

CRESCIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE ACESSO DE MELÃO (*Cucumis melo* L.) CRIOULO SUBMETIDO AO ESTRESSE SALINO

Adrielle Naiana Ribeiro Soares

Engenheira Agrônoma – UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Departamento de Ciências Vegetais, C.P. 137, CEP 59625-900, Mossoró, RN e-mail: adrielle.naiana@hotmail.com

Maria Clarete Cardoso Ribeiro

Dr^a, Professora Associada – UFERSA- Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Departamento de Ciências Vegetais, C.P. 137, CEP 59625-900, Mossoró, RN, e-mail: clarete@ufersa.edu.br

Clarisse Pereira Benedito

Engenheira agrônoma – UFERSA- Universidade Federal Rural do Semi-Árido, doutoranda em Agronomia/ Fitotecnia, bolsista da Capes, Departamento de Ciências Vegetais, C.P. 137, CEP 59625-900, Mossoró, RN e-mail: clarissepb@yahoo.com.br

Fabricia Nascimento de Oliveira

Eng. agrônoma – UFERSA - Universidade Federal Rural do Semi-Árido mestranda em Agronomia/ Fitotecnia, bolsista de mestrado do CNPq, Departamento de Ciências Vegetais, C.P. 137, CEP 59625-900, Mossoró, RN e-mail: fabnascimento@hotmail.com

Louise Medeiros Silva Guimarães

Bioquímica – UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Departamento de Ciências Vegetais, C.P. 137, CEP 59625-900, Mossoró, RN e-mail: louise@ufersa.edu.br

Resumo - O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do estresse salino induzido por diferentes concentrações de NaCl, na emergência de plântulas de melão crioulo em casa de vegetação. O experimento foi realizado em casa de vegetação da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, na cidade de Mossoró-RN. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. Preparou-se as soluções salinas, mediante uso de cloreto de sódio (NaCl) e calibradas com o auxílio do condutivímetro, obtendo-se as seguintes: C.E= 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 e 3,5 dS.m⁻¹, sendo cada repetição constituída de cinquenta sementes. Foram analisadas as seguintes variáveis: emergência de plântulas, porcentagem de emergência, altura e peso da matéria seca de plântulas. Os resultados obtidos, permitiram concluir que a emergência de plântulas de melão crioulo não foi afetada pelo estresse salino, o aumento das concentrações salinas a partir de 2,5 dS.m⁻¹ causaram decréscimos na altura de plântulas e índice de velocidade de emergência.

Palavras-chave - emergência de plântulas, sementes crioulas, salinidade, NaCl.

EL CRECIMIENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE ACCESO DE MELÓN (*Cucumis melo* L.) AL CRIOLLO SOMETIDO AL ESTRESSE SALINO

Resumen - el objetivo del trabajo era evaluar el efecto del estresse él salino inducido para diversas concentraciones del NaCl, en la emergencia de plântulas de cantalupos criollos en casa de la vegetación. El experimento fue llevado a través en la casa de la vegetación de la universidad federal agrícola de Mitad-Estéril, en la ciudad del Mossoró-RN. La delineación experimental usada era enteramente casualizado. Uno preparó las soluciones salinas, por medio del uso del cloruro de sodio (NaCl) y calibrado con la ayuda del condutivímetro, consiguiendo los siguientes: C.E= 0.5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3.0 y 3.5 dS.m⁻¹, siendo cada repetición compuesto de cincuenta semillas. Las 0 variables siguiente habían sido analizadas: emergencia de plântulas, porcentaje de la emergencia, altura y peso de la sustancia seca de plântulas. Los resultados conseguidos, habían permitido para concluir que la emergencia de plântulas de cantalupos criollos no fue afectada por el estresse él salino, el aumento de las concentraciones salinas a partir de 2.5 dS.m⁻¹ habían causado disminuciones de la altura de plântulas y del índice de la velocidad de la emergencia.

Palabra-llave - emergencia criolla de los plântulas, semillas, salinidad, NaCl.

SEEDLINGS EMERGENCE OF MELON (*Cucumis melo* L.) SUBMITTED TO SALINE STRESS

Abstract - The objective of the work was to evaluate the effect of estresse it saline induced for different concentrations of NaCl, in the emergency of plântulas of Creole cantaloups in vegetation house. The experiment was carried through in house of vegetation of the Agricultural Federal University of Half-Barren, in the city of Mossoró-RN. The used

experimental delineation entirely was casualizado. One prepared the solutions saline, by means of sodium chloride use (NaCl) and calibrated with the aid of condutivímetro, getting the following ones: C.E= 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 and 3,5 dS.m-1, being each consisting repetition of fifty seeds. The following 0 variable had been analyzed: emergency of plântulas, percentage of emergency, height and weight of the dry substance of plântulas. The gotten results, had allowed to conclude that the emergency of plântulas of Creole cantaloups was not affected by estresse it saline, the increase of the saline concentrations from 2,5 dS.m-1 had caused decreases in the height of plântulas and index of emergency speed.

Keywords: Emergencia criolla de los plântulas, semillas, salinidad, NaCl.

INTORDUÇÃO

Apesar de ser uma espécie de fácil cultivo, pouco se conhece o comportamento germinativo de suas sementes em condições de estresse salino, uma vez que na literatura há mais informações para melões híbridos. Segundo Shannon e François (1978); Nerson e Paris (1984) algumas variedades da cultura do melão (*Cucumis melo* L.) são moderadamente tolerantes à salinidade, podendo variar conforme o meio de cultura, tipo de salinidade, estágio de crescimento da planta e cultivar.

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 e DAVENPORT, 2003).

Os efeitos do excesso de sais solúveis se manifestam mediante pressão osmótica elevada e da ação tóxica de alguns elementos, (em especial Na⁺, Cl⁻ e o B) que promovem distúrbios fisiológicos à planta, podendo ocasionar a sua morte.

O excesso de sais solúveis, na solução do solo, afeta o crescimento e a produção de uma cultura, em especial na fase de germinação, em função das drásticas alterações estruturais ocorridas nas membranas celulares neste estágio de desenvolvimento (BLISS et al., 1984).

Em geral, a salinização do solo afeta negativamente a germinação, o estande de plantas, o desenvolvimento vegetativo das culturas, a produtividade e, nos casos mais graves, causa morte das plântulas (SILVA e PRUSKI, 1997).

Portanto, este trabalho tem como objetivo avaliar a emergência de melão crioulo (*Cucumis melo* L.) submetido ao estresse salino em casa de vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Departamento de Ciências Vegetais da UFERSA, em Mossoró- RN, em setembro de 2009.

O município de Mossoró está situado a 18m de altitude, a 5°11' de latitude sul e 37°20' de longitude oeste. O clima da região, segundo a classificação de koppen, é BSw^h, isto é, seco e muito quente, com duas estações climáticas: uma seca que vai geralmente de junho a janeiro e outra chuvosa, de fevereiro a maio, apresentando temperatura média anual de 27°C, precipitação pluviométrica anual irregular com média de 673mm, umidade relativa do ar 68% e luminosidade de 241,7/mês (CARMO FILHO e OLIVEIRA, 1989).

As sementes do melão crioulo da cultivar Caipira Gaúcho, foram provenientes da Embrapa Semi-Árido em Petrolina-PE.

Para o preparo das soluções salinas, foi utilizada água destilada e cloreto de sódio (NaCl). As soluções de NaCl, foram calibradas através de um condutivímetro, para as condutividades elétricas (C.E): 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 e 3,5 dS/m. As sementes foram distribuídas em bandejas de plástico (33 x 24 cm), tiveram como substratos areia lavada e esterilizada. Os substratos foram umedecidos até atingir 60% da capacidade de campo, com cada solução preparada.

Durante a condução do experimento foram feitas irrigações diárias, utilizando as soluções salinas correspondentes a cada tratamento. A duração da pesquisa foi de dez dias, as características avaliadas foram: **Velocidade de emergência (IVE)** – foi determinado conforme metodologia de Maguire (1962), utilizando-se quatro repetições de 50 sementes. As avaliações foram realizadas mediante contagem diária do número de plântulas emergidas até a sua estabilização no oitavo dia; **Emergência de plântulas** – foi conduzido com quatro repetições de 50 sementes para cada tratamento. Ao final dos oito dias foram feitas contagens do número de plântulas normais e os resultados expressos em porcentagem; **Altura de plântulas** – as plântulas foram medidas com o auxílio de uma régua, graduada em milímetro. A medição partiu da base do colo até o ápice da folha. Obteve-se valor do comprimento médio das plântulas pela média aritmética do número de plântulas emergidas para cada repetição; **Peso da matéria seca de plântulas**- as plântulas mensuradas de cada repetição foram colocadas em sacos de papel e secadas em estufa regulada a 65°C até peso constante. A massa obtida foi dividida pelo número de plântulas utilizadas, resultando na massa da matéria seca da parte aérea das plântulas e os resultados expressos em mg/plântula.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado (DIC), constando de sete tratamentos, com quatro repetições de 50 sementes cada.

A análise estatística foi feita utilizando o programa ESTAT versão 2.0 (1992). A comparação entre as médias foi feita utilizando o teste de Tukey ($p \leq 0,05$), e a regressão dos dados foi feita com o uso do programa Table Curve (JANDEL .CIENTIFIC, 1991).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se resposta significativa apenas para altura de plântulas (AP) e índice de velocidade de emergência (IVE); nas demais variáveis embora não tenha ocorrido

efeito significativo, pode-se observar que houve redução das médias à medida que aumentou a concentração salina.

No presente estudo, as concentrações salinas de NaCl não interferiram na porcentagem de emergência das plântulas do melão crioulo (Tabela 1), embora Aragão (2009) afirme que a salinidade do solo afeta o crescimento de plantas em todos os estádios de crescimento e de forma diferenciada, sendo a maioria das cultivares mais sensíveis durante a emergência de plântulas.

Segundo o mesmo autor isto se deve, possivelmente as interações entre sais e membranas celulares, interferindo em diversas funções da membrana como permeabilidade e transporte de solutos podendo causar alterações estruturais.

Tabela 1. Porcentagem de emergência de plântulas (EP) e peso da matéria seca de plântulas (PS) de melão crioulo, influenciadas por diferentes níveis de salinidade.

Concentrações salinas (dS.m ⁻¹)	EP (%)	PS(g)
Testemunha	100,0 a	0,0842 a
1,0	99,5 a	0,0737 a
1,5	98,5 a	0,0707 a
2,0	97,5 a	0,0570 a
2,5	95,5 a	0,0560 a
3,0	95,0 a	0,0560 a
3,5	95,0 a	0,0540 a

As médias dentro de cada coluna seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Em relação a porcentagem de emergência de plântulas (Figura 1), os resultados foram semelhantes àqueles observados para o índice de velocidade de emergência, ou seja, sofreram um decréscimo em seu valores com o aumento da salinidade da água de irrigação. No entanto, todos os níveis de salinidade não diferiram estatisticamente entre si.

A cultura do meloeiro é considerada moderadamente tolerante à salinidade até a condutividade elétrica 2,2 dS.m⁻¹ no extrato de saturação do solo (MANGAL et al., 1988; MENDLINGER; PASTERNAK, 1992).

De acordo com Torres et al. (1999), potenciais hídricos bastante negativos impedem a absorção de água, inviabilizando a sequência de eventos do processo germinativo.

Em abóbora, François (1995), trabalhando com as cultivares White Bush Scallop e Aristocrat Succhini, obteve redução significativa na porcentagem de

emergência, em condições salinas acima de 14,4 dS m⁻¹. De acordo com Ayers; Hayward (1994), a presença de sais no substrato exerce efeitos osmóticos e tóxicos prejudiciais à germinação e ao desenvolvimento inicial das plântulas, diminuindo a absorção de água pelas sementes.

As respostas obtidas para o índice de velocidade de emergência se encontram na Figura 1. De modo geral, observou-se que a variedade crioula apresentou redução no índice de velocidade de emergência de plântulas à medida que o nível de salinidade aumentava no substrato, sendo que os efeitos foram mais acentuados a partir de 2,5 dS/m de salinidade, que não diferiu estatisticamente dos níveis de salinidade 3,0 e 3,5; dS/m, enquanto que a testemunha originou a maior média, mas, não diferiu estatisticamente dos níveis de salinidade 1,0; 1,5 e 2,0dS/m.

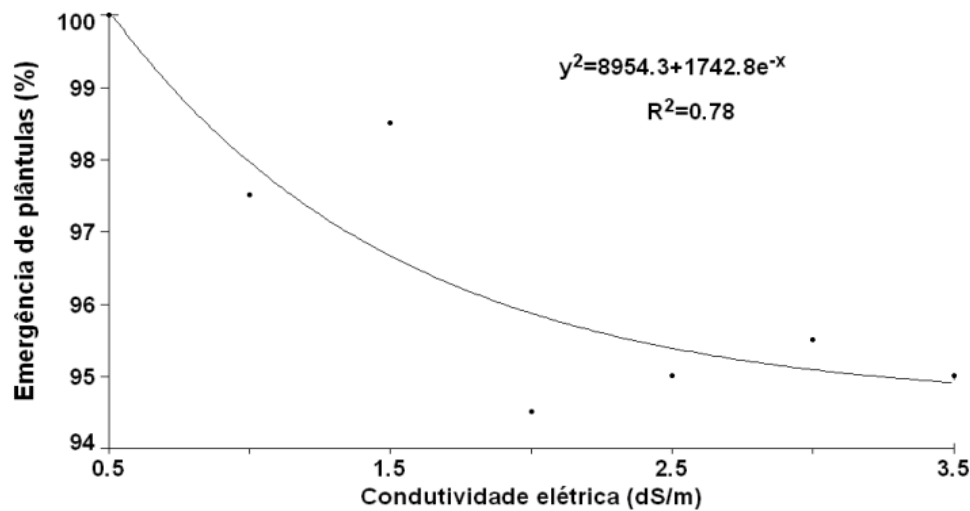


Figura 1 - Emergência de plântulas do acesso melão gaúcho submetidas a diferentes concentrações salinas. Mossoró-RN, UFERSA, 2009.

Portanto, verificou-se que para o índice de velocidade de emergência, a variedade apresentou maior tolerância até o nível 2,0 dS/m.

Resultados similares também foram encontrados por Sivritepe et al. (2003) trabalhando com sementes de melão, detectaram que a salinidade afetava o índice de velocidade de emergência, levando a concluir que conforme aumenta a salinidade diminui a velocidade de emergência de plântulas.

Trabalhando com o híbrido Goldex, Boursier e Lauchli (1990), verificaram que este híbrido, com menor índice de velocidade de emergência, foi mais prejudicado que o Vereda. Essa redução na velocidade de emergência com o incremento da salinidade, pode estar relacionada com a diminuição do potencial osmótico da solução do solo que restringe a disponibilidade de água e /ou pela acumulação excessiva de íons nos tecidos vegetais que pode ocasionar toxicidade iônica, desequilíbrio nutricional ou ambos.

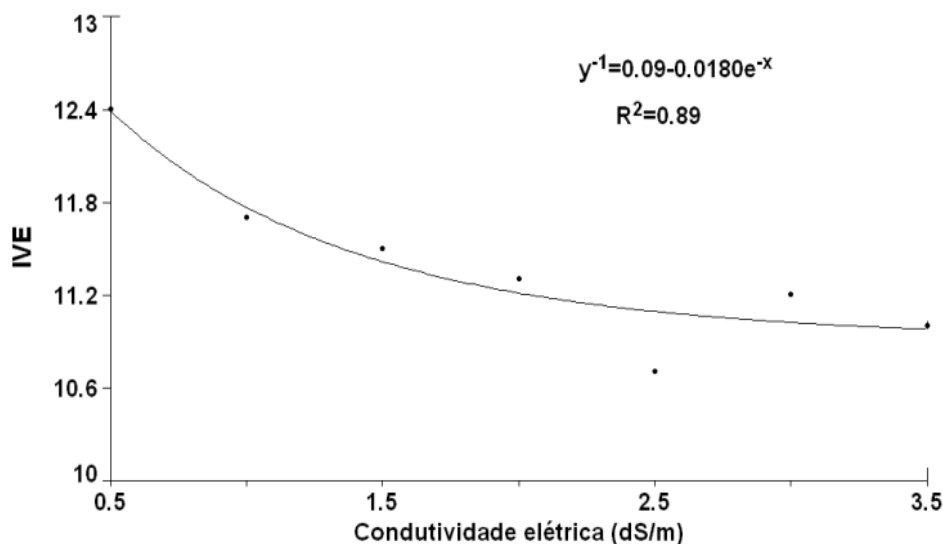


Figura 2 - Índice de velocidade de emergência de plântulas do acesso melão gaúcho submetidas a diferentes concentrações salinas. Mossoró-RN, UFERSA, 2009.

A altura da parte aérea de plântulas (Figura 3) decresceu com o aumento dos níveis de salinidade da água de irrigação, principalmente a partir do nível de salinidade 3,0 dS/m ocasionou redução significativa.

A testemunha apresentou os maiores valores para a altura de plântulas, não diferindo estatisticamente dos níveis de salinidade 1,0; 1,5; e 2,0 dS/m.

Em trabalho semelhante, Queiroga et al. (2006), verificaram que os híbridos de meloeiro (Hy Mark, Honey Dew Red Fresh e Daimiel) também mostraram redução na

altura das plântulas; tendo o híbrido Daimiel apresentado efeito quadrático, sendo afetado negativamente a partir de 2,15 dS m⁻¹ em relação aos outros dois, que apresentaram

uma resposta linear, inversamente proporcional ao aumento nos níveis de salinidade da água de irrigação.

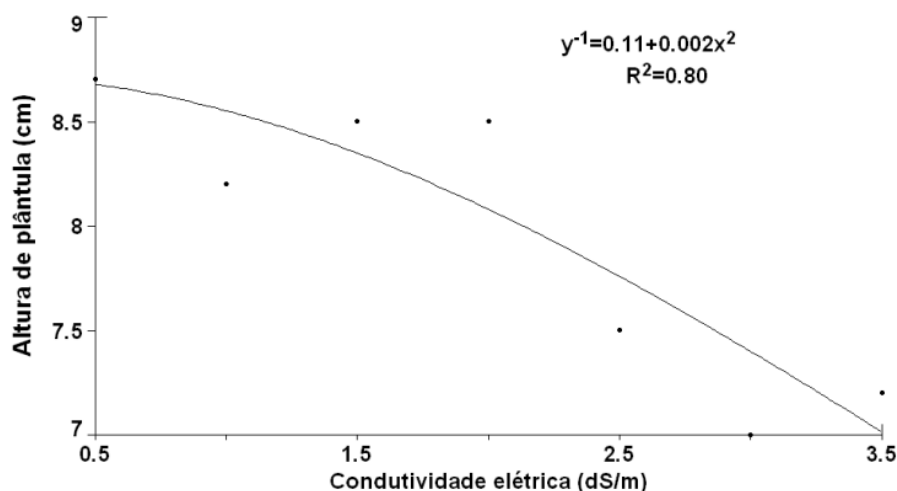


Figura 3 - Altura de plântulas do acesso melão gaúcho submetidas a diferentes concentrações salinas. Mossoró-RN, UFRSA, 2009.

Os resultados do peso seco das plântulas (Figura 4) declinou com o incremento da concentração salina na água de irrigação. No entanto, não foi suficiente para apresentarem diferença significativa em relação aos níveis de salinidade com o peso seco das plântulas.

Sá (1987), afirma que a menor absorção de água pelas sementes atua reduzindo a velocidade dos processos fisiológicos e bioquímicos e, com isso, as plântulas resultantes, apresentam menor desenvolvimento,

caracterizado por menores comprimentos da plântula e menor acúmulo de peso de massa seca.

Segundo Cramer et al. (1994), o grau com que cada componente do estresse salino influencia o crescimento das plantas é dependente de muitos fatores destacando-se, entre eles, espécie vegetal, cultivar, estágio fenológico, composição salina do meio, intensidade e duração do estresse e das condições edafo-climáticas.

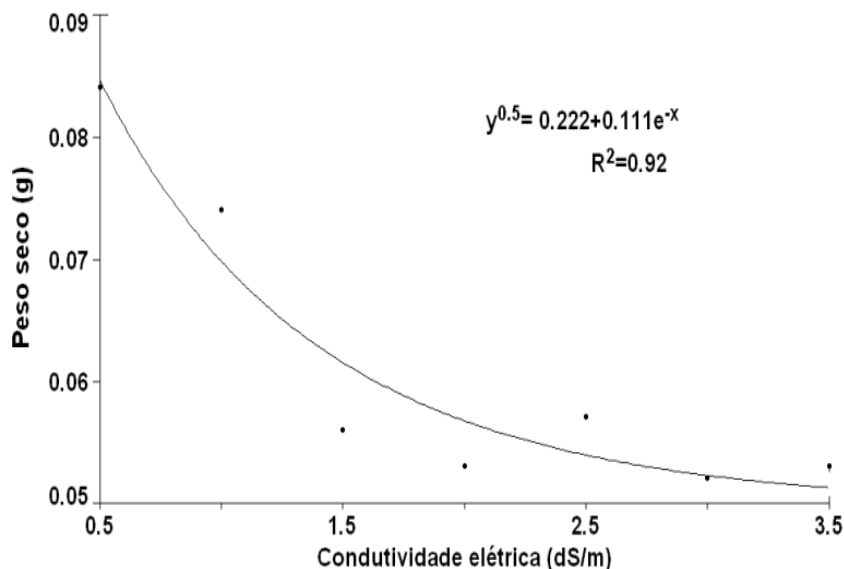


Figura 4 - Peso seco de plântulas do acesso melão gaúcho submetidas a diferentes concentrações salinas. Mossoró-RN, UFRSA, 2009.

Para Ferreira; Rebouças (1992), as sementes são sensíveis à salinidade e, quando semeadas em soluções salinas, observa-se inicialmente uma diminuição na absorção de água, reduzindo a taxa de desenvolvimento, resultando em folhas menores e em menor número.

Farias et al. (2003) notaram comportamento similar para o híbrido Gold Mine, quando estudaram dois níveis de salinidade da água de irrigação (0,55 e 2,65 dS m⁻¹) e constataram que o acúmulo de fitomassa seca foi afetado pela água de maior salinidade.

CONCLUSÃO

A salinidade interferiu principalmente na altura de plântulas e o índice de velocidade de emergência, sendo que a concentração a partir de 2,5 dS/m foi mais prejudicial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÃO, C.A.; SANTOS, J. S.; QUEIROZ, S. O. P.; FRANÇA, B. Avaliação de cultivares de melão sob condições de estresse salino. **Revista Caatinga**, v.22, p. 161-169, 2009.

AYERS, A. D.; HAYWARD, H. E. A method for measuring the effects of soil salinity on seed germination with observation on several crop plants. **Soil Science Society**, v.13, p.224-226, 1994.

BLISS E. D.; PLATT-ALLOIA, K. A.; THOMSON, W. W. Effects of salt on cell membranes of germinating seeds. **California agriculture**, Berkeley, v. 38, n. 10, p. 22, 1984.

BOURSIER, P.; LAUCHLI, A. A Growth responses and mineral nutrient relations of salt-stressed sorghum. **Crop Science**, v.30, p.1226-1233, 1990.

CARMO FILHO, F; OLIVEIRA, O. F. **MOSSORÓ: um município do semi-árido nordestino: características climáticas [e] aspectos florísticos**. Mossoró: ESAM, 1989. (Coleção Mossoroense, Série B, 672).

CRAMER, G. R.; MASS, E. V.; HOFFMEN, G. J. Crop salt tolerance - current assessment. **Journal Irrigation Drainage Division**, v.103, p.115-134, 1994.

ESTAT 2.0. **Sistema de análise estatística**. Jaboticabal: Pólo Computacional - Departamento de Ciências Exatas - UNESP, 1992.

FARIAS, C. H. A.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MEDEIROS, J. F.; COSTA, M. C.; NASCIMENTO, I.

B.; SILVA, M. C. C. Crescimento e desenvolvimento do melão sob diferentes lâminas de irrigação e salinidade da água. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.7, n.3, p.445-450, 2003.

FERREIRA, L. G. R.; REBOUÇAS, M. A. A. Influência da hidratação/ desidratação de sementes de algodão na superação dos efeitos da salinidade na germinação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 27, p. 609-615, 1992

FLOWERS, T. J. Improving crop salt tolerance. **Journal of Experimental Botany**, v.55, p.307-319, 2004.

FRANCOIS. L. E. Salinity effects on germination, growth, and yield of two squash cultivars. **Hort Science**, v.20, n.6. p.1102-1104, 1995.

JANDEL SCIENTIFIC. **Table curve: curve fitting software**. Corte Madera, CA: Jandel Scientific. 1991. 280p.

KOKOPELI SEED FOUNDATION. **Manual de sementes em português**. Disponível em: <<http://www.kokopelli-seedfoundation.com/e/index.html>>. Acesso em 28 ago. 2009.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.1, p.176-177,1962.

MANGAL, J. L.; HOODA, P. S.; LAL, S. 1988. Salt tolerance of five muskmelon cultivars. **The Journal Agricultural Science**, v.110: p.641-663,1988.

MENDLINGER, S; PASTERNAK, D. Effect of time of salinization on flowering, yield and fruit quality factors in melon *Cucumis melo* L. **The Journal of Horticultural Science**, v.67: p.529-534, 1992.

NERSON, H.; PARIS, H.S. **Effects of salinity on germination, seedling growth, and yield of melons**. Irrigation Science, v.5, p.265-273, 1984.

QUEIROGA, R. C. F. et al. Germinação e crescimento inicial de híbridos de meloeiro em função da salinidade. **Horticultura Brasileira**, v.24, n.3, p.315-319, 2006.

SÁ, M. E. **Relações entre qualidade fisiológica, disponibilidade hídrica e desempenho de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill)**. 1987. 174f.

SHANNON, M.; FRANÇOIS, L. **Salt tolerance of three muskmelon cultivars**. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v.103, p.127-30, 1978.

SILVA, D.; PRUSKI, F.F. **Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável da agricultura**. Brasília: MMA/SBH/ABEAS, 1997. 252 p.

SIVRITEPE, N.; SIVITREPE, H. O.; ERIS, A. The effect of NaCl priming on salt tolerance in melon seedling grown under saline conditions. **Scientae Horticulturae**, v.97, p.229-237, 2003.

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

TORRES, S. B.; VIEIRA, E. L., MARCOS-FILHO, J. Efeitos do estresse hídrico na germinação e no desenvolvimento de plântula de pepino. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 21, p. 59-63, 1999.

VIANA, S. B. A.; FERNANDES, P.D.; GHEYI, H.R.; SOARES, F.A.L.; CARNEIRO, P.T. Índices morfofisiológicos e de produção de alface sob estresse salino. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.8, p.23-30, 2004.

Recebido em 10/12/2009

Aceito em 10/07/2010