

# ALTERAÇÃO NA FITOMASSA DE PORTAENXERTOS DE CITROS SOB SALINIDADE DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

Janivan Fernandes Suassuna<sup>1</sup>; Ana Cristina M. de Oliveira<sup>2</sup>; Pedro Dantas Fernandes<sup>3</sup>; Kalyne Sonale A. Brito<sup>4</sup>; Mônica Shirley da S. Sousa<sup>5</sup> e Walter dos Santos S. Filho<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Mestrando em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB, E-mail: [jf.su@hotmail.com](mailto:jf.su@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doutoranda em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB, E-mail: [ana\\_chris@hotmail.com](mailto:ana_chris@hotmail.com)

<sup>3</sup> Professor do Departamento de Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB e Pesquisador do INSA, Campina Grande, PB, E-mail: [pdantas@pq.cnpq.br](mailto:pdantas@pq.cnpq.br)

<sup>4</sup> Graduanda em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB, E-mail: [linebrito@hotmail.com](mailto:linebrito@hotmail.com)

<sup>5</sup> Mestranda em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB, E-mail: [moni\\_shirley@hotmail.com](mailto:moni_shirley@hotmail.com)

<sup>6</sup> Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, UFRB, Cruz das Almas, BA.

## Introdução

Os citros são considerados sensíveis aos sais (AYERS & WESTCOT, 1999), tolerando, segundo Maas (1993), uma salinidade limiar de  $1,4 \text{ dS m}^{-1}$ , pois o estresse salino pode causar reduções no crescimento por causar déficit hídrico, pela toxidez de íons específicos, pelo desbalanço iônico ou por uma combinação desses fatores.

Sabe-se que o excesso de Na e Cl, em folhas caules e raízes, resultam em redução da matéria seca e, na análise de crescimento pelo acúmulo de matéria orgânica, normalmente, considera-se o peso das partes secas da planta (FERREIRA et al., 2001).

Dentro do gênero *Citrus* e entre espécies aparentadas, existe diversidade na tolerância à salinidade, além de certa inconsistência quanto à classificação dos portaenxertos (MAAS, 1993). Com base nesse conhecimento, propôs-se com este trabalho, estudar a distribuição de matéria seca em genótipos de portaenxertos cítricos, submetidos à irrigação com águas salinizadas, para se avaliar sua tolerância a esse fator de estresse.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Universidade Federal de Campina Grande. Estudaram-se os efeitos de dois níveis de salinidade da água de irrigação em 10 portaenxertos de citros: '1'-*Limoeiro Cravo* 'Santa Cruz'; '2'-(*Tangerina* 'Sunki Comum')x(*Trifoliata* 'English')-256; '3'-(*Tangerina* 'Sunki Comum')x(*P. Trifoliata* x *Limão Cravo*)-059; '4'-(*Tangerina* 'Sunki da Flórida')x(*Citrange Troyer*)-017; '5'-(*Tangerina* 'Sunki da Flórida')x(*Citrange Troyer*)-013; '6'-(*Tangerina* 'Sunki Comum')x(*Trifoliata* 'English')-264; '7'-(*Tangerina* 'Sunki da Flórida')x(*Citrange* C25)-010; '8'-(*Citrumelo* 'Swingle'); '9'-(*Tangerina* 'Sunki da Flórida')x(*Limoeiro Rugoso* 'Mazoe'l)-007 e '10'-*Limão Volkameriano*.

Adotou-se o delineamento em blocos casualizados, com 3 repetições e 15 plantas úteis por parcela, num esquema fatorial 2 x 10 (2 'Manejo de irrigação com água salina' x 10

'Genótipos'). Foi conduzida uma planta por tubete contendo 300g de substrato, composto de solo de textura média e substrato comercial na proporção 2:1, respectivamente. Até 60 dias após sementeira (DAS), a irrigação foi feita diariamente, com água de abastecimento. Depois, iniciou-se o manejo da irrigação com água salina ( $CEa = 2,4 \text{ dS m}^{-1}$ , elevando-se para  $4,0 \text{ dS m}^{-1}$  aos 136 DAS), estendendo-se as observações até 210 DAS, sendo as irrigações feitas, diariamente, com igual volume para todas as plantas.

Ao final desse período, quantificaram-se a fitomassa total (FST) e, separadamente, as de folhas (FSF) e caules (FSC), todas expressas em g/planta; após secagem em estufa, até peso constante, calculou-se ainda, com esses dados, a razão de peso foliar (RPF).

Os dados foram analisados mediante análise de variância (teste 'F'), aplicando-se teste de Tukey para o fator manejo de estresse salino e para o fator genótipo, usou-se o teste Scott Knott (FERREIRA, 2000).

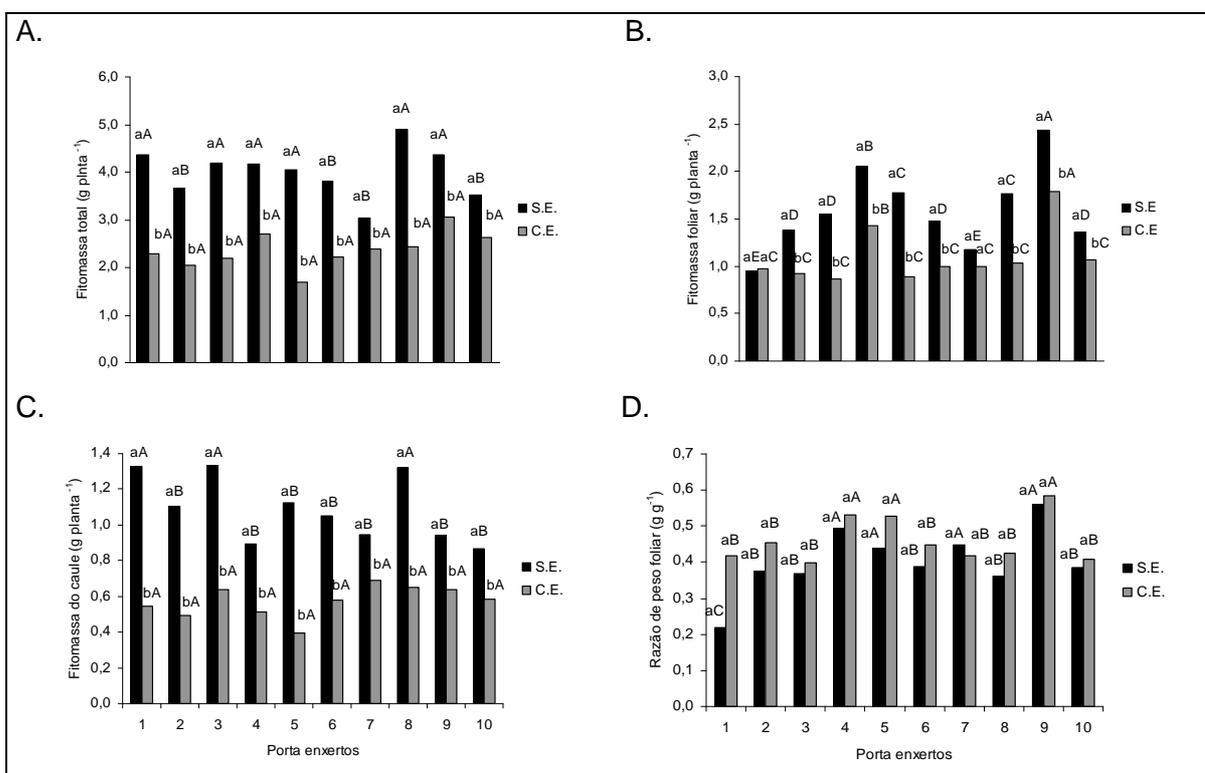
## Resultados e Discussão

Ocorreu redução da FST em todos os genótipos (Figura 1A), comparando-se as plantas que foram irrigadas com água salinizada, em comparação às plantas do tratamento testemunha (sem estresse salino), verificando-se efeito negativo sobre todos os materiais genéticos de portaenxertos, conforme teste de Tukey a 5%. O maior acúmulo de fitomassa ocorreu nos genótipos '1', '3', '4', '5', '8' e '9', e menos fitomassa foi formada nos genótipos '2', '6' e '10', na condição sem estresse por salinidade. Os portaenxertos não diferiram entre si, pelo teste Scott Knott, dentro do estresse salino, entretanto, observa-se menor redução da FST especificamente nos genótipos '7' e '10'. Ressalte-se que, além da redução do crescimento, a abscisão foliar pode ter contribuído para a menor produção de matéria seca, observada em proporções diferentes entre os genótipos sob estresse. Neves et al. (2004) também observaram abscisão precoce das folhas mais velhas e morte de plantas de umbuzeiro sob salinidade.

Não se identificou na fitomassa foliar, diferença pelo Teste de Tukey, entre os tratamentos aplicados, apenas nos genótipos '1' e '8', observando-se influência significativa sobre os demais. Na condição sem estresse salino, agruparam-se os materiais em cinco diferentes classes, a saber: primeiro grupo '9'; segundo grupo '4'; terceiro grupo '5' e '8'; quarto grupo '2', '3', '6' e '10'; quinto grupo '1' e '7'. Sob tratamento salino, houve diferença entre os materiais estudados, destacando-se o híbrido '9', com o maior acúmulo de fitomassa nas folhas. Com média de peso intermediário tem-se o genótipo '4', no qual foi observada menor expressão dessa variável, e, semelhantes entre si, foram registrados os outros materiais ('1', '2', '3', '5', '6', '7', '8' e '10') (Figura 1B).

Na fitomassa do caule, ilustrada na figura 1C, verificou-se mediante comparação de médias por Tukey a 5%, a influência do estresse salino em todos os genótipos, ressaltando-se que, para '1', '3' e '8', houve um expressivo decréscimo da FSC, comparada à fitomassa dos demais, em concordância com Cruz et. al. (2003), que concluíram, em estudo com plantas cítricas, que a salinidade reduz a produção de matéria seca no caule. Houve pequena variação entre os materiais de portaenxerto, quando avaliados em cada manejo de salinidade. Sem estresse salino, foram superiores apenas os genótipos '1', '3' e '8', não havendo diferença entre eles, quando analisados dentro da condição de estresse salino.

No índice razão de peso foliar (RPF), não houve diferença entre os dois manejos de salinidade, pelo teste de Tukey a 5%; contudo, pode-se notar aumento desse índice nas plantas sob salinidade, a exceção, do genótipo '7', sugerindo melhor manutenção na translocação de assimilados das folhas para caules e raízes, mesmo sob salinidade (Figura 1D). A RPF é a razão entre a fitomassa retida nas folhas e a fitomassa acumulada na planta inteira. Considerando-se que as folhas são os centros de produção de matéria seca através do processo fotossintético, e que o resto da planta depende da exportação de material da folha, a RPF expressa a fração de matéria seca não exportada das folhas para o resto da planta (BENINCASA, 2003), fato verificado neste trabalho.



---

Figura 1. Produção de fitomassa total (A), da folha (B), do caule (C) e razão de peso foliar (D) em genótipos (GEN) de citros sob estresse salino. Campina Grande, 2010

Genótipo com mesma letra minúscula, não sofreu efeito significativo dos níveis de estresse salino pelo teste de Tukey,  $p < 0,05$ . Genótipos com mesma letra maiúscula pertencem ao mesmo grupo em cada condição de salinidade (sem estresse e com estresse), pelo teste de Skott Knott,  $p < 0,05$ .

GEN: ('1'- LCSC; '2'- TSKC x TRENG - 256; '3'- TSKC x - 059; '4'- TSKFL x CTTR - 017; '5'-TSKFL x CTTR - 013; '6'- TSKC x TRENG - 264; '7'- TSKFL x CTC25 - 010; '8'- CTSW; '9'-TSKFL x LRM - 007 e '10'-LVK).

### Conclusões

A fitomassa foliar do genótipo '1' (*Limoeiro Cravo Santa Cruz*) não é afetada pela salinidade, na fase de formação de portaenxertos.

A salinidade reduz a fitomassa total dos dez genótipos de citros na fase de formação de portaenxertos; e o efeito negativo mais acentuado da salinidade é observado para a variável fitomassa do caule, com redução significativa.

A razão de peso foliar em portaenxertos de citros, em formação, aumenta em resposta ao estresse salino.

### Agradecimentos

À Embrapa Mandioca e Fruticultura pelo apoio e ao CNPq por concessão de bolsa.

### Referências

BENINCASA, M.M.P. Análise de crescimento de plantas. Jaboticabal: FUNEP, 2003. 41p.

CRUZ, J.L; PELACANI, C.R; SOARES FILHO, W.S; CASTRO NETO, M, T; COELHO, E,F; DIAS, A.T; PAES, R.A. Produção e partição de matéria seca e abertura estomática do limoeiro 'Cravo' submetido a estresse salino. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 03, p.528-531, 2003.

FERREIRA, D.F. **Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0**. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos, SP. p.255-258.

FERREIRA, R. G; TÁVORA, F. J. A. F; HERNANDEZ, F. F. F. Distribuição da matéria seca e composição química das raízes, caule e folhas de goiabeira submetida a estresse salino. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 01, p. 79-88, 2001.

MAAS, E. V. Salinity and citriculture. **Tree Physiology**, Victoria, v.12, n. 02, p. 195-216, 1993.

NEVES, O.S.C.; CARVALHO, J.G. & RODRIGUES, C.R. Crescimento e nutrição mineral de mudas de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr.Cam.) submetidas a níveis de salinidade em solução nutritiva. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 28, n. 5 p.997-1006, 2004.