

## PRODUÇÃO DE MUDAS DE COUVE MANTEIGA SUBMETIDAS A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SOLUÇÕES NUTRITIVAS

S. T. Santos<sup>1</sup>, L. P. Vieira<sup>1</sup>, J. P. B. M. Costa<sup>2</sup>, R. S. Freitas<sup>1</sup>, L. R. L. Regis<sup>1</sup>, F. A. Oliveira<sup>3</sup>

**RESUMO:** Uma muda de boa qualidade dará origem a uma planta de alto potencial produtivo. Este trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito da concentração de nutrientes na produção de mudas de couve manteiga, em substrato de fibra de coco. O experimento foi conduzido nos meses de setembro a outubro de 2016 em casa de vegetação na Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), em Mossoró- RN, utilizando o delineamento inteiramente casualizado. Os tratamentos foram obtidos por quatro concentrações de soluções nutritivas (S1-25%; S2-50%; S3-75%; S4-100%, sendo a S4-100% recomendada para o cultivo da alface hidropônico), com quatro repetições. Aos 30 dias, as mudas foram coletadas e avaliadas quanto aos parâmetros de desenvolvimento: número de folhas, altura, massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e massa seca total. O aumento da concentração de nutrientes afetou todas as variáveis. As mudas de couve manteiga de melhor qualidade foram obtidas com solução nutritiva correspondente a 100% da recomendada para cultivo hidropônico da alface.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Brassica oleracea* L., qualidade de mudas, fibra de coco.

## PRODUCTION OF BUTTER CABBAGE SUBMITTED TO DIFFERENT CONCENTRATIONS OF NUTRITIVE SOLUTIONS

**ABSTRACT:** A seedling of good quality will give rise to a plant with high productive potential. The objective of this work was to evaluate the effect of nutrient concentration on the production of cabbage seedlings in coconut fiber substrate. The experiment was conducted from September to October 2016 in a greenhouse at the Federal Rural Semiarid University (UFERSA), in Mossoró-RN, using a completely randomized design. The treatments were obtained by four nutrient solutions concentrations (S1-25%, S2-50%, S3-75%, S4-100%, with

<sup>1</sup> Graduando (a) em Agronomia, Departamento Ciências Ambientais e Tecnológicas, Universidade Federal Rural do Semiárido- UFERSA, Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, CEP 59625-900, Mossoró, RN. Tel. (84) 9 9839-6068. Email: sandy\_thomaz@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestranda em Manejo de Solo e Água, UFERSA, Mossoró, RN

<sup>3</sup> Prof. Doutor, Departamento Ciências Ambientais e Tecnológicas, UFERSA, Mossoró, RN

S4-100% recommended for the cultivation of hydroponic lettuce), with four replications. At 30 days, the seedlings were collected and evaluated for development parameters: number of leaves, height, dry mass of the aerial part, root dry mass and total dry mass. The increase in nutrient concentration affected all variables. The best quality cabbage seedlings were obtained with nutrient solution corresponding to 100% of the recommended for hydroponic cultivation of lettuce.

**KEY WORDS:** *Brassica oleracea* L., seedling quality, coconut fiber

## INTRODUÇÃO

A couve manteiga (*Brassica oleracea*) é uma hortaliça folhosa de grande importância na tradição culinária brasileira e que apresenta alto valor nutricional, sendo rica em ferro, cálcio, vitamina A e ácido ascórbico. (Franco, 2002; Souza Rezende, 2003). É ainda uma excelente fonte de carotenoides apresentando, entre as hortaliças, maiores concentrações de luteína e beta caroteno, reduzindo riscos de câncer no pulmão e de doenças oftalmológicas crônicas como cataratas (Lefsrud et al., 2007).

Para viabilizar o aumento da produtividade de hortaliças, como a couve manteiga, faz-se necessária a utilização de mudas de boa qualidade associada ao manejo adequado da cultura (Calvete; Santi, 2000). A produção de mudas é uma das principais etapas no setor de hortaliças, pois a obtenção de mudas de qualidade proporciona maior segurança para o sucesso da produção das plantas no campo, tendo em vista que o uso de mudas com maior vigor resulta em plantas mais produtivas (Leal et al., 2011; Costa et al., 2015a).

Entretanto, a obtenção de mudas de qualidade ainda representa um desafio, pois depende do uso de substratos com boas condições sanitárias e com propriedades físico-químicas que favoreçam o crescimento e o desenvolvimento inicial das plantas (Calvete; Santi, 2000).

Dentre os materiais utilizados no preparo de substratos, o pó de coco pode ser utilizado no estágio verde ou seco e apresenta características desejáveis para um bom substrato, tais como alta retenção de umidade, resistência à degradação, uniformidade, ser livre de patógenos e ervas daninhas (Oliveira et al., 2009).

No entanto, o pó de coco é quimicamente inerte e apresenta quantidades de nutrientes não satisfatórias para o desenvolvimento das plântulas. Dessa forma, torna-se imprescindível

o fornecimento de nutrientes via fertirrigação para atender às necessidades nutricionais das plântulas (Moreira et al., 2010).

Assim, a adequada disponibilidade de nutrientes em solução nutritiva é de fundamental importância na obtenção de mudas de qualidade, mas ainda são escassos estudos sobre solução nutritiva na produção de mudas.

Na literatura são encontrados alguns estudos desenvolvidos com mudas de diferentes cultivares de pimentas (Oliveira et al., 2014), pimentão (Costa et al., 2015b) e tomateiro (Santos et al., 2016), utilizando soluções nutritivas em diferentes concentrações, tendo como base a solução nutritiva recomendada para o cultivo dessas hortaliças em cultivo hidropônico. Esses autores verificaram que existem muita variação na resposta das plantas, de forma que deve-se adotar solução nutritiva de forma equilibrada, tendo em vista que existe diferença entre espécies, bem como entre cultivares de uma mesma espécie.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção de mudas de couve manteiga mediante o uso de diferentes concentrações de soluções nutritivas na fertirrigação.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido nos meses de setembro a outubro de 2016, 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).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso, sendo os tratamentos constituídos por quatro concentrações de solução nutritiva (S1-25%; S2-50%; S3-75%; S4-100%, sendo a S4-100% recomendada por Castellane & Araújo (1994) para hortaliças), com quatro repetições, sendo a unidade experimental representada por uma população de 32 mudas de couve manteiga.

Como substrato, utilizou-se pó de coco (Golden Mix Granulado), composto a partir de 100% de fibra de coco, de textura fina, sem adubação de base. Utilizaram-se bandejas plásticas com 200 células, com formato piramidal, nas quais foram semeadas 4 sementes por célula, realizando-se o desbaste oito dias após a emergência, deixando-se em cada célula a plântula mais vigorosa.

No período entre a semeadura e o desbaste, as irrigações foram realizadas utilizando apenas água de abastecimento, e após o desbaste iniciou-se a aplicação das soluções nutritivas de acordo com cada tratamento.

O sistema floating foi instalado sobre bancada de madeira com dimensões de 5x1 m, sobre cavaletes em altura de 1 m. A parte superior da bancada foi dividida em 5 partes com dimensões de 80x80 cm utilizando pedaços de madeira (caibros). Cada parte foi recoberta com lona plástica para formar uma micro-piscina com capacidade para acondicionar duas bandejas.

As bandejas permaneceram em lâmina de água de 1 cm até a retirada das mudas. Diariamente era realizada a reposição da solução nutritiva em todos os tratamentos, aplicando o volume suficiente para manter a solução nutritiva com lâmina de 1 cm.

As mudas foram coletadas aos 30 dias após a semeadura, analisando 10 mudas de cada tratamento para serem avaliadas quanto às características: altura (ALT), número de folhas (NF), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR) e massa seca total (MST).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A altura de mudas foi afetada de forma linear e positiva pelo aumento de concentração de nutrientes na solução nutritiva, apresentando acréscimo de 0,0364 cm de altura por planta, com aumento unitário da concentração de nutrientes, resultando em ganho total de 52,4% nesta variável quando as plantas foram fertirrigadas com a concentração de 100% (7,94 cm), em comparação com o valor obtido com a concentração de 25% (5,21 cm), conforme apresentado na figura 1A.

O fato dos maiores valores de altura para a couve manteiga ter ocorrido na maior concentração, pode ser um indicativo que essa hortaliça é mais exigente em nutrientes.

Com relação a variável número de folhas, verificou-se que o aumento da concentração de nutrientes na solução nutritiva também provocou uma resposta linear positiva da mesma, apresentando elevação de 0,0188 folhas por planta, tendo um ganho de 34,1% no número de folhas quando as plantas foram fertirrigadas com a concentração de 100% (5,5 folhas) em comparação com a solução de 25% (4,1 folhas), conforme figura 1B.

O maior desenvolvimento foliar em mudas é desejável, já que as folhas representam o sítio de produção de fotoassimilados. Assim, quanto maior o número de folhas, maior a área foliar e, conseqüentemente, maior a área disponível para captação de energia e realização de fotossíntese pelas plantas, convertendo energia luminosa em energia química, essencial para seu crescimento e desenvolvimento (Taiz & Zeiger, 2009).

Para a variável massa seca de parte aérea (MSPA) e massa seca de raiz (MSR), comportamento semelhante foi observado, com resposta linear crescente à medida que

aumentou a concentração de nutrientes na solução nutritiva, apresentando, para MSPA, aumento de 0,8831 mg/plantas, resultando em ganho total de 103,7% quando fertirrigadas com a concentração de 100% (130,11 mg) comparando com a solução de 25% (63,87 mg) (Figura 1C). Para a MSR, obteve-se aumento de 0,3382 MG por aumento unitário da concentração, tendo um ganho total de 174,9% na concentração de 100% (39,86 mg) em comparação com a de 25% (14,50 mg), conforme mostrado na figura 1D.

Assim como observado para a maioria das variáveis estudadas, a massa seca total (MST) também foi afetada pelas soluções nutritivas na couve manteiga, ocorrendo uma resposta linear positiva ao aumento da concentração de nutrientes na solução nutritiva, de forma que o maior valor de MST foi obtido na maior concentração (100%), com acúmulo total de 169,97 mg e o menor na menor concentração (25%), com 78,37 mg, apresentando ganho total de 116,8% (Figura 1E).

A partir destes resultados, verifica-se que a couve manteiga apresenta maior exigência nutricional, tendo em vista que os maiores valores para todas as variáveis analisadas foram encontrados na solução com a maior concentração de nutrientes. Outra possibilidade para este comportamento pode ser devido a provável maior tolerância dessa hortaliça a salinidade da solução nutritiva.

## CONCLUSÃO

A solução nutritiva de concentração 100% da solução padrão é a mais indicada para produção de mudas da couve manteiga.

## REFERÊNCIAS

CALVETE, E. O; SANTI, R. de. Produção de mudas de brócolis em diferentes substratos comerciais. Horticultura Brasileira, Brasília, 2000.

CASTELLANE, P.D. ARAUJO, J.A.C. Cultivo sem solo - Hidroponia. 4ª ed. Jaboticabal: FUNEP, 430, 1995.

COSTA, E.; SANTO, T. L. E.; SILVA, A. P.; SILVA, L. E.; OLIVEIRA, L. C.; BENETT, C. G. S.; BENETT, K. S. S. Ambientes e substratos na formação de mudas e produção de frutos de tomate cereja. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 33, n. 1, p. 110-118, 2015a.

COSTA, J. P. M. M.; OLIVEIRA, F. A.; OLIVEIRA, M. K. T.; SOUZA NETA, M. L.; BEZERRA, F. M. S.; CAVALCANTE, A. L. G. Produção de mudas de pimentão utilizando fertirrigação. *Revista de Ciências Agrárias*, Belém, v. 58, n. 3, p. 263-269, 2015b.

FRANCO, G. Quadro de composição química de alimentos. Rio de Janeiro, Serviço de Alimentação da Previdência Social, 2002. 194p.

LEAL, P. A. M.; COSTA, E.; SCHIAVO, J. A.; PEGORARE, A. B. Seedling formation and field production of beetroot and lettuce in Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 29, n. 4, p. 465-471, 2011.

LEFSRUD, M.; KOPSELL, D.; WENZEL, A.; SHEEHAN, J. Chances in kale (*Brassica oleracea* L. var. acephala) carotenoid and chlorophyll pigment concentrations during leaf ontogeny. *Scientia Horticulturae*, v.112, p. 136-141. 2007.

MOREIRA, M. A.; DANTAS, F. M.; BIANCHINI, F. G.; VIÉGAS, P. R. A. Produção de mudas de berinjela com uso de pó de coco. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, v. 12, p. 163-170, 2010.

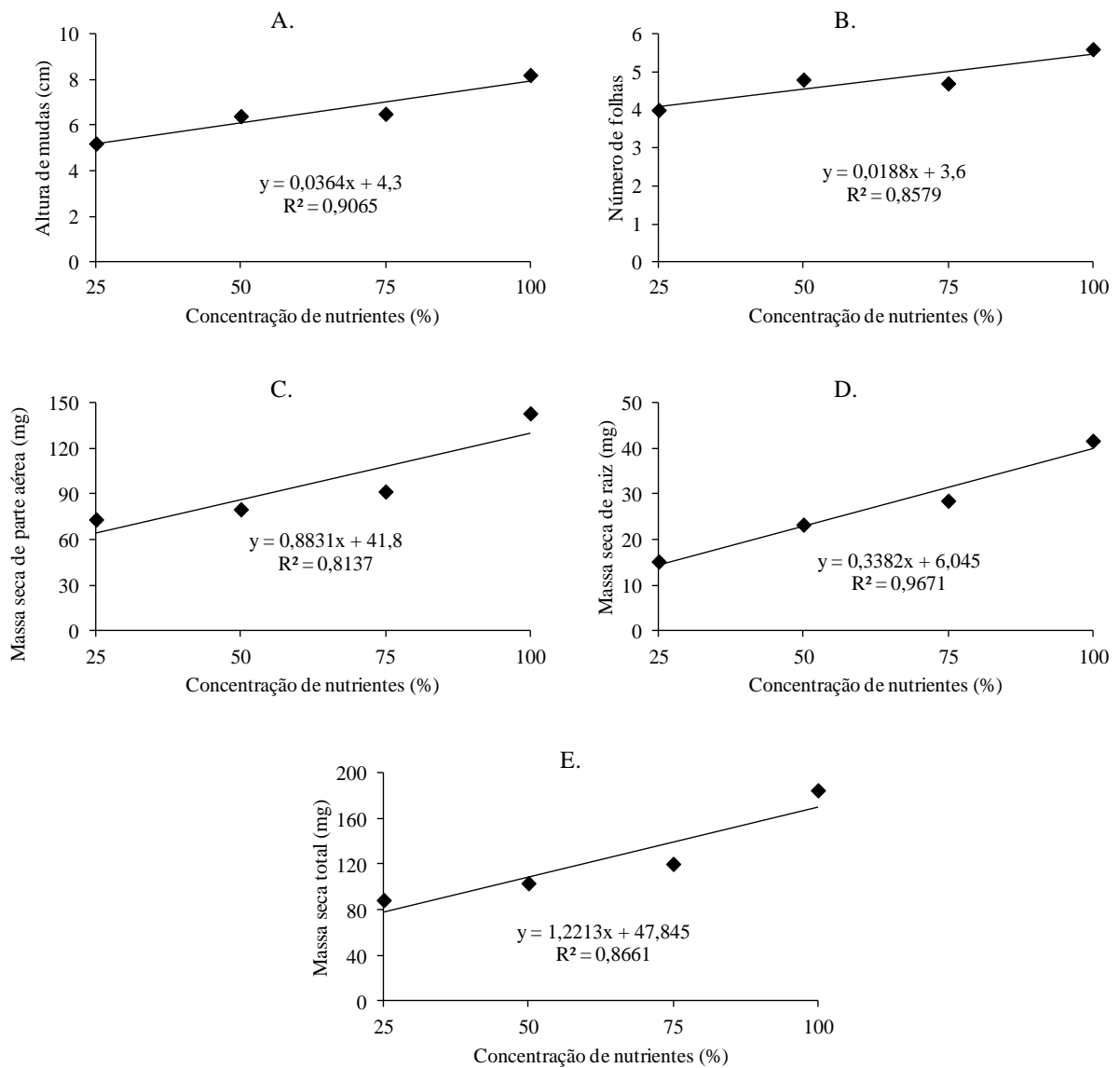
OLIVEIRA, A. B.; HERNANDEZ, F. F. F.; ASSIS JÚNIOR, R. N. Absorção de nutrientes em mudas de berinjela cultivadas em pó de coco verde. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 22, p. 139-143, 2009.

OLIVEIRA, F. A.; MEDEIROS, J. F.; LINHARES, P. S. F.; ALVES, R. C.; MEDEIROS, A. M. A.; OLIVEIRA, M. K. T. Produção de mudas de pimenta fertirrigadas com diferentes soluções nutritivas. *Horticultura Brasileira*, v. 32, n. 4, p. 458-463, 2014.

SANTOS, S. T.; OLIVEIRA, F. A.; COSTA, J. P. B. M.; SOUZA NETA, M. L.; ALVES, R. C.; COSTA, L; P. Qualidade de mudas de cultivares de tomateiro em função de soluções nutritivas de concentrações crescentes. *Revista Agro@mbiente On-line*, v.10, n.4, p. 326-333, 2016.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. Manual de horticultura orgânica. Viçosa: Aprenda Fácil. 2003. 546p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Plant physiology. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 719 p.



**Figura 1.** Altura de mudas (A), número de folhas (B), Massa seca da parte aérea (C), Massa seca da raiz (D) e Massa seca total (E) em mudas de couve manteiga submetidas a diferentes concentrações de solução nutritiva.