

ESTRESSE SALINO NA GERMINAÇÃO E BIOMASSA INICIAL EM PLÂNTULAS DE BRÓCOLIS

Carolina dos Santos Galvão¹ (PG)*, Edvan Costa da Silva¹ (PG), Karen Andreon Viçosi¹ (PG).

¹Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal. Universidade Estadual de Goiás, Rodovia GO 330, km 241, Anel Viário S/N, Setor Universitário, CEP 75780-000, Ipameri-GO. E-mail: carolgallvao@hotmail.com

Resumo: O brócolis é uma hortaliça da família das brássicas, cultivada no Brasil, principalmente nas regiões sul e sudeste. Um dos estresses abióticos que mais afeta o rendimento das culturas é a salinidade, interferindo no crescimento e causando alterações na qualidade do produto. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do estresse salino na qualidade fisiológica de sementes de brócolis e na produção inicial de biomassa. Foram utilizadas sementes com quatro repetições de 50 sementes cada, submetidas ao estresse salino induzido por concentrações crescentes de NaCl (0,0; 0,3; 0,6 e 0,9 MPa). A qualidade das sementes foi avaliada pelos testes de germinação, primeira contagem de germinação e a massa fresca e seca das plântulas, sendo observado a exposição ao NaCl. A partir do potencial hídrico de -0,3 MPa o poder germinativo e a biomassa fresca em plântulas de brócolis foram reduzidos.

Palavras-chave: Potencial hídrico. Salinidade. Brássicas.

Introdução

O brócolis pertence à família Brassicaceae e é originária da couve selvagem *Brassica oleracea* L. planta nativa da Europa e provavelmente também da Ásia Ocidental. Em todas as brássicas, o brócolis se destaca por ser uma das mais ricas em proteínas, cálcio e em pró-vitamina A (beta-caroteno) e vitamina C (FERREIRA et al., 2013).

A salinidade é um dos estresses abióticos que mais afeta o rendimento das culturas, interferindo na absorção de nutrientes, devido a diferença de concentração dos meios salinos reduzindo o crescimento e ocasionando alterações na qualidade do produto vegetal. As plantas sob estresse salino limitam o seu crescimento, desenvolvimento e a produtividade, e em casos extremos a salinidade pode levar a planta à morte (SOBHANIAN et al., 2011).

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do estresse salino na germinação e produção inicial de biomassa em brócolis.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório da Universidade Estadual de Goiás, do Câmpus Ipameri (GO), no ano de 2017. Foram utilizadas sementes de Brócolis (*Brassica oleracea* L., var. Itália), que foram submetidas ao teste de germinação, conduzido com quatro repetições de 50 sementes, em caixas plásticas do tipo gerbox, semeadas sobre duas folhas de papel de filtro, umedecidas com quantidade de solução de NaCl equivalente a 2,5 vezes o peso do substrato. As placas de Petri contendo as sementes foram acondicionadas em (BOD), com umidade de 92% e temperatura de 25°C, permanecendo nesta condição por um período de dez dias.

Foram realizados quatro tratamentos, que correspondem as concentrações de T1: 0 Mpa (0 g.L⁻¹ de NaCl); T2: - 0,3 Mpa (4,2 g.L⁻¹ de NaCl); T3: - 0,6 Mpa (8,4 g.L⁻¹ de NaCl); e T4: - 0,9 Mpa (12,6 g.L⁻¹ de NaCl). As concentrações de NaCl foram calculadas por meio da curva de calibração estabelecida por Braccini et al. (1996), ou seja, $y_{os} = 0,194699 + 0,750394 C$, em que y_{os} é o potencial osmótico (bar) e C é a concentração (g.L⁻¹).

As avaliações foram realizadas no quinto (primeira contagem) e no décimo dia (contagem final) após a instalação do teste, onde foram realizadas a primeira contagem e a contagem final de germinação, segundo as indicações contidas nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). O comprimento do hipocótilo e radícula foi obtido avaliando cinco plântulas de cada repetição, com auxílio de um paquímetro.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparação entre as médias pelo teste de Tukey, a 5% de significância, através do programa computacional Statistica (STATSOFT, 2004).

Resultados e Discussão

Analisando os dados da germinação, pode-se observar na Tabela 1, que o resultado do teste das sementes de brócolis sob potencial hídrico e concentrações salinas diferentes, nota-se que para o primeiro teste de germinação não houve

diferença significativa entre os tratamentos. Exceto na primeira contagem com o potencial hídrico de - 0,9 MPa que apresentou 0,0 % de plântulas germinadas.

Pinheiro et al. (2014) ao analisarem a qualidade fisiológica das sementes e crescimento inicial de plântulas de feijão guandu, submetidos a diferentes concentrações de cloreto de sódio (NaCl), observaram que houve redução no potencial germinativo das sementes no potencial hídrico de NaCl inferiores a - 0,9 MPa.

Tabela 1. Percentagem de germinação na primeira contagem e contagem final de sementes de brócolis submetidas a diferentes potenciais hídricos.

GERMINAÇÃO (%)		
Potencial hídrico (MPa)	1ª contagem	Contagem final
- 0,0	26,0 a	42,0 a
- 0,3	3,0 a	33,5 a
- 0,6	4,0 a	25,0 a
- 0,9	0,0 b	19,5 a

Letras iguais na mesma coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade no teste de Tukey.

De acordo com Gordin et al. (2012), o estresse salino nas fases iniciais da germinação tem como principal causador de injúria o desbalanço iônico e a toxicidade causada pelo excesso de Na^+ . O baixo potencial hídrico causado pela presença de sais geralmente inibe o crescimento da parte aérea e radicular da plântula.

Na tabela 2, na variável o peso de massa fresca apresentou diferença estatística, sendo menor nos tratamentos a partir do potencial hídrico a - 0,3 MPa. Quanto ao peso de massa seca não ocorreu diferença significativa entre as diferentes concentrações salinas, mostrando que o sal não prejudicou a massa seca. Dados semelhantes pode ser observado nos estudos de Borges et al. (2014) com rúcula, em que não houve diferença para o peso de massa seca.

Tabela 2. Percentagem de peso de massa fresca e peso de massa seca de sementes de brócolis submetidas a diferentes potenciais hídricos.

PESO (g)		
Potencial hídrico (MPa)	Peso de Massa Fresca	Peso de Massa Seca
- 0,0	0,113 a	0,017 a
- 0,3	0,098 ab	0,018 a
- 0,6	0,075 ab	0,017 a
- 0,9	0,048 b	0,016 a

Os efeitos sobre a massa fresca, pode ser observado pela redução progressiva à medida que aumentou a dose de NaCl, dados semelhantes com estudos em Brócolis, no qual BORGES et al (2014) afirma que essa redução é caracterizada pelos efeitos deletérios das maiores concentrações da solução durante a germinação. Que conforme TESTER (2003) o da salinidade reduz a biomassa fresca, devido a redução do potencial osmótico da solução que dificulta a condução da água em direção às células.

Considerações Finais

Não é recomendado o cultivo de brócolis em ambientes salinos e com potencial hídrico igual ou inferiores a -0,3 MPa, pois, essas variáveis interfere na germinação e no desenvolvimento da biomassa fresca, sendo esta, a parte principal para o mercado consumidor.

Referências

BORGES, C. T., DEUNER, C., RIGO, G. A., OLIVEIRA, S. D., MORAES, D. D. O estresse salino afeta a qualidade fisiológica de sementes de rúcula. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, p. 1049-1057, 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 395p. 2009.

FERREIRA, S.; SOUZA, R. J.; GOMES, L. A. A. Produtividade de brócolis de verão com diferentes doses de bokashi. **Revista Agrogeoambiental**, v. 5, n. 2, 2013.

GORDIN, C. R. B., MARQUES, R. F., MASSETO, T. E., SOUZA, L. D. Estresse salino na germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de niger (*Guizotia abyssinica* (Lf) Cass.). **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 4, p. 966-972, 2012.

PINHEIRO, G. G., ZANOTTI, R. F., PAIVA, C. E. C., LOPES, J. C., GAI, Z. T. Efeito do estresse salino em sementes e plântulas de feijão-guandu. **Enciclopédia biosfera**, v. 9, n. 16, p. 901-912, 2013.

SOBHANIAN, H.; AGHAEI, K. & KOMATSU, S. Changes in the plant proteome resulting from salt stress: toward the creation of salt-tolerant crops. **Journal of proteomics** 74. 2011.

STATSOFT, INC. Programa computacional Statistica 7.0. E.A.U. 2004.

TESTER, M., DAVENPORT, .ROMOLA. Na⁺ tolerance and Na⁺ transport in higher plants. **Annals of botany**, v. 91, n. 5, p. 503-527, 2003.