

Distribuição de fitomassa em plantas de catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.) submetidas ao estresse salino

Phytomass distribution in *Caesalpinia pyramidalis* plants submitted to salt stress

Armando Pereira Lopes¹; Aldenir Alves Lúcio¹; Fabrício Francisco Santos da Silva¹; Paloma Pereira da Silva¹; Bárbara França Dantas².

Resumo

Este estudo foi desenvolvido no Laboratório de Análises de Sementes da Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE, com objetivo de avaliar o efeito do estresse salino na distribuição da fitomassa em plantas de *Caesalpinia pyramidalis*. As sementes foram plantadas em vasos plásticos, contendo solo salinizado com soluções de NaCl de forma a obter os seguintes níveis de condutividade elétrica (CE): 0 (controle), 2, 4, 6 e 8 dS.m⁻¹. Foram avaliadas semanalmente as seguintes variáveis: matéria fresca (MF) e seca (MS) da folha, do caule e da raiz das plantas. As plantas que se desenvolveram em 2 dS.m⁻¹ apresentaram maior crescimento das folhas, caules e raízes individualmente, resultando em um maior crescimento total em MF e MS. O desenvolvimento das plantas foi prejudicado quando cultivadas com solo com CE de 4 dS.m⁻¹. O estresse salino alterou a partição de MF e MS entre os diferentes órgãos das plantas. A fitomassa (MF e MS) do sistema radicular aumentou nas plantas, acompanhando a CE do substrato. Por outro lado, a fitomassa das folhas sofreu redução. A CE de 2 dS m⁻¹ apresentou uma melhor distribuição de fitomassa para todas as variáveis.

Palavras-chaves: partição, salinidade, potencial osmótico.

¹Estudante de Ciências Biológicas, Bolsista FACEPE/CNPq/Embrapa Semi-Árido, Cx. Postal 23, 56302-970, Petrolina-PE; ²Eng^a Agr^a, D.Sc., Pesquisadora da Embrapa Semi-Árido, barbara@cpatsa.embrapa.br.

Introdução

A caatinga tem diversos ecossistemas, onde se encontram plantas, animais e minerais especiais, que oferecem uma imensa diversidade de produtos para o ser humano. Com índices pluviométricos muito baixos (entre 250 e 800 mm anuais), a temperatura se situa entre 24 e 26 °C e varia pouco durante o ano. As plantas da caatinga possuem propriedades que lhes permitem viver nessas condições (Maia, 2004).

A catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.) apresenta uma rápida germinação e tolerância ao transplante, sendo, então, de grande importância na recuperação de áreas degradadas da caatinga (Maia, 2004).

A salinização leva ao desbalanço nutricional, uma vez que o excesso de sais (Na e Cl) na solução do solo leva a um distúrbio na absorção de nutrientes, alterando as concentrações dos mesmos. Essa desordem nutricional pode levar a um desenvolvimento abaixo do normal, afetando os processos metabólicos da planta (Viana et al., 2001).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do estresse salino na distribuição de matéria fresca e seca em plantas de catingueira.

Material e Métodos

Este experimento foi desenvolvido no Laboratório de Análises de Sementes da Embrapa Semi-Árido, em Petrolina-PE, entre o período de 09/11/06 a 13/03/07.

Foram plantadas três sementes de catingueira em cada vaso plástico de volume aproximado de 10 L, contendo solo salinizado com soluções de NaCl, de acordo com a condutividade elétrica (CE) desejada (Richards, 1980). A partir da CE obtida foi calculado o potencial osmótico (ψ), conforme equação proposta por Rowel (1994), sendo ψ (Mpa) = $-0,04$ CE (dS.m⁻¹). Os tratamentos, representados pelas concentrações de NaCl, CE e ψ , estão descritos na Tabela 1.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e sete repetições, perfazendo um total de 35 parcelas.

Tabela 1. Concentrações de NaCl, condutividade elétrica (CE) e potencial osmótico (ψ) de soluções utilizadas para salinizar o solo.

| NaCl (g.L ⁻¹) | CE (dS.m ⁻¹) | (MPa) |
|------------------------------|-----------------------------|-------|
| 0 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | 0,08 |
| 4 | 4 | 0,16 |
| 0,64 | 6 | 0,24 |
| 0,88 | 8 | 0,32 |

Após 140 dias da sementeira, foram avaliadas a matéria fresca (MF) e seca (MS) das folhas, do caule e das raízes das plantas. A partir desses dados, foi calculada a porcentagem de contribuição de cada órgão na MF e MS total das plantas.

Os dados climáticos obtidos por meio da estação agrometeorológica localizada no Campo Experimental de Bebedouro (Petrolina-PE, 09°09'S, 42° 22'W) estão descritos na Fig. 1.

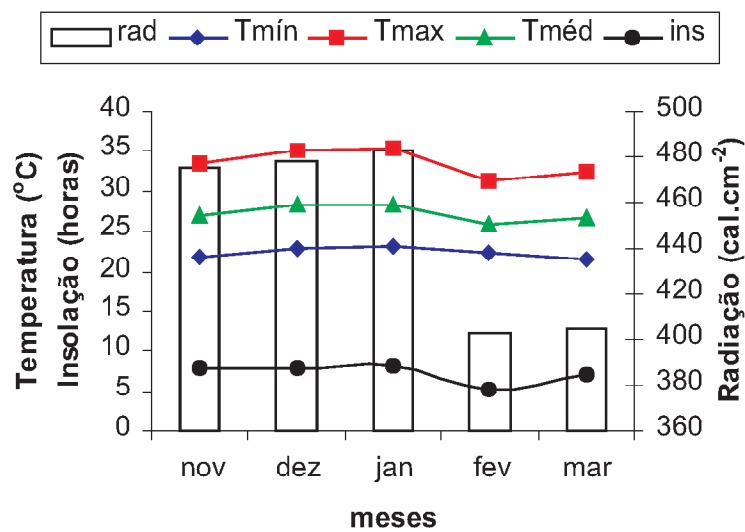


Fig. 1. Médias mensais de temperatura, radiação e insolação durante o período do experimento.

Resultados e Discussão

No substrato de CE de 6 e 8 dS.m⁻¹, 86% e 91%, respectivamente, das sementes não germinaram devido ao estresse, sendo que as plântulas que emergiram morreram durante o experimento. Por isso, esses tratamentos não foram incluídos nos resultados deste trabalho.

Segundo Basnayake et al. (1994) e O'Leary (1995), a ocorrência excessiva de sais solúveis no solo acarreta redução do potencial osmótico e, como consequência, redução do gradiente de potencial entre o solo e a semente, dificultando o processo de embebição e comprometendo a germinação.

O teor de água apresentou percentuais semelhantes para todos os tratamentos nas diferentes partes das plantas (Tabela 2), sendo assim, o crescimento destas é o fator determinante para a distribuição da fitomassa nas diferentes partes da mesma.

Tabela 2. Teor de água (%) de folhas, caules e raízes de catingueira submetidas a diferentes condutividades elétricas.

| | Condutividade Elétrica (dS.m ⁻¹) | | |
|--------|--|-------|-------|
| | 0 | 2 | 4 |
| Folhas | 48,49 | 47,47 | 46,80 |
| Caule | 41,61 | 43,64 | 43,97 |
| Raízes | 43,92 | 47,50 | 46,25 |
| Total | 45,22 | 46,81 | 46,04 |

As plantas que se desenvolveram em solo com CE de 2 dS.m⁻¹ apresentaram maior crescimento das folhas, caules e raízes individualmente, resultando em um maior crescimento total em MF e MS (Fig. 2a, 2b). Kampf (2000) afirma que plantas que se desenvolvem adequadamente em substratos com até 2 dS.m⁻¹ são consideradas tolerantes à salinidade.

A partir de 4 dS.m⁻¹, o desenvolvimento das plantas foi prejudicado (Fig. 2a, 2b). De acordo com Cavins et al. (2000), valores de CE acima de 3,5 dS.m⁻¹ são considerados altos, sendo que as plantas podem apresentar crescimento e vigor reduzido, especialmente durante épocas quentes.

O estresse salino alterou a partição de MF e MS entre os diferentes órgãos das plantas. A fitomassa (MF e MS) do sistema radicular aumentou nas plantas, acompanhando a CE do substrato. Por outro lado, a fitomassa das folhas sofreu redução (Fig. 2c, 2d).

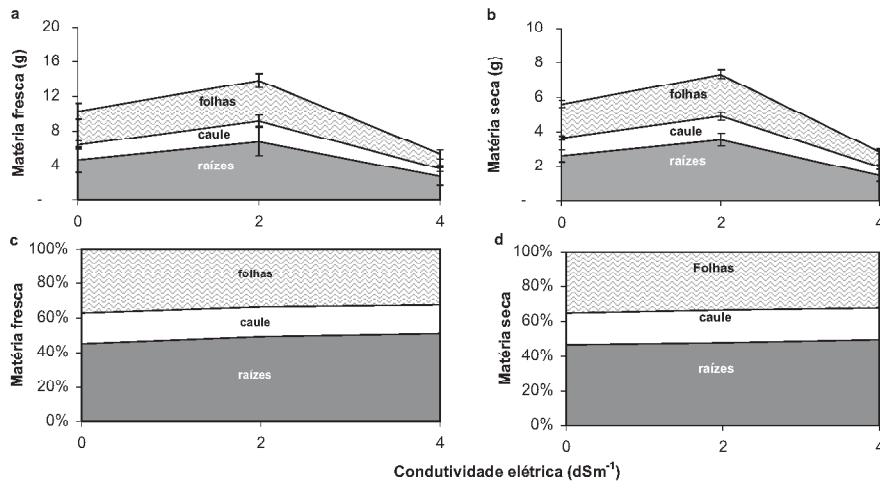


Fig. 2. Valores absolutos (a e b) e percentuais (c e d) de distribuição de matéria fresca (a e c) e seca (b e d) de folhas, caules e raízes de catingueira submetidas a diferentes condutividades elétricas.

Segundo Viana et al. (2001), mudas de *alfaca* submetidas a salinidade acima de $0,3 \text{ dS.m}^{-1}$ sofreram um decréscimo da fitomassa seca da raiz. Neste trabalho, o mesmo ocorre a partir de 4 dS.m^{-1} . No entanto, a contribuição da fitomassa seca destas ao peso total das plantas foi maior quando comparada às demais CE.

De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que as plantas de catingueira são tolerantes a baixos níveis de salinidade e a distribuição de fitomassa é alterada com o aumento da CE do solo.

Agradecimentos

À Embrapa Semi Árido, pela concessão do estágio e disponibilização da estrutura física para realização dos trabalhos, e aos bolsistas e funcionários do Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Semi-Árido.

Referências Bibliográficas

- BASNAYAKE, J.; COOPER, M.; LUDLOW, M. M.; HENKELL, R. G. Combining ability variation for osmotic adjustment among a selected range of grain sorghum (*Sorghum bicolor* (L) Moench). **Field Crops Research**, Amsterdam, v. 38, p. 147-155, 1994.
- CAVINS, T. J.; WHIPKER, B. E.; FONTENO, W. C.; HARDEN, B.; McCALL, I.; GIBSON, J. L. **Monitoring and managing pH and EC using the PourThru extraction method**. Raleigh: North Carolina State University, 2000. 17 p. (Horticulture Information Leaflet, 590). Disponível em: <<http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/floriculture/hils/HIL590.pdf>> Acesso em: 20 set. 2000.
- KÄMPF, A. N. Substrato. In: KÄMPF, A. N. (Coord.). **Produção comercial de plantas ornamentais**. Guaíba: Agropecuária, 2000a.
- MAIA, G. N. **Caatinga, árvores arbustos e suas utilidades**. São Paulo: D & Z Computação Gráfica e Editora, 2004. 413 p.
- O'LEARY, J. W. Adaptive components of salt tolerance. In: PESSARAKLI, M. (Ed.). **Handbook of plant and crop physiology**. New York: Marcel Dekker, 1995. p. 577-585.
- RICHARDS, L. A. (Ed.). **Diagnóstico y rehabilitacion de suelos salinos y sodicos**. 5. ed. México: Limusa, 1980. 172 p.
- ROWEL, D. L. **Soil science: methods and applications**. Essex: Longman, 1994. 370 p.
- VIANA, S. B. A.; RODRIGUES, L. N.; FERNANDES, P. D.; GHEYI, H. R. Produção de alface em condições de salinidade a partir de mudas produzidas com e sem estresse salino. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 5, n. 1, p. 60-66, 2001.