



QUALIDADE DE MUDAS DE CULTIVARES DE PIMENTA PRODUZIDAS EM VERMICULITA E SUBMETIDAS A DIFERENTES SOLUÇÕES

R. S. Freitas¹, S. T. Santos¹, I. C. S. Marques¹, P. A. A. Costa¹, P. V. Menezes¹,
F. A. Oliveira²

RESUMO: O objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade de mudas de pimenta cultivada em vermiculita e submetidas ao estresse salino e tratamento de sementes com bioestimulante. O experimento foi conduzido em ambiente protegido no Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas (DCAT) da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Campus Oeste, em Mossoró, RN. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições, dispostas em arranjo fatorial 2 x 3 x 2, compreendendo duas soluções nutritivas (S1 - solução nutritiva; S2 – Solução nutritiva + NaCl (3,5 dS m⁻¹)), três cultivares de pimenta (C1 - Pimenta Doce Comprida Conserva, C2 – Pimenta Chapéu de Bispo (Cambuci) e C3 - Pimenta Cayenne Long Slim) e dois tratamentos de sementes (água e bioestimulante). Aos 40 dias da semeadura as mudas foram coletadas e analisadas quanto às seguintes características: número de folhas, altura, diâmetro do caule, comprimento da raiz, massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e massa seca total. Os resultados mostram que todas as variáveis foram afetadas pelos tratamentos utilizados, o estresse salino reduziu as características das mudas, exceto para a variável número de folhas e comprimento de raiz da cultivar Pimenta Doce Comprida Conserva. A cultivar Pimenta Cayenne Long Slim mostrou-se menos sensível ao estresse salino. O tratamento de sementes com bioestimulante não amenizou o efeito deletério da salinidade sobre a maioria das cultivares.

PALAVRAS-CHAVE: *Capsicum* spp., biorregulador, solução nutritiva.

QUALITY OF CHANGES OF PEPPER CULTIVARS PRODUCED IN VERMICULITE AND SUBMITTED TO DIFFERENT SOLUTIONS

SUMMARY: The objective of this work was to evaluate the quality of seedlings of pepper cultivated in vermiculite and submitted to saline stress and seed treatment with biostimulant.

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

² Prof. Doutor, Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas, UFERSA, Mossoró, RN

The experiment was carried out in a protected environment at the Department of Environmental and Technological Sciences (DCAT) of the Federal Rural Semi-arid University (UFERSA), Campus Oeste, in Mossoró, RN. The experimental design was completely randomized, with four replications, arranged in a 2 x 3 x 2 factorial arrangement, comprising two nutrient solutions (S1 - nutrient solution; S2 - Nutrient solution + NaCl (3.5 dS m⁻¹)), three Cultivars of pepper (C1 - Sweet Sweet Pepper Conserve, C2 - Pepper Bishop's Hat (Cambuci) and C3 – Cayenne Long Slim Pepper) and two seed treatments (water and biostimulant). At 40 days of sowing the seedlings were collected and analyzed for the following characteristics: number of leaves, height, stem diameter, root length, dry shoot mass, root dry mass and total dry mass. The results show that all variables were affected by the treatments used, saline stress reduced the characteristics of the seedlings, except for the number of leaves and root length of the cultivar Pimenta Doce Comprida Conserva. The cultivar Pimenta CayenneLongSlim showed to be more sensitive to saline stress. The treatment of biostimulant seeds did not alleviate the deleterious effect of salinity on most cultivars.

KEYWORDS: Capsicum spp., Bioregulator, nutritive solution.

INTRODUÇÃO

A cultura da pimenta apresenta expressiva importância econômica ao agronegócio brasileiro. O gênero *Capsicum* da família *solanaceae* detém comprovadamente, vinte e sete espécies de interesse comercial, seu cultivo se distribui no Brasil em diversas regiões produtoras, destacando-se nos estados do Pará, Bahia, Minas Gerais e Goiás sua exploração comercial posiciona-se dentro do cenário agrícola brasileiro como uma cultura de elevada importância sócio econômica, em razão da capacidade de geração de renda através de seus altos índices de produção e emprego da mão de obra no seguimento da agricultura família (Lopes et al., 2010).

As pimenteiras apresentam aroma, sabor marcante e inconfundível que permite a esta olerícola ser altamente apreciada e utilizada para diversas finalidades. Os frutos também apresentam alto valor nutricional e são fontes importantes de antioxidantes naturais, de vitamina E, vitaminas do complexo B e vitamina A (Djian-Caporalino et al., 2007).

O sucesso do cultivo de hortaliças depende em grande parte da utilização de mudas de alta qualidade, o que torna o cultivo de hortaliças mais competitivo, com o aumento de produtividade e diminuição dos riscos de produção (MINAMI, 1995).

A salinidade, tanto dos solos como das águas, é uma das principais causas da queda de rendimento das culturas (Flowers, 2004), devido aos efeitos de natureza osmótica, tóxica ou nutricional (Viana et al., 2004). Entretanto, os efeitos dependem, ainda, de outros fatores, como espécie, cultivar, estágio fenológico, tipos de sais, intensidade e duração do estresse salino, manejo cultural e da irrigação e condições edafoclimáticas (Tester & Davénport, 2003).

A aplicação de reguladores e/ou estimulantes vegetais, visando aprimorar os padrões de produção e produtividade, tem apresentado resultados promissores e significativos, principalmente, em regiões onde as culturas já atingiram um nível elevado de tecnologia e manejo (Vieira & Castro, 2004). Quando aplicados, podem afetar o metabolismo e as respostas das plantas, ou de algum órgão desta. Essas respostas podem mudar muito em função da variedade, idade, condições do meio e estado nutricional do vegetal (Taiz & Zeiger, 2009). Essas substâncias podem provocar um aumento no crescimento e desenvolvimento da planta, em detrimento de sua composição, concentração e proporção das substâncias, assim como favorecer o aumento de absorção de água e nutrientes em condições adversas (VIEIRA, 2001).

No Brasil, o cultivo de hortaliças em ambiente protegido vem ganhando espaço entre os produtores, em razão, principalmente, da relativa facilidade de manejo quando comparadas às do sistema convencional em campo aberto (Scivittaro et al., 1999; Carrijo et al., 2004).

Portanto este trabalho teve como objetivo analisar a qualidade de mudas de pimenta cultivada em vermiculita e submetidas ao estresse salino e tratamento de sementes com bioestimulante.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), campus oeste, em Mossoró, RN, localizada nas coordenadas geográficas de 5° 11' 31" de latitude sul e 37° 20' 40" de longitude oeste de Greenwich, com altitude média de 18 m.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições, dispostas em arranjo fatorial 2 x 3 x 2, compreendendo duas soluções nutritivas (S1 - solução nutritiva; S2 - Solução nutritiva + NaCl (3,5 dS m⁻¹)), três cultivares de pimenta (C1 - Pimenta Doce Comprida Conserva, C2 - Pimenta Chapéu de Bispo (Cambuci) e C3 - Pimenta CayenneLongSlim) e dois tratamentos de sementes (água e bioestimulante). O bioestimulante (Stimulate®) foi aplicado via embebição das sementes em solução aquosa e as soluções

nutritivas foram aplicadas em sistema *floating*.

As mudas foram produzidas em bandejas de PVC com capacidade para 128 células com formato piramidal e utilizou-se pó de coco (Golden Mix Granulado) como substrato, composto por 100% de fibra de coco, de textura fina, sem adubação de base. A semeadura foi realizada no dia 14 de junho de 2016, colocando-se duas sementes por célula, e sete dias após a emergência realizou-se o desbaste, deixando a maior plântula por célula, iniciando-se assim, a aplicação da solução nutritiva.

O sistema foi montado sobre uma bancada de madeira com dimensões de 5,0 × 1,0 m, sobre cavaletes em altura de 1,0 m. A parte superior da bancada foi dividida em quatro partes, utilizando pedaços de madeira (caibros). Cada parte foi recoberta com lona plástica para formar uma micropiscina com capacidade para acondicionar três bandejas. A reposição da solução nutritiva foi feita no momento em que as micropiscinas secavam, aplicando-se o volume suficiente para manter a solução com lâmina de 5 mm.

Aos 40 dias após a semeadura as mudas foram coletadas, em seguida foram transportadas para o Laboratório de Irrigação e Salinidade da UFRSA para serem analisadas quanto as seguintes características: número de folhas, altura, diâmetro do caule, comprimento da raiz, massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e massa seca total.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas através do software Sisvar (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As cultivares responderam de forma diferente aos tratamentos aplicados para todas as variáveis analisadas. Os maiores número de folhas foram observados nos tratamentos SN+NaCl, SN+BIO e SN+NaCl+BIO, para as cultivares C1, C2 e C3, respectivamente.

Esses resultados mostram que a embebição das sementes em bioestimulante na produção de mudas de pimenta não favoreceu a emissão de folhas na cultivar C1, no entanto, apresentou efeito positivo nas demais cultivares, inclusive na C3 com estresse salino (Figura 1A).

Redução no número de folhas em mudas de pimenta em função do estresse salino também foi observada por Oliveira et al. (2014) ao utilizar solução nutritiva com elevada concentração de sais.

Com relação a altura das mudas, observou-se redução com o uso de solução salina e biostimulante nas cultivares C1 e C2, de forma que o uso do biorregulador não foi eficiente no

crescimento em altura dessas cultivares. Verifica-se ainda, que ambas as cultivares, os menores valores foram obtidos na combinação de estresse salino e bioestimulante. Por outro lado, a cultivar C3 apresentou resposta positiva ao uso do bioestimulante, porém, este efeito foi inibido com a presença do estresse salino. Vale destacar ainda que a altura das mudas da cultivar C3 não foi afetada pela salinidade (Figura 1B).

O efeito negativo do estresse salino sobre a altura de mudas também foi observado por outros autores trabalhando com diferentes hortaliças, como tomate (Medeiros et al., 2011) e pimentão (Costa et al., 2015), entre outros.

Para a variável diâmetro do caule, a cultivar C1 apresentaram maior valor com o tratamento de solução nutritiva (SN) e solução nutritiva combinada com sementes embebidas no bioestimulante (SN+BIO). Este tratamento (SN+BIO) também proporcionou mais diâmetro do caule na cultivar C3. Para a cultivar C2, as mudas com maior diâmetro foram obtidas nos tratamentos SN e SN+NaCl (Figura 1C).

Em geral, as culturas são relativamente tolerantes à salinidade durante a germinação, mas se tornam mais sensíveis na emergência e no estágio inicial do crescimento (Rhoades, 1990).

Com relação a variável comprimento da raiz, os maiores valores (11,12; 10,95 e 9,55 cm) foram obtidos nos tratamentos SN+NaCl, SN+BIO e SN+NaCl+BIO, para as cultivares C1, C2 e C3, respectivamente. Estes resultados mostram que a embebição das sementes em bioestimulante favoreceu o desenvolvimento radicular nas cultivares C1 e C2, na ausência de estresse salino, e na cultivar C3 com a presença de estresse salino (Figura 1D).

Em se tratando da massa seca da raiz (MSR), verifica-se o tratamento SN proporcionou maior MSR para a cultivar C1, enquanto nas demais cultivares os maiores valores foram obtidos nos tratamentos de solução nutritiva com sementes embebidas em bioestimulante (SN+BIO) (Figura 1E).

Para as variáveis massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca total (MST), o uso de solução nutritiva salina provocou redução nestas cultivares C1 e C2, sendo o efeito do estresse salino mais deletério na presença de bioestimulante. Para a cultivar C3 ocorreu comportamento diferente das demais, pois o bioestimulante favoreceu o aumento de ambas as variáveis. Além disso, verifica-se que o efeito do biorregulador foi inibido na presença de estresse salino (Figuras 1F e 1G).

Resultados semelhantes foram obtidos por GOIS et al. (2008), os quais verificaram redução no vigor e desenvolvimento inicial de maxixeiro, assim como, aos resultados obtidos por RIBEIRO et al. (2012) trabalhando com salinidade em mudas de melancia, os quais também observam redução significativa para todas as variáveis de crescimento analisadas.

CONCLUSÕES

Todas as variáveis foram afetadas pelos tratamentos utilizados, o estresse salino reduziu as características das mudas, exceto para a variável número de folhas e comprimento de raiz da cultivar Pimenta Doce Comprida Conserva.

A cultivar Pimenta Doce Comprida Conserva mostrou-se mais sensível ao estresse salino, enquanto a cultivar Cayenne Long Slim mostrou-se mais tolerante.

O tratamento de sementes com bioestimulante não amenizou o efeito deletério da salinidade sobre a maioria das cultivares.

REFERÊNCIAS

CARRIJO, A.O.; VIDAL, M.C.; REIS, N.V.B.; SOUZA, R.B.; MAKISHIMA, N. Produtividade do tomateiro em diferentes substratos e modelos de casas de vegetação.

Horticultura Brasileira, Brasília, v.22, n.1, p.5-9, 2004.

DJIAN-CAPORALINO, C.; LEFEBVRE, V.; SAGE-DAUBE`ZE, A-M.; PALLOIX, A. Capsicum. In: SINGH, R. J. (Ed.) Genetic resources, chromosome engineering and crop improvement: vegetable crops, vol. 3. CRC Press., Boca Raton, FL, USA, 2007. p. 185-243.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, 35:1039-1042, 2011

GÓIS, V. A.; TORRES, S. B.; PEREIRA, R. A. Germinação de sementes de maxixe submetidas a estresse salino. *Revista Caatinga*, Mossoró, v.21, n.4, p.64-67, 2008.

LOPES, A.P.; LIMA, M.A.G.; GONZAGA, L.. RODRIGUES, J.D.; ONO, E.O.; ARAGÃO C.A.; ARAÚJO, M.N.; SILVA, F.F.S.; DANTAS, B.F. Efeito do condicionamento osmótico e estresse salino na qualidade fisiológica de sementes de pimenta. **Horticultura Brasileira**, Brasília, 2010.

LOPES, J. C.; MACEDO, C. M. P. Germinação de sementes de couve chinesa sob influência do teor de água, substrato e estresse salino. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 30, n. 3, p. 79-85, 2008.

MINAMI, K. (Ed.) Produção de mudas de alta qualidade em horticultura. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. 128p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. 2009. Fisiologia vegetal. 4. ed. Porto Alegre: Artmed. 820p.

TESTER, M; DAVÉNPORT, R. 2003. Na⁺ tolerance and Na⁺ transport in higher plants. **Annals of Botany**, v.19, p.503-527.

SCIVITTARO, W.B.; MELO, A.M.T.; AZEVEDO FILHO, J. A.; CARVALHO, C.R.L.; RAMOS, M. T. B. Caracterização de híbridos de pimentão em cultivo protegido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.17, n.2, p.147-150, 1999

RIBEIRO, A. A; SALES, M. A. L; ELOI, W. M; MOREIRA, F. J. C; SALES, F. A. L. Emergência e crescimento inicial da melancia sob estresse salino. Revista BioEngenharia, Tupã, v.6 n.1, p. 30-38, 2012.

RHOADES, J. D; KANDIAH, A.; MASHALI, A. M. Uso de águas salinas para produção agrícola. Tradução de H. R. GHEYI, J. R. de SOUSA, J. E. QUEIROZ. Campina Grande, UFPB, 1992. 117p.

VIEIRA, E. L.; CASTRO, P. R. C. Ação de bioestimulante na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Cosmópolis: Stoller do Brasil, 2004.

VIEIRA E. L. Ação de bioestimulante na germinação de sementes, vigor de plântulas, crescimento radicular e produtividade de soja (*Glycine max* (L.) Merrill), feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) e arroz (*Oryza sativa* L.). 2001. 122p. Tese (Doutorado em Agronomia).

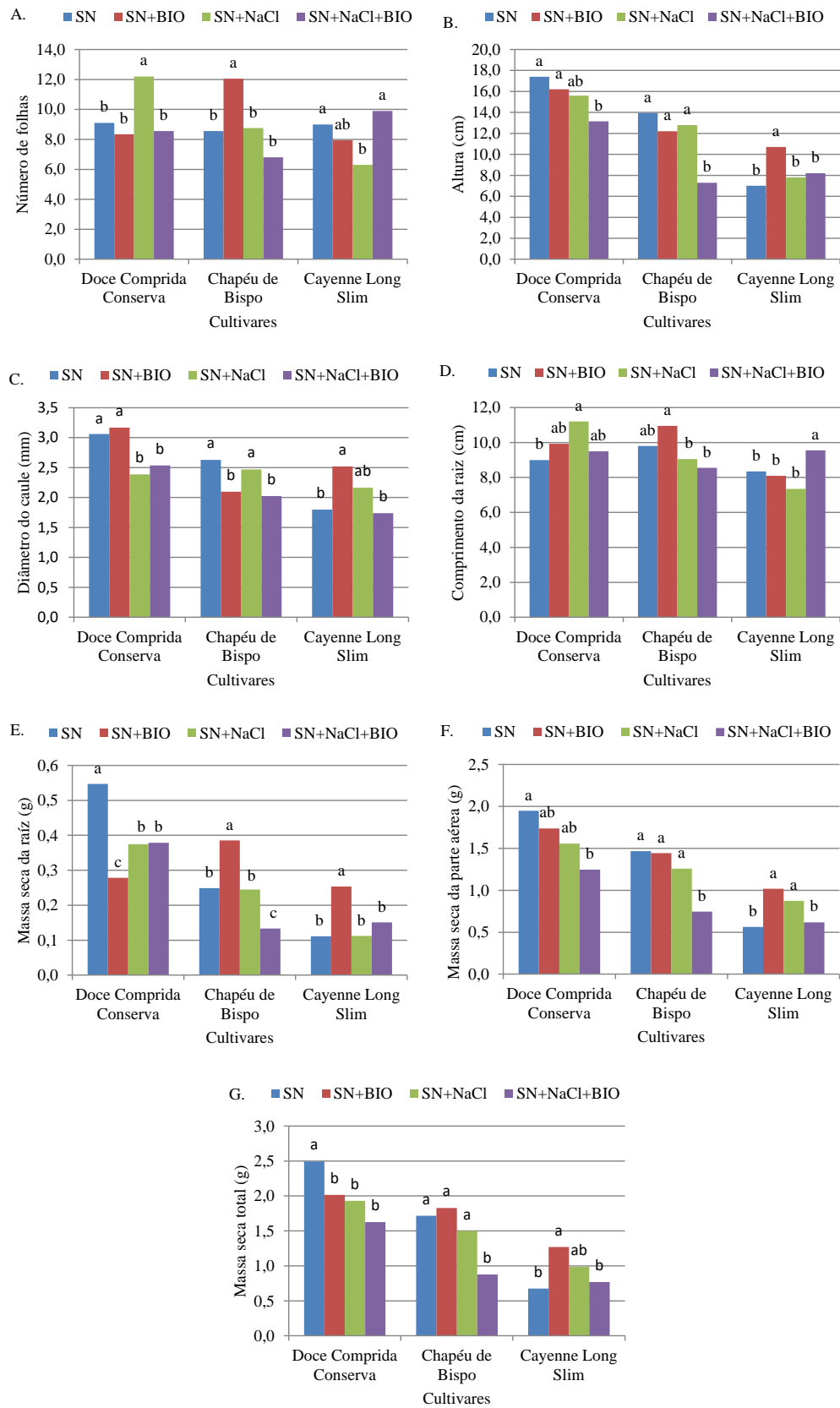


Figura 1. Número de folhas (A), altura (B), diâmetro do caule (C), comprimento da raiz (D), massa seca da raiz (E), massa seca da parte aérea (F) e massa seca total (G) de cultivares de pimenta produzidas em vermiculita e submetidas a diferentes soluções.