II Congresso Internacional das **Ciências Agrárias** COINTER - PDVAgro 2017

PRODUÇÃO DE ALFACE AMERICANA CULTIVADA EM SISTEMA SEMI-HIDROPÔNICO FERTIGADA COM DIFERENTES SOLUÇÕES NUTRITIVAS

Apresentação: Pôster

Isabelly Cristina da Silva Marques¹; Paulo Victor de Menezes²; Sandy Thomaz dos Santos³;
Rafaelle da Silva Freitas⁴ Francisco de Assis de Oliveira⁵

Introdução

Vários estudos estão sendo realizados com cultivo de alface (*Lactuca sativa* L.) utilizando a técnica de hidroponia que se encontra cada vez mais difundida no Brasil, especialmente por causa do seu fácil gerenciamento combinado com culturas de ciclo curto (SARMENTO et al., 2014).

Nesse sistema de cultivo a qualidade da água utilizada no preparo da solução nutritiva é de fundamental importância, para se obter sucesso na produção de hortaliças, principalmente quanto ao teor de sais dissolvidos, pois o uso de água salina pode provocar redução significativa no crescimento e na produção das culturas.

Desta forma, caso o uso de água salina seja necessário, deve-se adotar tecnologias que permitam o uso da mesma sem afetar a produção e a qualidade dos produtos.

Fundamentação Teórica

Uma alternativa para minimizar os efeitos da salinidade é enriquecimento de nutrientes na zona radicular, para aumentar a tolerância à salinidade das plantas ao aliviar a lesão de Na⁺ e Cl⁻ para plantas (TZORTZAKIS, 2009). O cálcio, por sua vez, é constituinte da parede celular e atua na maioria dos processos de crescimento, desenvolvimento, manutenção e reprodução, sendo

---

¹ Engenheira Agrônoma, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, isabelly_cristinna@hotmail.com

² Graduando em Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, paulo_escoteiro39@hotmail.com

³ Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, sandy_thomaz@hotmail.com

⁴ Engenheira Agrônoma, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, rafaelle.freitas2@gmail.com

⁵ Prof. Doutor, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, thikaoamigao@ufersa.edu.br

responsável pela resistência mecânica das estruturas vegetais, promoção da junção das células e exoesqueleto (TAIZ & ZEIGER, 2013).

Assim, o uso de Ca na solução nutritiva pode ser um método para reduzir alguns desequilíbrios fisiológicos devido à salinidade, como a absorção de micro e macroelementos (TZORTZAKIS, 2009). Diante disto, buscou-se com este trabalho avaliar o efeito do enriquecimento de cálcio na solução nutritiva como forma de reduzir o efeito deletério da salinidade sobre plantas de alface.

Metodologia

O experimento foi realizado em casa de vegetação da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, no período de julho a agosto de 2017.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, cujos tratamentos foram obtidos pela combinação de uma cultivar de alface americana (Irene) com cinco soluções nutritivas (S1 – solução nutritiva padrão; S2 – solução nutritiva padrão salinizada; S3 – S2 + 50% de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$; S4 – S2 + 100% de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$; S5 – S2 + 150% de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$), com três repetições, cada repetição foi formada por 4 vasos plásticos com capacidade para 3,0 dm³, contendo fibra de coco e uma planta em cada vaso.

A solução padrão adotada seguiu a recomendação de Furlani (1999), contendo as seguintes doses de fertilizantes, em mg L⁻¹: 750 de nitrato de cálcio; 500 de nitrato de potássio; 150 de fosfato monoamônio; 400 de sulfato de magnésio. Os micronutrientes foram disponibilizados através da adição de um composto quelatizado (Rexolin® BRA Yara), na dose de 30 gramas do composto para cada 1.000 litros de solução nutritiva). Após o preparo de cada solução determinou-se as condutividades elétricas utilizando um condutivímetro de bancada, obtendo os seguintes resultados em cada solução, em dS m⁻¹: S1 = 1,5; S2 = 3,82; S3 = 4,35; S4 = 4,84 e S5 = 5,03.

As plantas foram colhidas aos trinta dias após o transplântio e foram analisadas as seguintes variáveis: diâmetro de copa, número de folhas, massa fresca, massa seca, área foliar, área foliar específica e suculência foliar.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa de estatística SISVAR (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussões

Não houve efeito das soluções nutritivas sobre o diâmetro da copa, cujo valor médio foi de 23,46 cm.

Figura 1. Diâmetro do caule (A) e número de folhas (B) de cultivares de alface produzidas em cultivo semi-hidropônico e fertirrigação com soluções nutritivas salinas enriquecidas com nitrato de cálcio (Médias seguidas pelas mesmas letras, maiúsculas referentes às cultivares e minúsculas referentes as soluções nutritivas não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%)

Para variável diâmetro do caule houve resposta significativa às soluções nutritivas, obtendo-se maiores valores nas soluções S3, S4 e S5, indicando, assim, que a cultivar Irene, do tipo alface americana, é exigente em cálcio (Figura 1A).

Na Figura 1B, verifica-se redução no número de folhas das plantas de alface quando foram fertigadas com solução nutritiva salina (S2), com perdas de 20,49%. No entanto, houve respostas positiva ao enriquecimento das soluções nutritivas salinas com $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ para variável número de folhas.

Quanto ao efeito das soluções nutritivas sobre a área foliar (AF) verifica-se que o uso de solução nutritiva salina (S2) reduziu a AF, ocorrendo perdas de 13,04%. Ainda referente à variável AF, verifica-se que a adição extra de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ reduziu o efeito deletério do estresse salino, na qual as soluções enriquecidas com este $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ proporcionou AF superior à obtida na solução nutritiva padrão (S1), especialmente na solução S4, a qual foi superior em 70,16% em relação à S1 (Figura 2A).

Figura 2. Área foliar (A) e massa fresca (B) de cultivares de alface produzidas em cultivo semi-hidropônico e fertirrigação com soluções nutritivas salinas enriquecidas com nitrato de cálcio (Médias seguidas pelas mesmas letras, maiúsculas referentes às cultivares e minúsculas referentes as soluções nutritivas não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%).

Não houve efeito significativa da salinidade sobre a massa fresca (MF) de plantas (S2), bem como, houve resposta positiva da aplicação extra de Ca(NO₃)₂, com maiores valores sendo obtidos nas soluções S3, S4 e S5, com valores superiores em 67,11; 118,75 e 53,22%, respectivamente, em comparação com a massa fresca obtida na solução nutritiva padrão (Figura 2B).

Figura 3. Massa seca (A) e suculência foliar (B) de cultivares de alface produzidas em cultivo semi-hidropônico e fertirrigação com soluções nutritivas salinas enriquecidas com nitrato de cálcio (Médias seguidas pelas mesmas letras, maiúsculas referentes às cultivares e minúsculas referentes as soluções nutritivas não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%).

Assim como na variável massa fresca (MF) não foi observada resposta significativa à adição de NaCl na solução nutritiva (S2) para massa seca (MS) das plantas. Além disso, verifica-se houve resposta positiva à adição extra de Ca(NO₃)₂, obtendo-se aumentos de 36,24; 96,29 e 39,95%, para as soluções S3, S4 e S5, respectivamente (Figura 3A).

Na Figura 3B observa-se que o uso de solução nutritiva salina aumentou a suculência foliar (SF) das plantas, com maior valor obtido na solução S3, apesar desta não diferir estatisticamente das soluções S2, S4 e S4, assim, percebe-se que a SF não foi afetada pelo $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

Estes resultados demonstram que embora a cv. Irene seja tolerante à salinidade da solução nutritiva esta exige maior suplementação de cálcio para se obter a máxima produção de biomassa (SANTOS, 2011).

Segundo Cova et al. (2017) o efeito positivo do enriquecimento da solução nutritiva salina com cálcio deve-se ao provável aumento na concentração de Ca^{2+} e NO_3^- no tecido foliar da alface, tendo em vista que o excesso dos íons Na^+ e Cl^- no tecido foliar, em decorrência da adição de NaCl na solução nutritiva provoca redução nos teores foliares de Ca^{2+} e NO_3^- .

Conclusões

O enriquecimento de 100% de cálcio na solução nutritiva foi suficiente para minimizar o efeito deletério da salinidade sobre as plantas de alface.

Referências

- COVA, A. M. W.; FREITAS, F. T. O.; VIANA, P. C.; RAFAEL, M. R. S.; AZEVEDO NETO, A. D.; SOARES, T. M. Content of inorganic solutes in lettuce grown with brackish water in different hydroponic systems. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.21, n.3, p.150-155, 2017.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência & Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- FURLANI, P. R.; SILVEIRA, L. C. P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIN, V. **Cultivo hidropônico de plantas**. Campinas: IAC. 1999. 52 p. (Boletim técnico, 180)
- SANTOS, A. N.; SILVA, E. F. F.; SOARES, T. M.; DANTAS, R. M. L.; SILVA, M. M. Produção de alface em NFT e Floating aproveitando água salobra e o rejeito da dessalinização. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.42, n.2, p.319-326, 2011.
- SARMENTO, J. D. A.; MORAIS P. L. D.; ALMEIDA, M. L. B.; SOUSA NETO, O. N. DE; DIAS, N. DA S. Qualidade e conservação da alface cultivada com rejeito da dessalinização. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.27, p.90-97, 2014.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5.ed. Porto Alegre:Artemed, 2013. 954p.
- TZORTZAKIS, N. G. Influence of NaCl and calcium foliar spray on lettuce and endive growth using nutrient film technique. **International Journal of Vegetable Science**, v.15, n.1, p.1-13, 2009.