



## Produção de alface (*Lactuca sativa* L.) fertirrigada com solução contendo sólidos marinhos

Matusalém Israel Souza Gomes dos Santos<sup>1</sup>, Giliarde Lima da Silva<sup>1</sup>, Joaci Paulino de Oliveira<sup>1</sup>, Elaine Carla da Silva, Tâmara Cláudia de Araújo Gomes<sup>2</sup>, Claudivan Costa de Lima<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Aluno do curso subsequente em Agricultura do IFAL – Campus Satuba. e-mail: [matusalems10@gmail.com](mailto:matusalems10@gmail.com)

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros – UEP Rio Largo-AL. e-mail: [tamara@cnptc.embrapa.br](mailto:tamara@cnptc.embrapa.br)

<sup>3</sup> Professor do IFAL – Campus Satuba. e-mail: [claudivanc@yahoo.es](mailto:claudivanc@yahoo.es)

**Resumo:** O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da utilização de soluções contendo sólidos marinhos (SM) sobre a produção de alface. Para isso, instalou-se uma estrutura de horta vertical confeccionada com caules de bambu em casa de vegetação, na qual se cultivou a alface cv. Baba de verão. Os tratamentos foram constituídos da aplicação de uma lâmina d'água de 2,85 ml dia<sup>-1</sup> contendo soluções nutritivas nas concentrações de zero (testemunha), 0,0421, 0,1263, 0,2947 g L<sup>-1</sup> de SM e tratamento adicional de 0,0421 g L<sup>-1</sup> SM + 0,5% de urina de vaca. Aos 45 DAT foram determinados: o número de folhas, massa fresca da parte aérea, circunferência e altura do caule. A aplicação de soluções de SM promoveu redução do número de folhas e não afetou a circunferência da planta; as plantas submetidas à fertirrigação com a solução SM mais concentrada apresentaram menor altura de caule e peso fresco.

**Palavras-chave:** características fenológicas, solução nutritiva, oligoelementos, urina de vaca, produção orgânica

### 1. INTRODUÇÃO

Os solos tropicais são caracterizados pela elevada acidez e baixa fertilidade natural. Estes solos são resultantes de lavagens ao longo do seu processo de formação que contribuiu para solubilização dos elementos minerais de sua constituição, sendo estes depositados nos oceanos. O retorno destes minerais aos solos pode ser conseguido por meio de soluções diluídas de sólidos marinhos extraídos da água do mar e utilizado na fertirrigação das culturas.

Para cultivar os solos tropicais e ampliar a sua produtividade tem se lançado mão da construção de sua fertilidade por meio da correção da acidez e adição de fertilizantes minerais (Guerra & Angelo-Menezes, 2009). O esgotamento das reservas minerais para produção de fertilizantes, somado ao gasto de energia para sua obtenção tem aberto espaço para avaliação de novos materiais e fontes fertilizantes.

A utilização de SM em soluções nutritivas, aplicadas via fertirrigação, na cultura da alface apresenta uma série de restrições, sobretudo em relação a sua elevada CE, devido a alta concentração salina, principalmente o NaCl e a moderada sensibilidade desta cultura aos sais (GERVÁSIO et al., 2000). Estas limitações podem ser contornadas por meio do emprego de soluções ultra diluídas de SM como fonte de nutrientes para a alface.

O objetivo da presente pesquisa foi avaliar o efeito da utilização de soluções contendo sólidos marinhos, aplicadas via fertirrigação, sobre a produção da cultura da alface (*Lactuca sativa* L.).



## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi instalado em casa de vegetação do IFAL câmpus Satuba, na qual foi construída uma estrutura de horta vertical utilizando cinco caules de bambu (*Bambusa gigantea* L.), para formação de canteiros que foram organizados em cortina. Cada canteiro foi preenchido com solo franco arenoso (pH em água: 5,3; Na: 23  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; P: 16  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; K: 47  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; Ca: 0,8  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; Mg: 0,7  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; Al: 0,56  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; H + Al: 4,6  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; SB: 1,72  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; CTC efetiva: 2,28  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; CTC a pH 7,0: 6,32  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; V%: 27,2; m%: 24,6; MO: 2,27%; Fe: 476  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; Cu: 3,71  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; Zn: 5,78  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; Mn: 11,47  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ) adicionado de 50% (v/v) de composto orgânico (pH: 5,64; C.E.: 3,81  $\text{mmol cm}^{-1}$ ; MO: 26,12%; cinzas: 73,88%; C total: 14, 51%; N: 1%; relação C/N: 14,51; P: 0,76  $\text{g kg}^{-1}$ ; K: 1,13  $\text{g kg}^{-1}$ ; Ca: 1,59  $\text{g kg}^{-1}$ ; Mg: 0,17  $\text{g kg}^{-1}$ ; Fe: 44,69  $\text{g kg}^{-1}$ ; Cu: 7.724,10  $\text{g kg}^{-1}$ ). As mudas de alface (*Lactuca sativa* L.) cv. Baba de verão foram transplantadas aos 15 DAP para a referida estrutura, sendo cada tratamento disposto em um dos canteiros da horta vertical.

Os tratamentos foram constituídos da aplicação de lâmina de 2,85  $\text{ml dia}^{-1}$  de cinco soluções nutritivas com concentrações de sólidos marinhos (SM) distintas; S1: 0; S2: 0,0421; S3: 0,2947; e S4: 0,1263  $\text{g L}^{-1}$  de SM e S5: 0,0421  $\text{g L}^{-1}$  de SM + 0,5% de urina de vaca. Esses tratamentos foram distribuídos em ensaio experimental inteiramente casualizados com 8 repetições.

Aos 45 DAT, procedeu-se a colheita e as seguintes características foram avaliadas: número de folhas, massa fresca da parte aérea; circunferência e altura do caule. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e teste Tukey a 5 % de probabilidade.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de SM como fonte de nutrientes para a cultura da alface aplicada via fertirrigação promoveu alterações nas variáveis estudadas (Tabela 1).

**Tabela 1.** Análise de variância do número de folhas, circunferência da planta, altura do caule e peso fresco de alface cultivada em solo fertirrigado com soluções contendo sólidos marinhos

FV	GL	QM			
		Número Folhas	Massa Fresca	Circunferência	Altura do Caule
Tratamento	4	118.15**	391.70**	122.46 <sup>ns</sup>	4.07**
Resíduo	35	16.20	141.73	60.51	1.35
Total	39				
CV (%)		17.05	35.80	14.25	29.81

\*\*significativo pelo Teste F em nível de 5% de probabilidade.

Verificou-se que soluções de SM nas concentrações estudadas contribuíram para redução do número de folhas da alface (Tabela 2) enquanto a circunferência da planta não foi afetada pelos tratamentos. Isto denota que as plantas de alface são sensíveis a soluções de SM, provavelmente devido ao aumento da pressão osmótica desta solução que afeta sua absorção pelas raízes da alface, restringindo a absorção de nutrientes e conseqüentemente a nutrição da planta, o que resulta na formação de alfaces de cabeças pequenas e pouco compactadas (GERVÁSIO et al., 2000). Este quadro também pode ser verificado quando se observa os resultados do peso fresco obtidos pelas alfaces fertirrigadas com soluções de SM mais concentradas. Verificou-se que o tratamento sem adição de SM (S1 – testemunha) apresentou peso fresco de alface superior ao daquele tratamento.

**Tabela 2.** Teste de média das variáveis número de folhas, circunferência da planta, altura do caule e peso fresco



de alface cultivada em solo fertirrigado com soluções contendo sólidos marinhos

Tratamento	Número Folhas	Circunferência ----- cm -----	Altura do Caule ----- cm -----	Massa Fresca ----- g -----
S1	30,00 <sup>a</sup>	55,87 <sup>a</sup>	4,12 <sup>ab</sup>	42,49 <sup>a</sup>
S2	22,75 <sup>b</sup>	53,25 <sup>a</sup>	3,44 <sup>ab</sup>	30,70 <sup>ab</sup>
S3	23,50 <sup>b</sup>	53,00 <sup>a</sup>	4,25 <sup>ab</sup>	34,89 <sup>ab</sup>
S4	19,75 <sup>b</sup>	50,25 <sup>a</sup>	2,94 <sup>b</sup>	23,31 <sup>b</sup>
S5	22,00 <sup>b</sup>	60,62 <sup>a</sup>	4,75 <sup>a</sup>	34,84 <sup>ab</sup>

S1: 0; S2: 0,0421; S3: 0,2947; S4: 0,1263 g L<sup>-1</sup> de SM e S5: 0,0421 g L<sup>-1</sup> de SM + 0,5% de urina de vaca; Médias seguidas de mesma letra, dentro da mesma coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey em nível de 5 % de probabilidade.

A altura do caule também sofreu influência dos tratamentos, apresentando-se menor nas plantas fertirrigadas com soluções contendo os maiores teores de SM, as quais se diferiram do tratamento contendo urina de vaca. Isso ocorre, provavelmente, devido ao efeito dos elevados teores de N na urina de vaca que contribui para o crescimento vegetativo da alface, possibilitando incrementos em variáveis fenológicas da planta (OLIVEIRA et al., 2010).

## 6. CONCLUSÕES

1. A utilização de soluções contendo sólidos marinhos, nas concentrações estudadas, afetou negativamente a cultura da alface, sobretudo em relação ao número de folhas;
2. O efeito da maior concentração de SM sobre a cultura da alface foi mais pronunciado nas variáveis altura do caule e peso fresco;
3. Há necessidade de estudos posteriores para investigar: i) o emprego de soluções de sólidos marinhos em doses menores do que as testadas no presente pesquisa; ii) a influência da adição de outras fontes de nutrientes às soluções com SM sobre a alface; iii) o efeito da fertirrigação com soluções de SM sobre outras culturas; e iv) a influência da utilização desta soluções sobre a salinização do solo.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos alunos da disciplina Produção Vegetal I pela colaboração prestada na condução da presente pesquisa e ao professor José Antônio da Silva Madalena do IFAL pela disponibilização do programa estatístico utilizado na análise dos dados.

## REFERÊNCIAS

- GERRA, G. A. D.; ANGELO-MENEZES, M. N. Do conceito de fertilidade ao de sustentabilidade. Novos Cadernos NAEA v. 2, n.2, p. 139-157, 1999.
- GERVÁSIO, E. S.; CARVALHO, J. A.; SANTANA, M. J. Efeito da salinidade da água de irrigação na produção de alface americana. R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental, v. 4., n. 1, p. 125-128, 2000.
- OLIVEIRA, L. C.; PUIATTI, M.; SANTOS, R. H. S.; CECON, P. R.; BHERING, A. S. Efeito da urina de vaca no estado nutricional do alface. Rev. Ceres, v. 57, n. 4, p. 506-515, 2010.