva. O fornecimento de água foi realizado através de reservatórios individuais, com capacidade de 300 L cada, suspensos sobre uma estrutura fixa de ferro, de forma a obter-se uma coluna de água de 1,2 m.

As mudas utilizadas foram de pepino (*Cucumis sativus* L) Magnum caipira híbrido F1, e foram produzidas em bandejas de 180 células, sendo colocada uma semente de pepino por célula e irrigadas manualmente duas vezes por dia durante uma semana, utilizando-se um regador com água de abastecimento (CE = 0,5 dS m⁻¹). Quando as

plântulas estavam com 13 dias, foram transplantadas para vasos plásticos com volume de 8 litros contendo o substrato de fibra de coco, momento o qual as plântulas apresentaram aproximadamente 10 cm de altura e dois pares de folhas definitivas. As plantas foram tutoradas verticalmente com auxílio de barbante e os demais tratamentos culturais foram realizados mediante (Filgueira, 2008). Lateralmente à área experimental foram plantadas 20 mudas de pepino como bordadura. Cada parcela experimental foi composta por um sistema hidropônico, constituído por 5 vasos de plástico de 8 L, espaçados em 0,5 m entre vasos e 1,0 m entre linhas, sendo furados na base para a drenagem da água em excesso. Os vasos de cultivo foram preenchidos com fibra de coco e colocados sobre um suporte a 0,10 m do nível do solo do ambiente protegido, para evitar o contato direto do vaso com o piso da estufa.

O experimento foi conduzido em delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições, e 5 plantas por parcela, sendo avaliados os efeitos de cinco concentrações de solução nutritiva.

A solução nutritiva foi preparada seguindo a recomendação de 100% sugerida por Furlani et al. (1999) para a cultura do pepino (**Tabela 1**). A partir dessa recomendação, foram testadas novas concentrações de nutrientes proporcionais, sendo $C_1 = 100\%$, $C_2 = 50$; $C_3 = 25$; $C_4 = 17$ e $C_5 = 12,5\%$ do valor total de cada nutriente da solução. Após a diluição dos nutrientes, a solução apresentou condutividades de $C_1 = 3,8$; $C_2 = 2,3$; $C_3 = 1,5$; $C_4 = 1,2$; $C_5 = 1,0$ dS m^{-1} , respectivamente.

Tabela 1 – Composição da solução nutritiva proposta por Furlani et al. (1999)

Nº	Sal ou fertilizante	g/100L
01	Nitrato de cálcio hydro Especial	750,00
02	Nitrato de potássio	500,00
03	Fosfato monoamônico (MAP)	150,00
04	Sulfato de Magnésio	400,00
05	Sulfato de cobre	0,15
06	Sulfato de zinco	0,50
07	Sulfato de manganês	1,50
08	Ácido bórico	1,50
09	Molibdato de sódio ($Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$)	0,15
10	Tenso-Fe® (FeEDDHMA-6% Fe)	30,0

Fonte: Furlani et al., 1999.

Quando as plantas estavam com 84 dias após o transplante os frutos foram colhidos para avaliação

à produção e a qualidade física, sendo determinada a massa média e a espessura da polpa dos frutos.

Os dados foram submetidos à análise de variância usando o programa 'SISVAR' (Ferreira, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A massa média dos frutos de pepino apresentou efeito quadrático em função das proporções de nutrientes na solução nutritiva. Os resultados decresceram até uma certa aplicação de nutrientes via hidroponia, e em seguida houve acréscimo com valores oscilando de 326,48 a 438,44 g, em função da aplicação das diferentes soluções nutritivas (12,5; 17; 25; 50 e 100%), é possível verificar ainda, que o ponto de produção mínima foi estimado em 324,44 g na dose da solução nutritiva de 62,73% (**Figura 1**). Pode-se constatar ainda que a variável massa média dos frutos foi afetada pelos diferentes níveis de nutrientes na solução nutritiva, o que incrementou em maior nível de salinidade da solução, que foi de 1,0; 1,2; 1,5; 2,3 e 3,8 dS m^{-1} .

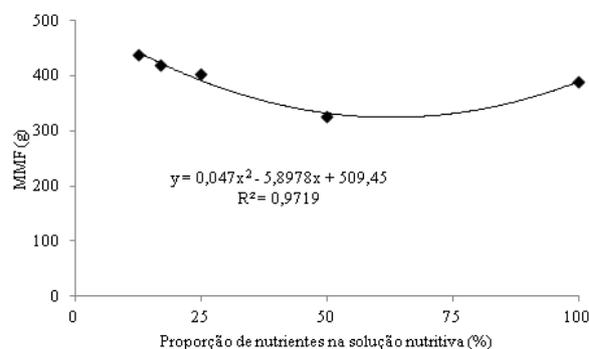


Figura 1 – Massa média de frutos (MMF) de pepino, em função de proporções de nutrientes na solução nutritiva.

Esses valores foram superiores ao valor médio obtido de 146,74 g fruto de pepino obtido com esterco bovino em ambiente protegido. Por Rezende & Flori et al. (2002) na cultura do pepino ao estudarem diferentes cultivares do tipo "conserva" com variação de 30,22 à 37,79 g. Também foram superiores a variação obtida por Dias et al. (2010) em melão rendilhado em sistema hidropônico com rejeito da dessalinização de água em solução nutritiva, onde obtiveram peso médio de frutos das plantas nutridas com solução de 5,5 dS m^{-1} em relação ao tratamento testemunha, variou de 13,01 a 38,04% e por Dias et al. (2006) ao registrarem perdas de peso médio de frutos de 14,24% por dS m^{-1} acima da salinidade limiar.

Medeiros et al. (2008) citam a cultura do melão (cv. Orange flash) irrigado com água salobra, perdas de rendimento relativas de 11,37% por dS m^{-1} para o cultivo tradicional nas condições de Mossoró, RN, comprovando que a salinidade reduz a disponibilidade de água e nutrientes às plantas, provocando perdas de peso médio de frutos à medida em que a concentração salina aumenta.

A variável espessura da polpa foi afetada significativamente pelos níveis de nutrientes da solução nutritiva, tendo os valores aumentados nas doses iniciais de 12,5; 17 e 25% até valores respectivos de 14,30; 14,65 e 15,21%, a partir daí sendo reduzidos com valores da ordem de 14,28 e 13,36 cm nas doses de 50 e 100%, respectivamente (Figura 2).

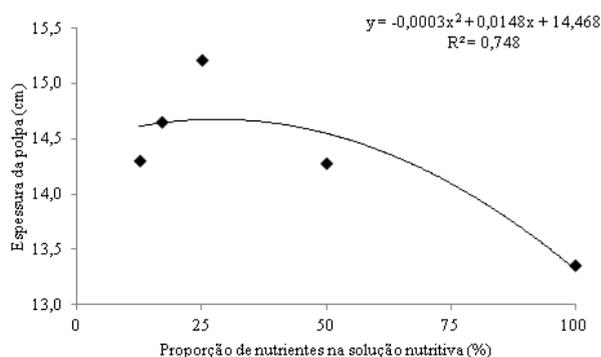


Figura 2 – Espessura da polpa de pepino, em função de proporções de nutrientes na solução nutritiva.

Essa inferioridade nas concentrações mais elevadas evidencia que com o aumento dos fertilizantes da solução, conseqüentemente foi aumentado a concentração salina da solução. O ponto de máxima produção da espessura da polpa foi estimado em 24,67% da proporção de solução nutritiva, relativo a espessura estimada de 14,32 cm. Esses valores foram superiores aos obtidos por Fernandes et al. (2002) ao avaliarem o efeito de soluções nutritivas preparadas com diferentes conjuntos de fontes de nutrientes na qualidade de frutos que obtiveram 2,3 cm de espessura da polpa de frutos de pepino hidropônico. Dias et al. (2010) também observaram reduções nas variáveis espessura de polpa dos frutos de melão em sistema hidropônico com rejeito da dessalinização de água em solução nutritiva. Ficando o efeito da salinidade bem evidenciado, como mostra a **figura 2**, com os níveis mais elevados de fertilizantes, e, conseqüentemente, com uma maior condutividade elétrica, as plantas cresceram menos em espessura da polpa, enquanto que nos níveis mais baixos de

salinidade produzindo mais, mesmo obtendo menor concentração de nutrientes.

CONCLUSÕES

O aumento da concentração de nutrientes apresentou para a variável massa média de frutos produção mínima na dose da solução nutritiva de 62,73%. A variável espessura da polpa obteve ponto de máxima produção em 24,67% da proporção da solução nutritiva.

AGRADECIMENTOS

Ao Departamento de Ciências Ambientais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido; Ao CAPES e CNPQ.

REFERÊNCIAS

- CARDOSO, A. I. I. Avaliação de cultivares de pepino tipo caipira sob ambiente protegido em duas épocas de semeadura. *Bragantia*, v.61, p.43-48, 2002.
- CARMO FILHO, F. do; ESPINOLA SOBRINHO, J.; MAIA NETO, J. M. Dados climatológicos de Mossoró: um município semi-árido nordestino. Mossoró. ESAM.121 p. 1991 (Coleção Mossoroense, 30).
- DIAS, N. DA S.; DUARTE, S. N.; MEDEIROS, J. F. DE; TELES FILHO, J.F. Salinidade e manejo da fertirrigação em ambiente protegido. II: Efeitos sobre o rendimento do meloeiro. *Irriga*, v.11, n.3, p.376-383, 2006.
- DIAS, N. S.; LIRA, R. B.; BRITO, R. F.; SOUSA NETO, O. N.; FERREIRA NETO, M.; OLIVEIRA, A. M. Produção de melão rendilhado em sistema hidropônico com rejeito da dessalinização de água em solução nutritiva. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. v.14, n.7, p.755-761, 2010.
- FERNANDES, A.A.; MARTINEZ, H.E.P.; OLIVEIRA, L.R. Produtividade, qualidade dos frutos e estado nutricional de plantas de pepino, cultivadas em hidroponia, em função das fontes de nutrientes. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, n. 4, p. 571-575, 2002.
- FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 456, 2000, São Carlos. Anais... São Carlos: UFSC, 2000. p. 225-258.
- FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2008. 402 p.



XXXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO

28 de julho a 2 de agosto de 2013 | Costão do Santinho Resort | Florianópolis | SC

4

FURLANI, P. R.; SILVEIRA, L. C. P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIN, V. Cultivo hidropônico de plantas. Campinas: IAC, 1999. 52p. Boletim técnico, 180.

GENUNCIO GC; MAJEROWICZ N; ZONTA E; SANTOS AM; GRACIA D; AHMED CRM; SILVA MG. Crescimento e produtividade do tomateiro em cultivo hidropônico NFT em função da concentração iônica da solução nutritiva. Horticultura Brasileira, v. 2, n. 2, p. 175-179, 2006.

MEDEIROS, J. F.; DIAS, N. DA S.; BARROS, A. D. DE. Manejo da irrigação e tolerância do meloeiro a salinidade da água de irrigação. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.3, p.242-247, 2008.

REZENDE, G.M. de; FLORI, J. E. Produtividade e qualidade de frutos de cultivares de pepino para processamento no Vale do São Francisco. I. Classificação "conserva". Horticultura Brasileira, v. 20, n.2, 2002. Suplemento 2.