



¹ Parte da Dissertação do primeiro autor a ser defendida

² Mestrando em Engenharia Agrícola – UAEAg/CTRN/UFCG, CEP 58109-970, Campina Grande, PB, Fone (83) 3333-4918. E-mail: hmbbr@yahoo.com.br

³ Pós-doutorando em Engenharia Agrícola UAEAg/CTRN/UFCG, Campina Grande, PB

⁴ Prof. Doutor, UAEAg/CTRN/UFCG, Campina Grande, PB

⁵ Profa. Doutora, DEPA/UFRPE, Recife, PE

⁶ Doutorando em Engenharia Agrícola, – UAEAg/CTRN/UFCG, CEP 58109-970, Campina Grande, PB.

RESUMO: Com a utilização de águas com níveis mais altos de condutividade elétrica, comumente encontrados no final do período de estiagem, há sérios riscos de salinização dos solos a serem irrigados, com prejuízos, também, para as culturas. Para heliconias não existem quaisquer indicativos relacionados ao efeito da salinidade da água no desenvolvimento. Propôs-se, neste trabalho avaliar o número de perfilhos (NP) e o número médio de folhas (NF) de seis genótipos de heliconias (*H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* Aristeguieta cv. Golden Torch; *H. rostrata* R. & P.; *H. psittacorum* L.f. cv. Suriname Sassy; *H. latispatha* Benth Red-Yellow Gyrd (Laranja); *H. psittacorum* L. f. Red Opol e *H. niqueriense* Maas & de Rooy) irrigados com águas salinas com CE de (0,3, 0,8, 1,3, 1,8, 2,3 e 2,8 dS m⁻¹). O experimento foi conduzido em casa de vegetação – UFCG /Campina Grande, PB, compondo um esquema fatorial 6 x 6 em delineamento experimental de blocos ao acaso, com três repetições, cada um com dois vasos. *H. niqueriense* foi significativamente menor comportamento nos índices avaliados. Os níveis de CE das águas influenciaram no número de perfilhos e de folhas das heliconias analisadas.

PALAVRAS-CHAVE: Heliconiaceae, Salinidade, Flores Tropicais

HELICONIA'S GROWTH UNDER IRRIGATION WITH SALINE WATER

ABSTRACT: With the use of waters with higher levels of electric conductivity, commonly found in the end of the drought period, there are serious risks of salinization of the soils they be irrigated her, with damages, also, for the cultures. For heliconias any don't exist indicative related to the effect of the salinity of the water in the development. you intended, in this work to evaluate the perfilhos number (NP) and the medium number of leaves (NF) of six heliconias genotypes (*H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* Aristeguieta cv. Golden Torch; *H. ROSTRATA* R. & P.; *H. PSITTACORUM* L.F. CV. Suriname Sassy; *H. latispatha* Benth Red-Yellow Gyrd (Orange); *H. psittacorum* L. f. Red Opol and *H. niqueriense* Maas & of Rooy)

irrigated with saline waters with CE of (0,3, 0,8, 1,3, 1,8, 2,3 and 2,8 dS m⁻¹). The experiment was led vegetation home - UFCG /Campina Grande, PB, composing a factorial outline 6 x 6 in experimentation decined of blocks to the maybe, with three repetitions, each one with two vases. *H. niqueriense* was smaller behavior significantly in the appraised indexes. The levels of CE of the waters influenced in the perfilhos number and of leaves of the analyzed helicon.

KEY WORDS: Heliconiaceae, Salinity, Tropical Flowers

INTRODUÇÃO

No Nordeste, a qualidade das águas utilizadas em irrigação é muito variável, tanto em termos geográficos como ao longo do ano, principalmente em pequenos açudes. Segundo Costa & Gheyi (1984), utilização de águas com níveis elevados de condutividade elétrica, comumente encontrados no final do período de estiagem, proporciona sérios riscos de salinização dos solos irrigados, com prejuízos, nos rendimentos. (Audry & Suassuna 1990).

A floricultura tropical é uma atividade que está em ascensão no Brasil e no mundo por estacar-se como um agronegócio gerador de renda, fixador de mão-de-obra no campo e adequado como cultura alternativa para pequenos produtores. (Lins & Coelho, 2004)

Estes fatos vêm incentivando cada vez mais a produção destas flores no Brasil, principalmente nas Regiões Nordeste e Norte, principalmente pelo clima, disponibilidade de terra, água, energia e mão de obra. Esse conjunto de fatores incide, diretamente, na qualidade do produto e possibilita custos de produção mais baixos e preços competitivos nos mercados externos (Loges *et al.*, 2005).

Entre as plantas tropicais, cujo mercado mundial se consolida a cada ano, algumas espécies do gênero *Heliconia* têm conseguido grande destaque tanto na Europa como nos Estados Unidos. (Ribeiro *et al*, 2004). O gênero *Heliconia* é constituído por plantas herbáceas, com rizoma subterrâneo, comumente usado para propagação e, conforme a espécie apresenta altura variando de 0,5 m até 10 m (Berry & Kress, 1991).

O grau de tolerância à salinidade varia entre espécies e cultivares e pode variar, inclusive, entre estádios fenológicos de um mesmo genótipo (Tester & Davanporte, 2003); no entanto, na literatura, para as heliconias, não existem quaisquer indicativos relacionados à tolerância a salinidade da água ou do solo, portanto, este trabalho objetivou avaliar a viabilidade de rizomas no número de perfilhos (NP) e o número médio de folhas (NF) de seis espécies de heliconias irrigadas com águas de salinidade diferentes.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na casa de vegetação da UFCG/PB durante o período de 04 de março a 16 de maio de 2007. Os rizomas de heliconias utilizados foram provenientes da Coleção de Germoplasma de Heliconias da UFRPE/PE, localizada no município de Camaragibe-PE. Foram estudados o número de perfilhos (NP) e o número médio de folhas (NF) de seis espécies de heliconias (H_1 - *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* Aristeguieta cv. Golden

Torch; H₂ - *H. rostrata* R. & P.; H₃ - *H. psittacorum* L.f. cv. Suriname Sassy; H₄ - *H. latispatha* Benth Red-Yellow Gyrd (Laranja); H₅ - *H. psittacorum* L. f. Red Opol e H₆ - *H. niqueriense* Maas & de Rooya), submetidas a seis águas de irrigação com condutividade elétrica diferentes (N₁: 0,3, N₂: 0,8, N₃: 1,3, N₄: 1,8, N₅: 2,3 e N₆: 2,8 dS m⁻¹ a 25^o C), resultando em 36 tratamentos, no esquema fatorial 6 x 6 em delineamento experimental em bloco ao acaso, com três repetições e cada uma com dois vasos com uma planta cada, totalizando 216 vasos com 108 parcelas.

Fez-se o preparo das águas pela adição de NaCl, tomando-se como base a água fornecida pelo sistema de abastecimento de Campina Grande, PB. Na preparação de águas utilizou-se a relação descrita por Rhoades et al.(2000): $\text{mg L}^{-1} = \text{CE} \times 640$ levando em consideração a CE da água utilizada.

No ato da coleta e retirada, os rizomas foram lavados e tiveram suas raízes cortadas; em seguida, foram limpos e tratados com Pikzion 400PM e Derosal 500 SE, nas proporções de 1g L⁻¹ e 0,6 mL⁻¹, respectivamente, mediante a imersão, durante 30 min, e então secados ao ar, os rizomas das heliconias foram plantados na casa de vegetação, em vasos plásticos de 8 L, previamente irrigados com respectivas águas, contendo substrato, material do solo, proveniente do distrito de São José da Mata, de textura média (Franco arenoso) e húmus bem curtido na proporção de 2:1.

A frequência de irrigação foi de dois dias aplicando-se, em média 300 mL de água. Em intervalos de 14 dias foram aplicados volumes de 600 mL de água nos vasos, para lixiviar a concentração de sais no solo. Foi determinado o número de perfilhos (NP), considerando perfilho quando emergiam da superfície do substrato dos vasos, até o final do experimento. Obteve-se o número médio de folhas (NF) por heliconia, considerando as que apresentavam comprimento mínimo de 3,0 cm, sendo obtido no final do período do experimento, aos (150 dias após o plantio), através da contagem de folhas presentes nas plantas.

Os dados foram analisados através do programa estatístico SISVAR. Os dados foram previamente transformados em $\sqrt{X+1}$, para melhor homogeneização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância e valores médios observados para os números de perfilhos e números de folhas estão apresentados na Tabela 1.

Para o número de perfilhos e de folhas, os fatores níveis salinos e heliconias foram significativos a 1% de probabilidade, sem haver efeito da interação entre os dois fatores (N x H). A heliconia H₂ (Rostrata) apresentou o melhor comportamento, com o maior número de perfilhos em média 1,93 e o menor NP foi da heliconia H₆ (Nickeseriana). O efeito da salinidade sob o perfilhamento apresentou comportamento linear mostrando que, à medida que aumenta o nível de salinidade, o número de perfilhos diminui (Figura 1A), reduzindo de 0,1738 o número de perfilhos por aumento unitário dos níveis de salinidade.

Tabela 1. Resumo de ANOVA e médias para números de perfilhos (NP) e número de folhas (NF) de seis heliconias sob diferentes níveis de salinidade (CE).

| Causa de Variância | GL | Variáveis | |
|-------------------------------|----|-----------|--------|
| | | NP | NF |
| Níveis de Salinidade (N) | 5 | 0,18 ** | 0,48** |
| Reg. Pol. Linear | 1 | 0,841** | 1,97** |
| Reg. Pol. Quadrática | 1 | 0,001ns | 0,32* |
| Reg. Pol. Cúbica | 1 | 0,002ns | 0,03ns |
| Desvio Regressão | 2 | 0,019ns | 0,05ns |
| Heliconias (H) | 5 | 0,87 ** | 0,52** |
| Interação N x H | 25 | 0,05ns | 0,11ns |
| Bloco | 2 | 0,004ns | 0,03ns |
| QMResíduo | 70 | 0,04 | 0,07 |
| CV (%) | | 11,94 | 13,6 |
| Médias | | | |
| Heliconias | | | |
| H ₁ (Golden Torch) | | 1,68bc | 2,04b |
| H ₂ (Rostrata) | | 1,93 d | 1,92b |
| H ₃ (Sassy) | | 1,54 b | 2,07b |
| H ₄ (Latispatha) | | 1,79cd | 2,13b |
| H ₅ (Red Opol) | | 1,67bc | 2,01b |
| H ₆ (Niqueriense) | | 1,29 a | 1,65a |
| Dms | | 0,19 | 0,26 |

(*) Significativo a 5% e (**) a 1% de probabilidade; (ns) não significativo; (dms) diferença mínima significativa; médias seguidas de letras diferentes na vertical diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade. Dados transformados através de $\sqrt{X+1}$.

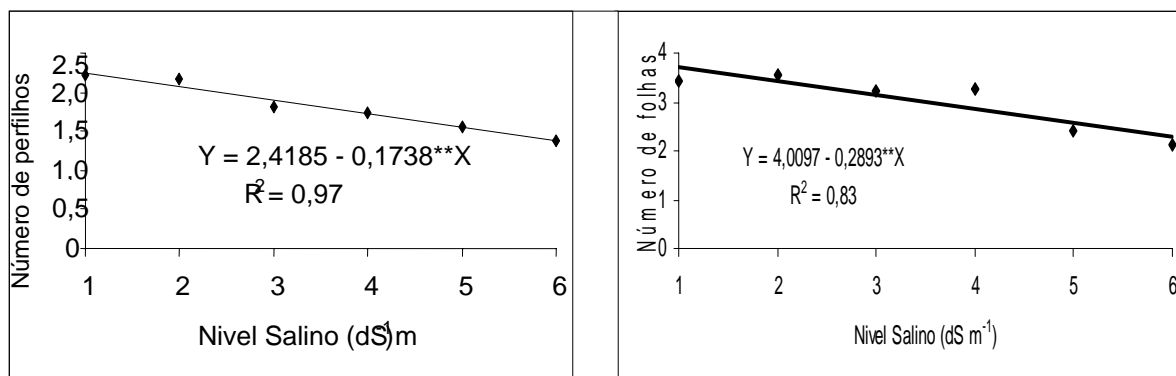


Figura 1 - Numero de perfilhos (A) de folhas (B) de Heliconias em função da salinidade da água de irrigação.

A queda na produção de perfilhos com o aumento da salinidade do solo coincide com as observadas por diversos autores sobre outras culturas (Saxena & Pandey, 1981; Fageria et al., 1981; Gore & Bhagwat, 1988 e Fageria, 1991).

Quanto ao número de folhas (NF) as heliconias H₁ (Golden), H₂ (Rostrata), H₃ (Sassy), H₄ (Latispatha) e H₅ (Red Opol) apresentaram o mesmo comportamento. No entanto, a heliconia H₄ (Latispatha) exibiu o maior número de folhas, em média, 2,13 folhas, enquanto o H₆ (Niqueriense), o menor número de folhas, em média de 1,65. Analisando-se o fator quantitativo níveis de salinidade (N) observa-se através da Figura 1B também seguiu um comportamento linear decrescente, com redução de 0,2893 no

numero de folhas por aumento unitário dos níveis de salinidade, ou seja, os decréscimos foram aumentando com o tempo, isso quer dizer que houve efeito acumulativo. Essa redução de número de folhas devido ao aumento de salinidade foi constatada na cultura de bananeira estudada pelos autores Santos, (1990) e Alves et al, (2005).

CONCLUSÕES

A *H. rostrata* R. & P. apresentou significamente o melhor comportamento, com o maior número de perfilhos (1,93) em comparação com as demais heliconias e a menor média foi da heliconia *H. niqueriense* Maas & de Rooya.

A *H. latispatha* Benth Red-Yellow Gyrd (Laranja) exibiu maior número de folhas quando comparados com os demais, indicando ser mais tolerantes ao NaCl e a *H. niqueriense* Maas & de Rooya foi indicado a menos tolerante.

O número de perfilhos e número de folhas seguiram um comportamento linear decrescente, com redução de 0,1738 para perfilhos e 0,2893 folhas, respectivamente por aumento unitário dos níveis de salinidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, N. A.; SOARES, F. A. L.; SILVA, F. V. da; GHEYI, H. R.; FERNANDES, P. D.; OLIVEIRA, F. H. T. de; TRAVASSOS, K. D. Crescimento e desenvolvimento de duas variedades de bananeira irrigadas sob estresse salino. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.9, suplemento, 2005.
- AUDRY, P. ; SUASSUNA, J. A. **A qualidade da água na irrigação do tropico semi-árido - Um estudo de caso**. Seminário Franco Brasileiro de Pequena Irrigação. Recife. Anais ...Recife: SUDENE, 1990. p.147-153
- BERRY, F.; KRESS, W.J. **Heliconia: an identification guide**. British Library, 1991. 334p.
- COSTA, R. G.; GHEYI, H. R. **Variação da qualidade da água de irrigação da microrregião homogênea de Catole do Rocha - PB**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília DF, v. 19, p.1021-1025, 1984.
- FAGERIA, N. K.; BARBOSA FILHO, M. P.; GHEYI, H. R. Avaliação de cultivares de arroz para tolerância à salinidade. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.16, n.5, p.667-681, 1981.
- FAGERIA, N.K. Tolerance of rice cultivars to salinity. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, n.2, p.281-288, 1991.

- GORE, S.R.; BHAGWAT, K.A. Performance of rice cultivar Mashuri at different salinity levels. **International Rice Research Newsletter**, Manila, v.13, n.6, p.21, 1988.
- LINS, S. R. O.; COELHO, R. S.B. Ocorrência de doenças em plantas ornamentais tropicais no Estado de Pernambuco. **Fitopatologia Brasileira**. vol.29, n.3 , Brasília Maio/Julho 2004
- LOGES, V.; TEIXEIRA, M.C. F.; CASTRO, A.C.R.; COSTA, A.S. **Colheita, pós-colheita e embalagem de flores tropicais em Pernambuco**. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.23, n.3, p.699-702, jul-set 2005.
- RIBEIRO, F. O.; ALVIM, F. C.; GAIOTTO, F. A. **Diversidade genética molecular de heliconia usando marcadores do tipo RAPD**. In: X Seminário de Iniciação Científica da UESC, Ilhéus, BA, 2004. Seminário de Iniciação Científica da UESC, Ilhéus, BA
- SANTOS, J.G.R. dos. **Crescimento da bananeira nanica (*Musa sp.*) sob diferentes qualidades de água de irrigação**. 1990. 78f. Dissertação (Mestrado) – Campina Grande, 1990.
- SAXENA, H.K.; PANDEY, U.K. Physiological studies on salt tolerance of ten rice varieties. I Growth and yield aspects. **Indian Journal of Plant Pathology**, London, v.24, n.1, p.61-68, 1981
- TESTER, M.; DAVANPORT, R An tolerance and Na transport in higher plants. **Annals of Botany**, London, v.91, n.3, p.503-527, 2003.