

## **PRODUÇÃO DE BULBOS DE COUVE RÁBANO BRANCA EM CULTIVO SEMI-HIDROPÔNICO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SOLUÇÃO NUTRITIVA**

R. S. Freitas<sup>1</sup>, S. T. Santos<sup>1</sup>, I. C. S. Marques<sup>1</sup>, P. A. A. Costa<sup>1</sup>, P. V. Menezes<sup>1</sup>,  
F. A. Oliveira<sup>2</sup>

**RESUMO:** Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a produção de bulbo de couve rábano cultivado em fibra de coco e fertigado com diferentes concentrações de nutrientes na solução nutritiva. Para isso foi instalado o experimento em ambiente protegido, em área experimental do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), em Mossoró, RN. Os tratamentos foram obtidos utilizando cinco concentrações de nutrientes na solução nutritiva aplicada via fertigação (S1-50; S2-75; S3-100; S4-125 e S5-150%, em que a solução S3 continha a concentração de nutrientes recomendada para o cultivo hidropônico hortaliças folhosas). Ao final do experimento (78 dias após o transplante) as plantas foram coletadas e avaliadas quanto às seguintes variáveis: peso fresco de bulbos, volume de bulbos e peso seco de bulbos. Os resultados obtidos mostraram que todas as variáveis analisadas foram afetadas pelas soluções nutritivas, sendo os bulbos de melhor qualidade obtidos com a dose correspondente a 75% da recomendada para cultivo de hortaliças folhosas em sistema hidropônico.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Brassica oleraceae* L., hidroponia, nutrição mineral.

## **PRODUCTION OF WHITE KOHLRABI IN SEMI-HYDROPONIC CULTURE WITH DIFFERENT NUTRITIONAL SOLUTION CONCENTRATIONS**

**ABSTRACT:** The objective of this work was to evaluate the production of kohlrabi cultivated in coconut fiber and fertigated with different concentrations of nutrients in the nutrient solution. The experiment was carried out in a protected area, in an experimental area of the Department of Environmental and Technological Sciences of the Federal Rural Semi-Arid University (UFERSA), in Mossoró, RN. The treatments were obtained using five

<sup>1</sup> Graduando (a) em Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, CEP 59625-900, Mossoró, RN. Tel.: (84) 987340886. E-mail: rafaella.freitas2@gmail.com

<sup>2</sup> Prof. Doutor, Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas, UFERSA, Mossoró, RN

concentrations of nutrients in the fertigation solution (S1-50, S2-75, S3-100, S4-125 and S5-150%), in which the S3 solution contained the nutrient concentration recommended for the Hydroponic cultivation of hardwood vegetables). At the end of the experiment (78 days after transplanting) the plants were collected and evaluated for the following variables: fresh bulb weight, bulb volume and dry bulb weight. The results showed that all the analyzed variables were affected by the nutrient solutions, being the best quality bulbs obtained with the dose corresponding to 75% of the recommended for cultivation of leafy vegetables in a hydroponic system.

**KEYWORDS:** *Brassica oleraceae* L, hydroponics, mineral nutrition

## INTRODUÇÃO

A couve rábano (*Brassica oleracea* var. *gongyloides*) é uma cultura que tem grande potencial para ser explorada, pois a sociedade está cada vez mais preocupada com sua saúde e bem-estar, aumentando a busca por alimentos saudáveis e por espécies não convencionais. Esta hortaliça pertence à família das brassicaceas, assim como couve-flor (*Brassica oleracea* var. *botrytis*), couve folha (*Brassica oleracea* var. *acephala*), repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*) e rabanete (*Raphanus sativus*).

Além dos bioflavonoides, esta hortaliça também é rica em vitamina C, potássio, antioxidantes e fibras. A série de importantes nutrientes presentes nesta hortaliça pode ajudar na prevenção do câncer, na perda de peso e na saúde do coração (Silva, 2016). Essa cultura se destaca por ser rica em vitaminas, antioxidantes, fibras, dentre outros benefícios (Silva, 2016). Sendo cultivada principalmente pelo seu caule alargado (bulbo), parecida com o nabo e que fica bastante acima do solo (Jung et al., 2014).

Atualmente vem crescendo o cultivo de hortaliças em substratos inertes acondicionado em recipientes, seja em estudos com hortaliças de frutos, como pimentão (Charlo et al., 2009) e tomate (Pires et al., 2009) como folhosas, como rúcula (Souza Neta et al., 2013) e alface (Dias et al., 2011).

Assim como ocorre no cultivo hidropônico em sistema NFT, no cultivo em substrato a solução nutritiva é fator chave para se obter elevada produção e qualidade das hortaliças. Para tanto, sabe-se que cada cultura apresenta exigência nutricional específica ou em grupos, de acordo com a família botânica ou classificação de grupos, como hortaliças de frutos, raízes ou folhosas.

Na literatura podem ser encontrados vários relatos de estudos realizados para avaliar o efeito de concentrações de nutrientes em solução nutritiva para várias espécies de hortaliças. No caso das folhosas, a maioria das hortaliças é cultivada utilizando soluções nutritivas tomando-se como base a cultura da alface, devido à maior popularidade da mesma (Sala & Costa, 2012).

Sabe-se que cada cultura apresenta exigência nutricional específica ou em grupos, de acordo com a família botânica ou classificação de grupos, como hortaliças de frutos, raízes ou folhosas. Na literatura podem ser encontrados vários relatos de estudos realizados para avaliar o efeito de concentrações de nutrientes em solução nutritiva para várias espécies de hortaliças. As pesquisas voltadas para o cultivo hidropônico de couve rábano são escassas, sendo imprescindíveis estudos para determinação de concentrações de nutrientes na solução nutritiva para o cultivo hidropônico ou semi-hidropônicos dessa hortaliça.

Assim, o trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a produção de bulbo de couve rábano cultivado em fibra de coco e fertigação com diferentes concentrações de nutrientes na solução nutritiva.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em ambiente protegido na área experimental do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), campus oeste, em Mossoró, RN (5° 11' 31" S; 37° 20' 40" O; altitude média de 18 m.

O experimento foi realizado utilizando o delineamento de blocos casualizados, com cinco tratamentos e três repetições, sendo cada parcela experimental representada por quatro vasos contendo uma planta cada. Os tratamentos foram obtidos com cinco concentrações de nutrientes na solução aplicada via fertigação (S1-50%; S2-75%; S3-100%; S4-125% e S5-150%) sendo a solução S3-100% a concentração recomendada por Furlani et al. (1999) para hortaliças folhosas, contendo a seguinte concentração de fertilizantes, g 1000 L<sup>-1</sup>: 750 g de nitrato de cálcio, 500 g de nitrato de potássio, 400 g de sulfato de magnésio e 150 de MAP. Como fonte de micronutrientes foi utilizada 30 g de Rexolin® BRA (YaraVita™), fertilizante quelatizado com a seguinte concentração: 11,6% de óxido de potássio; 1,28% de enxofre, 0,86% de magnésio, 2,1% de boro, 0,36% de cobre; 2,66% de ferro; 2,48% de manganês; 0,036% de molibdênio e 3,38% de zinco.

A implantação da cultura foi realizada a partir de mudas produzidas em bandejas de

poliestireno com 128 células, utilizando substrato de fibra de coco, em seguidas transplantadas para vasos plásticos com capacidade para 3 litros. Os vasos foram dispostos em cima de tijolos, ficando a 9 cm acima do solo, a fim de facilitar a drenagem da solução.

Foi utilizado o sistema de irrigação por gotejamento, utilizando cinco conjuntos (um pra cada solução nutritiva) formados por um caixa d'água (60 litros), um motor bomba, tubos de polietilenos flexíveis de diâmetro de 16 mm, emissores do tipo microtubos de 25 cm e um temporizador (timer) para controle da irrigação.

Ao final do experimento (78 dias após o transplântio) as plantas foram coletadas e avaliadas quanto às seguintes variáveis: peso fresco de bulbo, volume de bulbo e peso seco de bulbo.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as medias analisadas através de análise de regressão, utilizando o software Sisvar (Ferreira, 2011).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise dos dados revelou que houve efeito significativo das concentrações de nutrientes para o peso fresco dos bulbos (PFB), sendo os dados ajustados ao modelo quadrático, de forma que o PFB aumentou até o nível de 80% (51,63 g por planta) e decresceu a partir deste nível, apresentando um PFB de 4,4 g por planta na concentração de 150% (Figura 1A).

Sabe-se que altas concentrações de sais diminuem o potencial osmótico na solução do substrato reduzindo a disponibilidade de água para as plantas, sendo que as culturas mais sensíveis sofrem redução progressiva na produção e componentes de produção sempre que a concentração salina aumenta (Maas & Hoffman, 1977).

Com relação ao volume dos bulbos (VB), também observou-se resposta quadrática, na qual o VB aumentou até a concentração de 73% (42,2 cm<sup>3</sup>), decrescendo a apartir deste ponto, apresentando um VB de 10,2 cm<sup>3</sup> na concentração de 150% (Figura 1B).

A redução no VB na maior concentração ocorreu em virtude da elevada salinidade da mesma, confirmando os resultados apresentados por Biswas et al. (2016) os quais verificaram redução no tamanho do bulbo em plantas submetidas ao estresse salino.

Para o peso seco dos bulbos (PSB) também foi observada resposta quadrática ao aumento da concentração de solução nutritiva, apresentando maior PSB na concentração de 72% (1,93 g planta<sup>-1</sup>), decrescendo em seguida, apresentando uma MSB de 0,63 g planta<sup>-1</sup> na concentração de 150% (Figura 1C).

Redução significativa na massa seca em resposta à salinidade também têm sido observada para outras hortaliças folhosas, como a alface (Soares et al., 2007; Santos et al., 2010; Oliveira et al., 2011). Esses resultados negativos podem ser atribuídos ao aumento da concentração de sais no substrato, que atuam negativamente no processo fisiológico, reduzindo a absorção de água pelas raízes, inibindo a atividade meristemática, o alongamento celular e, em consequência, reduzindo o crescimento e o desenvolvimento das plantas (Taiz & Zeiger, 2013).

## CONCLUSÕES

Todas as variáveis foram afetadas pelas soluções nutritivas, sendo os bulbos de melhor qualidade obtidos com a concentração correspondente a 75% da solução nutritiva recomendada para cultivo de hortaliças folhosas em sistema hidropônico.

## REFERÊNCIAS

- BISWAS, A. K.; MANNAM, A.; DASH, P. K. Germination, growth and yield response of Kohlrabi, *Brassica oleracea* var. *Gongylodes* L. to NaCl induced salinity stress. *Bioscience and Bioengineering Communications*, v. 2, n. 1, p. 81-89, 2016.
- CHARLO, H. C. O.; CASTOLDI, R.; FERNANDES, C.; VARGAS, P. F.; BRAZ, L. T. Cultivo de híbridos de pimentão amarelo em fibra da casca de coco. *Horticultura Brasileira*, v. 27, n. 2, p. 155-159, 2009.
- DIAS, N. S.; JALES, A. G. O.; NETO, O. N. S.; GONZAGA, M. I. S.; QUEIROZ, I. S. R.; PORTO, M. A. F. Uso de rejeito da dessalinização na solução nutritiva da alface, cultivada em fibra de coco. *Revista Ceres*, v. 58, n.5, p. 632-637, 2011.
- FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Symposium*, v.6, n. 2, p.36-41, 2008.
- JUNG, H. A.; KARKI, S.; EHOM, N. Y.; YOON, M. H., KIM, E. J.; CHO, J. S. Anti-Diabetic and Anti-Inflammatory Effects of Green and Red Kohlrabi Cultivars (*Brassica oleracea* var. *gongylodes*). *Preventive Nutrition and Food Science*, v.19, n. 4, p. 281-290, 2014.

MAAS, E. V.; HOFFMAN, G. J. Crop salt tolerance – Current Assessment. Journal of Irrigation and Drainage Division, New York, v. 103, n. 2, p.115-134, 1977.

OLIVEIRA, F. A.; CARRILHO, M. J. S. O.; MEDEIROS, J.N. F.; MARACAJÁ, P. B.; OLIVEIRA, M. K. T. Desempenho de cultivares de alface submetidas a diferentes níveis de salinidade da água de irrigação. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.15, n.8, p.771-777, 2011.

PIRES, R. C. M.; FURLANI, P. R.; SAKAI, E.; LOURENÇÃO, A. L.; SILVA, E. A.; TORRE NETO, A.; MELO, A. M. T. Desenvolvimento e produtividade do tomateiro sob diferentes frequências de irrigação em estufa. Horticultura Brasileira, v. 27, n. 2, p. 228-234, 2009.

SALA, F. C.; COSTA, C. P. Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira. Horticultura Brasileira, v. 30, n. 2, p. 187-194, 2012.

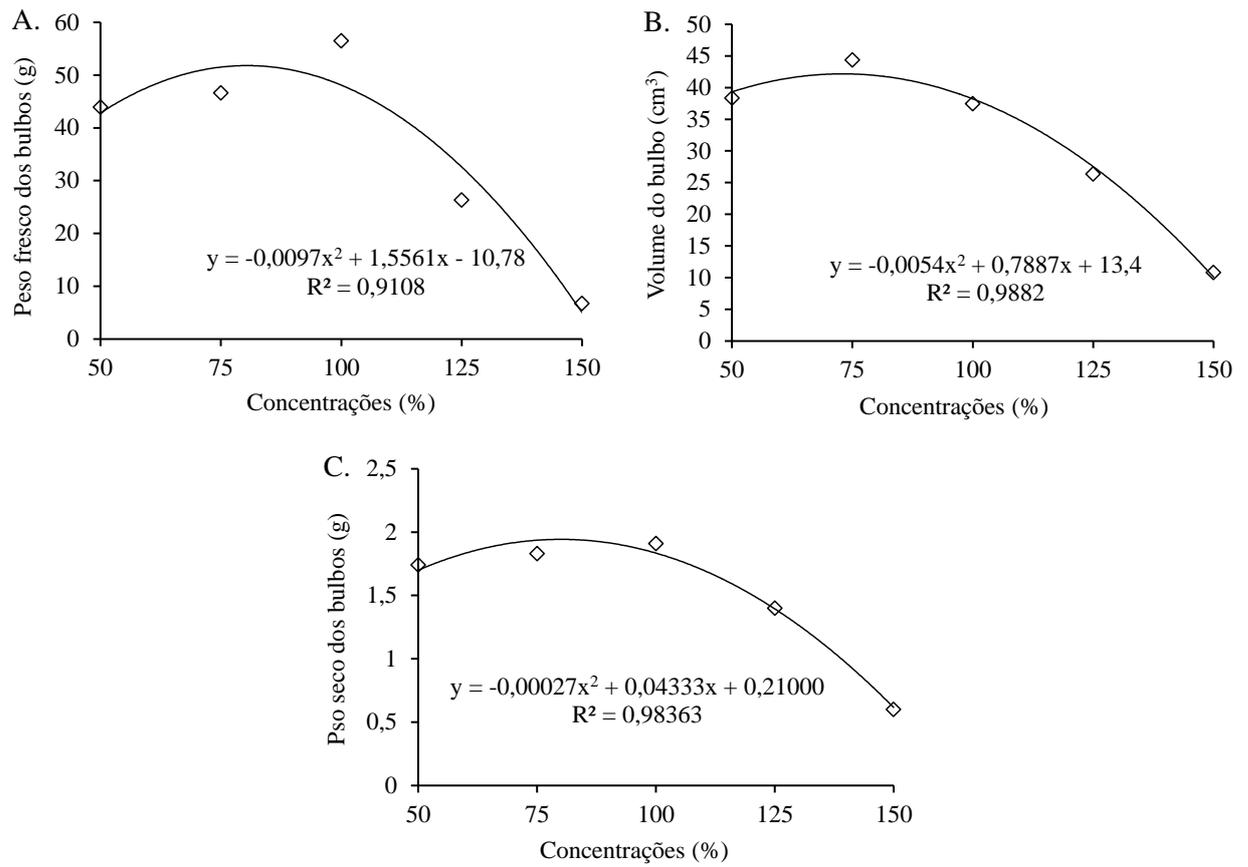
SANTOS, A. N.; SOARES, T. M.; SILVA, E. F. F.; SILVA, D. J. R.; MONTENEGRO, A. A. A. Cultivo hidropônico de alface com água salobra subterrânea e rejeito da dessalinização em Ibimirim, PE. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.14, n.9, p.961-969, 2010.

SILVA, A. P. P., MELO, B., 2003. Hidroponia. Disponível em <<http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/hidroponia.htm>>. Acesso em: 28/04/2017.

SOARES, T. M.; SILVA, E. F. F.; DUARTE, S. N.; MÉLO, R. F.; JORGE, C. A.; SILVA, E. M. B. Produção de alface utilizando águas salinas em sistema hidropônico. Irriga, v. 12, n. 2, p. 235- 248, 2007.

SOUZA NETA, M. L. SILVA, R. T.; SOUZA, A. A. T.; OLIVEIRA, M. K. T.; MEDEIROS, J. F. Efeitos da salinidade sobre o desenvolvimento de rúcula cultivada em diferentes substratos hidropônicos. Revista Agro ambiente on-line, v. 7, n. 2, p. 154-161, 2013.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 954p.



**Figura 1.** Peso fresco dos bulbos (A), volume do bulbo (B), peso seco dos bulbos (C) de cultivares de couve rábano branca fertigadas com diferentes concentrações de solução nutritiva