

PRODUÇÃO DE ALFACE EM BANCADA DE CULTIVO HIDROPÔNICO DE BAIXO CUSTO COM APLICAÇÃO DE VITAMINAS

CÁSSIO DE CASTRO SERON¹, SULEIMAN LEISER ARAÚJO², EDUARDO PRADI VENDRUSCOLO³, MURILO BATTISTUZZI MARTINS⁴, FERNANDA PACHECO DE ALMEIDA PRADO BORTOLHEIRO⁵, FABIANA DOS SANTOS RANDO⁶

¹ Doutor, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, cassio.seron@uems.br

² Doutorado, Universidade Estadual de Goiás

³ Doutor, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

⁴ Doutor, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

⁵ Doutora, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

⁶ Doutora, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Apresentado no
LIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2024
6 a 8 de agosto de 2024 – Natal – RN, Brasil

RESUMO: Os sistemas de cultivo hidropônicos vêm se destacando na produção brasileira de hortaliças nos últimos anos. O trabalho teve objetivo de avaliar aplicação de vitaminas na cultura da alface em sistema hidropônico de baixo custo. Foi utilizado quatro calhas reutilizadas servindo como base para as plantas e onde percorria a solução nutritiva, onde cada calha havia 2 cultivares de alface, uma verde e outra roxa, e ocorreu a aplicação de duas vitaminas B1 (tiamina) e B3 (niacina) e a combinação das 2 e o controle. Foram feitas as avaliações de crescimento altura, diâmetro, matéria fresca e matéria seca. Os melhores resultados obtidos de crescimento foram obtidos com a cultivar com folhas verdes superando em todas as avaliações realizadas. Para os tratamentos com a aplicação das vitaminas somente a combinação B1+B3 e o controle e obteve melhores resultados estatísticos e a combinação de vitaminas obter os maiores valores nas variáveis de matéria fresca e matéria seca superando a aplicação isolada de vitamina.

PALAVRAS-CHAVE: Viabilidade econômica, hidroponia, vitaminas

LETTUCE PRODUCTION ON A LOW-COST HYDROPONIC GROWING BENCH WITH APPLICATION OF VITAMINS TÍTULO EM INGLÊS

ABSTRACT: Hydroponic cultivation systems have been gaining prominence in Brazilian vegetable production in recent years. The objective of the work was to evaluate the application of vitamins in lettuce cultivation in a low-cost hydroponic system. Four reused troughs were used, serving as a base for the plants and where the nutrient solution ran, where each trough had 2 lettuce cultivars, one green and the other purple, and two vitamins B1 (thiamine) and B3 (niacin) were applied and the combination of the 2 and control. Growth assessments were made: height, diameter, fresh matter and dry matter. The best growth results were obtained with the cultivar with green leaves, surpassing all evaluations carried out. For treatments with the application of vitamins, only the combination B1+B3 and the control obtained better statistical results and the combination of vitamins obtained the highest values in the variables of fresh matter and dry matter, surpassing the isolated application of vitamin.

KEYWORDS: economic viability, hydroponics, vitamins

INTRODUÇÃO: Os sistemas de cultivo hidropônicos vêm conquistando destaque na produção brasileira de hortaliças, principalmente para a produção de alface, tomate, pepino, morango e flores. A hidroponia nada mais é que o cultivo de plantas em meio líquido aliado ou não a substratos não orgânicos naturais em conjunto com uma solução nutritiva essencial para o desenvolvimento da cultura (CUPINI, et al., 2010). As plantas cultivadas em sistemas hidropônicos possuem menos vestígios ou outros corpos estranhos durante seu desenvolvimento, o que os consumidores procuram obter durante a aquisição dos produtos (MENEGAES et al., 2015).

Sistemas hidropônicos são compostos principalmente por seções de metal ou plástico, ambos produzidos através de processos com alta emissão de gases de efeito estufa (CHANG et al., 2013). Em complemento, apesar do tempo de decomposição destes materiais, observa-se que muitos elementos de composição plástica ou metálica possuem uma determinada vida útil, sendo posteriormente descartados e ocasionando acúmulo prejudicial ao ambiente (TSIROPOULOS et al., 2015).

O trabalho teve objetivo de avaliar aplicação de vitaminas na cultura da alface em sistema hidropônico de baixo custo.

MATERIAL E MÉTODOS: O projeto foi conduzido em casa de vegetação no ano de 2021, nas dependências da Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), na Unidade de Cassilândia (UUC), localizada na Rodovia MS – 306, km 30. Situada nas coordenadas 19°05'46"S e 51°48'50"O e altitude de 521 m em relação ao nível do mar. De acordo com Köppen, a região apresenta um Clima Tropical Chuvoso (Aw) durante o verão e o inverno seco.

Para a confecção do sistema hidropônico foi utilizado materiais retirados de circulação na própria instituição, foram usadas calhas de lâmpadas descartadas, que foram cortadas e coladas entre elas formando assim uma única calha com comprimento de 2 m, essas foram utilizadas como recipiente de condução da solução nutritiva e suporte para a cultura, no total foram feitas quatro calhas, foi utilizado ferramentas próprias para que fosse cortado e unidas como, tesoura de corte de chapa, alicate, rebites, rebitador, poliuretano para vedação da calha, furadeira e brocas.

Foram utilizadas 2 cultivares comerciais de alface Valentina e Pira roxa adquiridas em viveiros de mudas certificados e quando estavam com 6 folhas permanentes.

Após o transplântio foi aplicado nas folhas das mudas de alface 2 vitaminas, vitamina B1 – Tiamina (200mg L^{-1}) e vitamina B3 (200mg L^{-1}) – Niacina isoladas e um com a associação dessas 2 vitaminas na porcentagem de 50% para cada e um tratamento testemunha. O número de vasos que foram aplicados foi de 5 vasos por tratamento para cada cultivar de alface, totalizando 40 vasos.

Quando as plantas chegaram ao ponto de colheita, foram realizadas as seguintes avaliações: número de folhas, massa fresca, matéria seca, diâmetro, altura da planta.

Os dados foram submetidos as análises de normalidade e homocedasticidade e quando necessário foram transformados. Posteriormente, foram submetidos à análise de variância, e a significância dos quadrados médios obtidos na análise de variância foi testada pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade. Quando significativos realizou o teste de média.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Após 30 dias de transplântio e aplicação dos tratamentos a cultura chegou ao ponto de colheita e foi realizada todas as avaliações

O uso de vitaminas sob as cultivares, não houve diferença significativa em relação a altura, o diâmetro das plantas e o número de folhas. Porém em relação a matéria fresca e matéria seca,

apresentou diferença. Já a cultivar apresentou diferença na altura, diâmetro, matéria fresca e seca e no número de folhas. (Tabela 1).

Tabela 1. Crescimento das alfaces em relação ao uso das vitaminas.

Tratamento	Crescimento				
	Altura	Diâmetro	MF	MS	Nº Folhas
Cultivar	10.29*	16.67*	33.25*	47.17*	22.43*
Vitamina	0.74ns	0.61ns	2.34*	3.09*	1.62ns
Média	16.36 (cm)	30.58 (cm)	135 (g)	7.86 (g)	12.6
cv (%)	10.27	7.95	16.33	16.68	12.44

* significativo a 5% de probabilidade; ns não significativo.

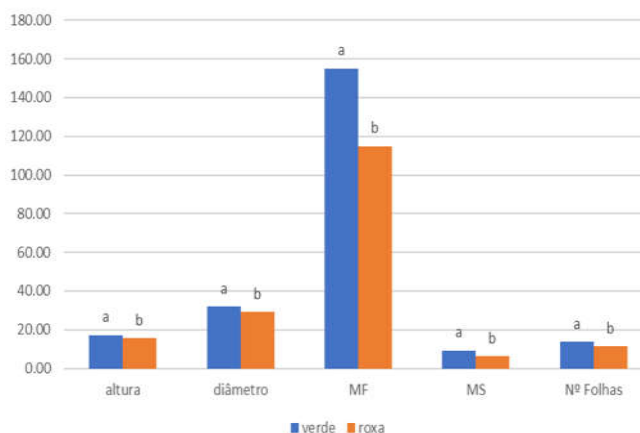


FIGURA 1. Comparação entre duas cultivar de alface em relação ao crescimento.

*Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

A avaliação feita na matéria seca, observou que o controle e a associação das duas vitaminas foram semelhantes, não havendo diferenças significativas entre elas. Plantas com mais clorofila tendem a apresentar maior taxa fotossintética, entretanto, não resulta, necessariamente, em maior acúmulo de massa (WANG et al., 2016).

(ROSA et al., 2014), avaliando alface mimosa verde e roxa em sistema de cultivo hidropônico, verificaram que a alface mimosa verde apresentou menores teores de clorofila, contudo, sua produção de massa fresca foi maior. (CARDOSO et al., 2018), avaliando cultivares de alface em ambiente protegido, verificaram que a alface americana apresentou maior teor de clorofila, entretanto não foi a que apresentou maior produção de massa.

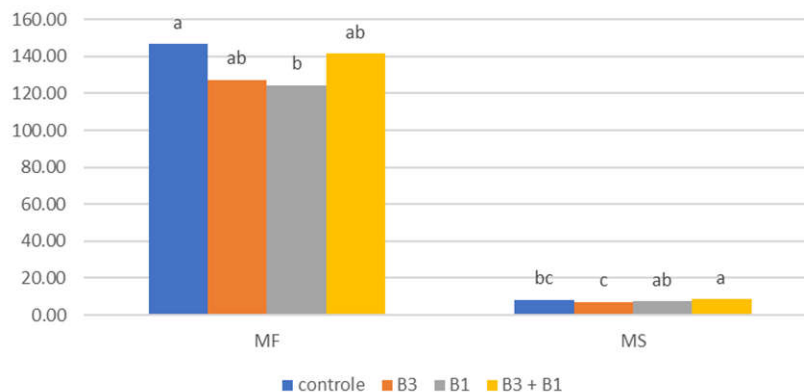


FIGURA 2. Produção da alface de acordo com a utilização das vitaminas.

*Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

De acordo com os resultados obtidos a partir das avaliações feitas durante a matéria fresca, o controle, que foi o tratamento onde teve inexistência de aplicação de vitaminas, obteve o maior ganho de crescimento do que as plantas que foram aplicadas vitaminas B1 e B3.

Esse resultado pode estar relacionado aos teores de niacina e tiamina presentes na composição das folhas, sendo assim, não havendo resposta à aplicação exógena desta vitamina. Foi constatado também que o tratamento com a associação das duas vitaminas, ficaram acima das plantas onde foram utilizadas as vitaminas de forma isolada.

A produtividade alcançada para a cultivar verde foi de 23 toneladas e 18 toneladas por hectare para a cultivar roxa no ciclo de 30 dias.

Verificou-se que o sistema construído teve ótima adaptabilidade a condução do experimento e consequentemente servirá para outros experimentos. O principal fator a se destacar do sistema é a reutilização de materiais que seriam descartados, por mais que utilização da solução nutritiva e tem poder de corroer a estrutura por ser metal, não houve nenhuma avaria.

CONCLUSÕES: O cultivo da alface em uma bancada de sistema hidropônico alternativo com o uso de material reutilizável, apresentou bom potencial de viabilidade econômica, constituindo-se em uma alternativa atraente para produtores principalmente devido ao valor de aquisição do sistema ser bem reduzido.

Não houve diferença com o uso de vitaminas para o crescimento das alfaces tanto em matéria fresca quanto em matéria seca em relação ao tratamento controle.

AGRADECIMENTOS: UEMS e FUNDECT

REFERÊNCIAS: CARDOSO, SS; GUIMARÃES, MA; LEMOS NETO, HS; TELLO, JPJ; DOVALE, JC. 2018. Morphological and productive aspects of lettuce in low altitude and latitude. *Revista Ciência Agronômica* 49: 644-652.

CUPINI, D. M.; ZOTTI, N. C.; LEITE, J. A. O. Efeito da irrigação na produção da cultura de alface (*Lactuca sativa* L.), variedade “Pira Roxa” manejada através de “Tanque Classe A” em ambiente protegido. *Perspectiva*, v.34, p.53-61, 2010.

CHANG, J., WU, X., WANG, Y., MEYERSON, L. A., GU, B., MIN, Y., ... & GE, Y. Does growing vegetables in plastic greenhouses enhance regional ecosystem services beyond the food supply?. *Frontiers in Ecology and the Environment*, v. 11, n. 1, p. 43-49, 2013.

MENEGAES, J. F., FILIPETTO, J. E., RODRIGUES, A. M., & DOS SANTOS, O. S. Produção sustentável de alimentos em cultivo hidropônico. *Revista Monografias Ambientais*, v. 14, n. 3, p. 102-108, 2015.

ROSA, AM; SEÓ, HLS; VOLPATO, MB; FOZ NV; SILVA, TC; OLIVEIRA, JLB; PESCADOR R; OGLIARI, JB. 2014. Production and photosynthetic activity of Mimosa Verde and Mimosa Roxa lettuce in two farming systems. *Revista Ceres* 61: 494-501.

WANG, J; LU, W; TONG, Y; YANG, Q. 2016. Leaf morphology, photosynthetic performance, chlorophyll fluorescence, stomatal development of lettuce (*Lactuca sativa* L.) exposed to different ratios of red light to blue light. *Frontiers in Plant Science* 7: 1-10.

TSIROPOULOS, I., FAAIJ, A. P., LUNDQUIST, L., SCHENKER, U., BRIOIS, J. F., & PATEL, M. K. Life cycle impact assessment of bio-based plastics from sugarcane ethanol. *Journal of Cleaner Production*, v. 90, p. 114-127, 2015.