II Congresso Internacional das **Ciências Agrárias** COINTER - PDVAgro 2017

DESENVOLVIMENTO DE MANJERICÃO VERDE SUBMETIDO A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES NUTRITIVAS VIA FERTIRRIGAÇÃO.

Apresentação: Pôster

Carla Jamile Xavier Cordeiro¹; Francisco Adênio Teixeira Alves¹; Ricardo Carlos Pereira da Silva³; Raiza Lopes da Silva²; Francisco de Assis de Oliveira⁴

Introdução

No Brasil, o manjeriço é cultivado principalmente por pequenos produtores rurais para a comercialização da planta como condimento (Teixeira et al., 2002). Além do uso in natura o manjeriço é muito utilizado para a obtenção de óleo essencial, este óleo apresenta propriedades inseticidas e repelentes (Umerie et al., 1998).

Apesar de ser uma cultura de relativa importância econômica, ainda não há muitos estudos efetivos sobre a resposta do manjeriço ao aumento das concentrações nutritivas, todavia, há trabalhos lacônicos sobre a resistência dessa cultura em condições salinas, apresentando características como tolerância à salinidade na germinação, células foliares inclusoras de sódio e influência positiva sobre a produção e qualidade de óleo essencial (Ramin, 2006; Attia et al., 2009; Bernstein et al., 2010).

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o efeito da concentração de nutrientes na solução nutritiva aplicada via fertirrigação no manjeriço verde.

Fundamentação Teórica

O cultivo protegido vem se expandindo nas diferentes regiões do Brasil, pois apresenta vantagens em relação ao cultivo tradicional a céu aberto, permitindo o aumento na produção de hortaliças por possibilitar o melhor ajuste ambiental e possibilitando a produção durante todo ano (Fernandes et al. 2004). Neste sistema de cultivo deve se dar atenção a quantidade de nutrientes

¹ Graduando (a) em Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, carlajamile0808@gmail.com; adenio.a@hotmail.com;

² Engenheira agrônoma, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, ra_f.lopes@hotmail.com.

³ Doutorando em Agronomia, UFPB, ricarlos_agro@hotmail.com

⁴ Professor Doutor, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, thikaoamigao@ufersa.edu.br

fornecidos as plantas, pois, há uma excessiva preocupação dos agricultores em elevar as doses de adubos aplicados, fato que pode resultar em interações negativas de disponibilidade de nutrientes às plantas. (Araújo et al. 2011).

De acordo com Mota et al. (2001), a prática do cultivo protegido tem sido realizada de modo empírico, havendo necessidade de uma observação criteriosa para sistemas de cultivo protegido, devendo as recomendações existentes para o campo servir apenas como referencial.

O fornecimento de nutrientes no cultivo de plantas em recipientes deve ser realizado de forma criteriosa, pois o uso de solução nutritiva em concentração diluída pode provocar deficiência nutricional nas plantas, por outro lado, o uso de solução muito concentrada pode provocar acúmulo de sais no substrato. Este acúmulo de sais pode provocar redução no crescimento das plantas, dependendo da espécie cultivada e do manejo de irrigação utilizado.

Estudos têm demonstrado que o acúmulo de sais no solo, proveniente da água de irrigação, ou da solução nutritiva, provoca redução no crescimento do manjeriço. (Bione et al., 2014; Maia et al., 2017).

Na literatura brasileira são escassos estudos sobre solução nutritiva em manjeriço de forma que os trabalhos desenvolvidos com esta espécie foram realizados utilizando solução nutritiva recomendada para folhosas (Bione et al., 2014; Fernandes et al., 2004). Desta forma, surge a necessidade de avaliar o crescimento de manjeriço fertirrigado com solução nutritiva com diferentes concentrações de nutrientes.

Metodologia

O experimento foi conduzido nos meses de março a maio de 2015, em casa de vegetação da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, localizada no município de Mossoró-RN (5°11'31"S, 37°20'40"O, altitude 18 m) A casa de vegetação utilizada tem 7 m de largura com 18 m de comprimento e estrutura de aço galvanizado. As paredes laterais e frontais são confeccionadas com tela negra (sombrite) com 50% de sombreamento.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo a unidade experimental representada por um vaso com capacidade para 3L contendo uma planta cada. Os tratamentos foram constituídos por cinco concentrações de nutrientes na solução nutritiva (50, 75, 100, 125 e 150% da dose recomendada conforme Furlani (1999) para

hortaliças folhosas). Após preparo das soluções nutritivas determinou-se suas salinidades, obtendo-se as seguintes condutividades elétricas: 1,4; 1,9; 2,4; 2,9; 3,4 dSm^{-1} nas concentrações 50, 75, 100, 125 e 150%, respectivamente.

O plantio foi realizado a partir de mudas de manjerição, cv. Verde, produzidas em bandejas de poliestireno expandido com capacidade para 128 células, utilizando substrato formado pela mistura de fibra de coco e húmus de minhoca, na proporção de 1:1. As mudas foram transplantadas quando apresentaram de quatro a cinco folhas definitivas, colocando-se duas mudas em cada vaso, realizando-se um desbaste após ser constatado o pegamento das mesmas, deixando-se em cada vaso a muda mais vigorosa.

Durante o experimento, foram realizadas fertirrigações diárias, utilizando a frequência de um evento por dia do transplantio até os 30 dias, e duas vezes a partir desta data. Em cada fertirrigação era aplicado um volume de solução nutritiva suficiente para que fosse observada lixiviação.

As plantas foram coletadas aos 60 dias após o transplantio e foram avaliadas as seguintes variáveis: Altura, diâmetro do caule, número de folhas, área foliar, número hastes, massa seca total.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as variáveis que apresentaram resposta significativa foram analisadas através da análise de regressão. A estatística foi realizada utilizando o programa estatístico Sisvar (Ferreira 2011).

Resultados e Discussões

Ao analisar a altura e o diâmetro do caule, observou-se que houve resposta quadrática para ambas, com maiores valores ocorrendo nas soluções 89% e 102%, com 45,9 cm de altura (Figura 1A) e 4,2 mm de diâmetro do caule (Figura 1B), esses valores correspondem ao aumento de 16,1% e 29,8% em relação aos valores obtidos na concentração de 50%, na qual, obteve-se 39,5 cm e 3,2 mm para a altura e diâmetro do caule, respectivamente.

A redução na altura e no diâmetro do caule nas plantas submetidas à concentração mais elevada pode ser atribuída a salinidade desta solução, fato este também observado por (Bione et al., 2014) trabalhando em cultivo hidropônico.

Com relação ao desenvolvimento foliar, no tocante ao número de folhas em área foliar da planta verificou-se resposta diferente para estas variáveis. Foi observada resposta quadrática para a

emissão foliar, onde sua máxima produção ocorreu na solução de 90% (94 folhas), e apresentando redução de a partir desta concentração (Figura 1C), para área foliar ocorreu resposta linear e positiva ao aumento da concentração de nutrientes, sendo observado um acréscimo de $2,112\text{cm}^2$ por aumento unitário na concentração da solução nutritiva, de forma que o maior valor ocorreu na solução 150% ($483,9\text{cm}^2$). Este valor equivale a um aumento total de 77,4% em comparação com a área foliar obtida na concentração 50% ($272,7\text{cm}^2$). (Figura 1D).

Considerando que a área foliar de uma planta é em função o número de folha e do tamanho do limbo foliar, conforme observado nas figuras 1C e 1D o uso de solução mais concentrada (150%) provocou redução no número de folhas mas favoreceu a área foliar. Este comportamento pode ser explicado como possível meio de adaptação da planta a salinidade da solução nutritiva, diminuindo o número de folhas e aumentando a área unitária do limbo foliar. A redução no número de folhas com o uso de solução nutritiva mais concentrada ocorreu como uma forma de adaptação das plantas ao estresse salino provocado pela elevada concentração de nutrientes.

Para as variáveis número de hastes e massa seca total ocorreram respostas quadráticas, sendo maiores valores (25 hastes na solução 103%, e $4,4\text{g/planta}^{-1}$ na solução 98%) comparando-se estes valores com os obtidos na solução menos concentrada (50%) houve aumentos de 87,7 e 82,1% para número de hastes (Figura 1E) e massa seca total (Figura 1F), respectivamente. Além disso, verifica-se que na solução mais concentrada (150%) ocorreram menores valores, sendo 16 hastes e $2,0\text{g/planta}^{-1}$

A inibição do crescimento das plantas sob salinidade ocorre por duas razões: a primeira, o efeito osmótico provocado pela salinidade reduz a absorção de água; a segunda, o excesso ou efeito específico dos íons entra no fluxo de transpiração e, eventualmente, causam injúrias nas folhas, reduzindo o crescimento ou influenciando negativamente na absorção de elementos essenciais (MUNNS, 2005).

Conclusões

O manjeriço apresenta maior crescimento quando fertirrigado com solução nutritiva com concentração variando de 90 a 100% da solução nutritiva recomendada para folhosas.

Referências

ARAÚJO, G. S.; MATSUMOTO, S. N.; SANTOS, M. A. F.; CÉSAR, F. R. C. F.; BONFIM, J. A. Crescimento de manjerição conduzido em cultivo protegido condicionado às doses de nitrogênio e doses supra-ótimas potássio. *Revista Ambiente*, v.7, p. 265-277, 2011

ATTIA, H.; Karray, N.; Ellili, A.; Msilini, N.; Lachaâl, M. Sodium transport in basil. *Acta Physiologiae Plantarum*, v.31, p.1045-1051, 2009.

BIONE, M. A. A.; Paz, V. P. da S.; Silva, F.; Ribas, R. F.; Soares, T. M. Crescimento e produção de manjerição em sistema hidropônico NFT sob salinidade. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.18,n.12 p.1228-1234, 2014.

FERNANDES, P. C.; FACANALI, R.; TEIXEIRA, J. P. F.; FURLANI, P. R.; MARQUES, M. O. M. Cultivo de manjerição em hidroponia e em diferentes substratos sob ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 22, n. 2, p. 260-264, 2004.

FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, nov./dez. 2011

FURLANI, P.R. Hidroponia, In: VAN RAIJ, B.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. *Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo*, 2a. Edição, Campinas, 1996, 285 p. (Boletim Técnico, IAC, n.º 100)

MAIA, S.S.S.; Silva, R.P.C.; Oliveira, F.A.; Silva, O.M.P.; Silva A.C.; Candido, W. S.; Responses of basil cultivars to irrigation water salinity. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.21, n.1, p.44-49, 2017

MOTA, J. H.; SOUZA, R. J.; SILVA, E. C.; CARVALHO, J. G.; YURI, J. E. Efeito do cloreto de potássio via fertirrigação na produção de alface-americana em cultivo protegido. *Revista Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 25, n.3, p. 542-549, maio-jun, 2001.

MUNNS, R. Genes and salt tolerance: bringing them together. *New Phytologist*, v. 167, n. 03, p. 645-663, 2005.

RAMIN, A. A. Effects of salinity and temperature on germination and seedling establishment of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.). *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants*, v.1, p.81-90, 2006. Bernstein, N; Kravchik, M.; Dudai, N. Salinity-induced changes in essential oil, pigments and salts accumulation in sweet basil (*Ocimum basilicum*) in relation to alterations of morphological development. *Annals of Applied Biology*, v.156, p.167-177, 2010.

TEIXEIRA, J.P.F.; MARQUES, M.O.M.; FURLANI, P.R.; FACANALLI, R. Essential oil contents in two cultivars of basil cultivated on NFT-hydroponics. IN: *Proceedings of the First Latin-American Symposium on the Production of Medicinal, Aromatic and Condiments Plants*, Acta Horticulturae, v.569, p.203-208, 2002

UMERIE, S.C., ANASO, H.U.; ANYASORO, L.J.C. Insecticidal potentials of *Ocimum basilicum* leaf extracts. *Bioresource Technology*, v.64, n.3, p.237-239, 1998.