

PRODUÇÃO HIDROPÔNICA DE *Salvia officinalis* SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SOLUÇÃO NUTRITIVA EM SISTEMA HIDROPÔNICO

Maria Rita Acorsi Rodrigues (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Robinson Luiz Contiero (Orientador). E-mail: rlcontiero@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciências Agrárias/Manejo e Tratos Culturais.

Palavras-chave: Cultivo Protegido; Hidroponia; Sálvia.

RESUMO

A sálvia é uma planta aromática e medicinal muito conhecida por suas propriedades farmacológicas, sendo as folhas tradicionalmente usadas na medicina pelas suas propriedades digestivas, como também na culinária. Visto a busca por novas técnicas de cultivo, como o sistema hidropônico, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o desenvolvimento da sálvia (*Salvia officinalis*) em diferentes concentrações de solução nutritiva, cultivada em sistema hidropônico NFT. O experimento foi conduzido no Centro de Treinamento de Irrigação, da Universidade Estadual de Maringá. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 4 repetições, sendo os tratamentos compostos por 4 concentrações da solução nutritiva, com as condutividades elétricas de 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 mS cm⁻¹. Foram avaliados o índice SPAD, a massa fresca e seca da parte aérea e a intensidade de coloração das folhas. Para a produção hidropônica de Sálvia, o fornecimento de solução nutritiva nas concentrações com as condutividades elétricas de 2,0 e 2,5 mS cm⁻¹ apresentaram os melhores resultados, visto que houve maior formação de matéria fresca e seca da parte aérea, e as plantas apresentaram índice de coloração verde mais intenso.

INTRODUÇÃO

O cultivo hidropônico caracteriza-se como um sistema em que as plantas são capazes de crescer fora do solo, sendo que as plantas se desenvolvem e são alimentadas por meio de uma solução nutritiva, ou seja, uma solução aquosa onde são dissolvidos os sais contendo todos os nutrientes essenciais à sua sobrevivência e desenvolvimento. (Faquin & Furlani, 1999).

O cultivo de plantas medicinais em sistema hidropônico tem como finalidade principal o mercado para consumo in natura, porém, o possível acréscimo na concentração dos princípios ativos quando cultivadas em sistema hidropônico e o consumo destes alimentos frescos apresenta muitos benefícios para a saúde, como para prevenção e tratamento de doenças.

Na literatura são escassas as informações acerca da concentração e composição da solução nutritiva que favoreça a produção, rendimento e qualidade do óleo essencial da sálvia em sistemas de cultivo sem solo no Brasil (Pinheiro, 2019).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes concentrações de solução nutritiva no crescimento e produção de sálvia no sistema hidropônico.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Maringá, em Maringá-PR, no Centro Tecnológico de Irrigação- CTI. A casa de vegetação utilizada tinha 7 m de largura com 18 m de comprimento e estrutura de aço galvanizado, sendo a cobertura recoberta com plástico difusor, e as laterais confeccionadas com tela preta com 50% de sombreamento.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por quatro concentrações da solução nutritiva de Furlani (1998), com as respectivas condutividades elétricas (CE): 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 mS cm⁻¹. As soluções foram renovadas uma vez por semana, e o pH e CE foram medidos e corrigidos a cada dois dias.

A estrutura experimental foi composta por 4 bancadas com 8 perfis cada. Cada bancada foi considerada um bloco e os quatro perfis centrais foram consideradas as parcelas, sendo os dois perfis das laterais as bordaduras e, portanto, descartados no momento da avaliação.

A circulação da solução nutritiva foi efetuada por um temporizador eletrônico programado para permanecer 15 minutos ligado e 15 minutos desligado, das 7h00 às 18h00 horas, e por 15 minutos ligado as 22h00, 1h00 e as 4h30.

O plantio foi realizado a partir de mudas produzidas por sementes 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. O transplante foi realizado quando as mudas apresentaram de quatro a cinco folhas definitivas, colocando-se uma muda em cada célula de hidroponia.

A solução nutritiva utilizada foi a de Furlani (1998), a qual possui as seguintes concentrações dos macronutrientes, em mg L⁻¹: 174 N-NO₃, 24 N-NH₄, 39 P, 183 K, 142 Ca, 38 Mg, 52 S-SO₄.

Para a correção da condutividade elétrica e pH a solução foi monitorada a cada dois dias. O pH foi mantido entre 5,5 e 6,5 através da adição de solução 1 mol L⁻¹ de ácido fosfórico ou de hidróxido de sódio. Sempre que ocorreu redução de 50% na condutividade elétrica em relação a inicial, a caixa foi reabastecida e foi repostado o proporcional a 50% da formulação inicial. A solução foi trocada uma vez por semana, mesmo quando a condutividade elétrica não tenha sido alterada neste período.

As plantas foram coletadas quando as plantas apresentaram o padrão de comercialização e foram avaliadas as seguintes variáveis: índice SPAD (Soil Plant Analysis Development), massa fresca (MF) e seca (MS) da parte aérea e a intensidade de coloração das folhas, através dos dados de luminosidade (L) e os parâmetros a e b.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos no experimento, observou-se que as concentrações de solução nutritiva influenciaram a coloração das folhas de sálvia quanto à luminosidade (L) e o parâmetro “b” e as massas fresca e seca da parte aérea das plantas.

O tratamento com a menor concentração de solução nutritiva (1,0 dS cm⁻¹ de condutividade elétrica) proporcionou um aumento da luminosidade (L) e do parâmetro “b”, o que demonstra que as plantas começaram a apresentar um amarelecimento, provavelmente devido à falta de nutrientes.

Já para as variáveis massa fresca e seca da parte aérea das plantas de sálvia, os maiores valores foram obtidos com as soluções nutritivas correspondentes às condutividades elétricas de 2,0 e 2,5 dS cm⁻¹, o que mostra que, para as condições do presente experimento, o aumento da CE proporcionou maior crescimento e desenvolvimento das plantas de sálvia.

Segundo Pinheiro (2019), para a maioria das hortaliças, em cultivo sem solo, a condutividade elétrica indicada da solução nutritiva situa-se entre 1,0 e 2,5 mS cm⁻¹.

Tabela 1. Índice SPAD, luminosidade (L), componentes cromáticos “a” e “b” e massa fresca (MF) e seca (MS), em gramas, da parte aérea de plantas de sálvia em função de concentrações de solução nutritiva. Maringá, UEM, 2022/2023.

Condutividade Elétrica (mS cm ⁻¹)	SPAD	Cor L	Cor a	Cor b	MF (g)	MS (g)
1,0	32,94 a	49,34 a	12,56 a	14,27 a	27,37 c	7,14 b
1,5	31,66 a	45,74 b	11,82 a	10,87 b	44,82 b	7,29 b
2,0	32,19 a	46,64 b	12,14 a	11,66 b	62,30 a	8,17 a
2,5	32,28 a	45,83 b	13,06 a	11,28 b	65,28 a	9,15 a
Teste F	NS	**	NS	**	**	**
CV (%)	7,89	5,88	8,64	15,87	22,50	7,83

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%; *: significativo a 5% de probabilidade; **: significativo a 1% de probabilidade; NS: não significativo.

Segundo Andriolo et al. (2010), para alcançar alta produtividade associada à boa qualidade dos produtos no sistema de cultivo sem solo, além da concentração ideal da solução nutritiva, uma alternativa seria a modificação na proporção entre íons na solução, fazendo com que o equilíbrio iônico favoreça a absorção de alguns íons, melhorando assim a qualidade do produto. Esses mesmos autores concluíram que o aumento da concentração de potássio na solução nutritiva diminuiu o crescimento, a produção e a qualidade dos frutos de morango. Em plantas medicinais têm sido realizados diferentes estudos com a nutrição mineral, inferindo que distintas composições de soluções nutritivas podem modificar a produção de biomassa ou de

metabólitos secundários. No entanto, para a sálvia os resultados ainda são escassos.

Aziz et al. (2013) avaliaram o crescimento e a produção de *Salvia officinalis* em diferentes condutividades (0; 1,7; 3,1 e 4,7 dS m⁻¹) e concluíram que o aumento da CE reduziu a produção de massa seca, sendo a redução mais significativa quando as plantas foram submetidas à CE mais alta (4,7 dS m⁻¹), diferentemente dos resultados obtidos no presente experimento.

Já Pinheiro (2019), em experimento visando avaliar a concentração da solução nutritiva no crescimento e produção de óleo essencial de *Salvia officinalis* observou que a máxima produção de massa fresca de folhas foi obtida com CE de 2,60 dS m⁻¹, da mesma forma como foi observado no presente trabalho.

CONCLUSÕES

Para a produção de sálvia em sistema hidropônico, o fornecimento de solução nutritiva correspondente a condutividades elétricas de 2,0 e 2,5 mS cm⁻¹ proporcionaram os melhores resultados, tanto em relação à matéria verde quanto em coloração das plantas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual de Maringá e ao CNPq pela oportunidade de ter participado do Programa de Iniciação Científica.

Agradeço também ao Prof. Dr. Robinson Luiz Contiero pela orientação.

REFERÊNCIAS

ANDRIOLO, J. L.; JÄNISCH, D. I.; SCHMITT, O. J.; DAL PICIO, M.; CARDOSOL, F. L.; ERPEN, L. Doses de potássio e cálcio no crescimento da planta, na produção e na qualidade de frutas do morangueiro em cultivo sem solo. **Ciência Rural**. Santa Maria, v.40, n.2, p.267-272, 2010.

AZIZ, E. E.; SABRY, R. M.; AHMED, S. S. Plant growth and essential oil production of Sage (*Salvia officinalis* L.) and Curly-Leafed Parsley (*Petroselinum crispum* spp. *crispum* L.) cultivated under salt stress conditions. **World Applied Sciences Journal**, v. 28, n. 6, p. 785-796, 2013.

FAQUIN, V.; FURLANI, P. R. Cultivo de hortaliças de folhas em hidroponia em ambiente protegido. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 20, n. 200/201, p. 99-104, 1999.

FURLANI, P. R. **Instruções para o cultivo de hortaliças de folhas pela técnica de hidroponia NFT**. 1. ed. Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, 1998.

32º Encontro Anual de Iniciação Científica
12º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



23 e 24 de Novembro de 2023

PINHEIRO, S. M. G. **Concentração e composição da solução nutritiva na produção e citogenotoxicidade do óleo essencial da *Salvia officinalis* L.** 2019. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/19464>.