

## **ACCLIMATIZAÇÃO DE MUDAS MICROPROPAGADAS DE HELICÔNIA EM AMBIENTE PROTEGIDO EM FUNÇÃO DO TIPO DE SUBSTRATO**

E. L. J. Rocha<sup>1</sup>; B. M. de Azevedo<sup>2</sup>; A.R. Campelo<sup>3</sup>; A. C. P. P. de Carvalho<sup>4</sup>;  
D. V. Vasconcelos<sup>5</sup>; T. V. de A. Viana<sup>6</sup>; A. B. Marinho

**RESUMO:** A etapa de aclimatização é a fase mais crítica e importante, podendo ser responsável pelos altos índices de mortalidade e baixas taxas de crescimento e desuniformidade das plantas. Esse trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de distintos tipos de substrato em mudas micropropagadas de helicônia (*helicônia peruana lingulata*). A pesquisa foi conduzida em um túnel alto de cultivo forçado pertencente a Embrapa Agroindústria Tropical situada no município de Fortaleza – CE (3°44'S e 38°33'W). O delineamento estatístico usado foi em blocos casualizados e testados cinco combinações diferentes de substratos na proporção 1:1:1. As variáveis agronômicas, avaliadas nos experimentos foram: altura da planta, número de folhas e diâmetro do caule. Os resultados dos experimentos evidenciaram o melhor desenvolvimento das mudas micropropagadas de helicônia quando o substrato utilizado foi a combinação pó de coco verde + húmus de minhoca + solo, seguido do hortimix.

**Palavras-chave:** *Helicônia peruana lingulata*, húmus, pó de coco verde.

## **ACCLIMATIZATION OF SPREAD CHANGES OF HELICÔNIA IN ENVIRONMENT PROTECTED IN FUNCTION OF THE SUBSTRATE OF TYPES**

**ABSTRACT:** The acclimatization period is the most important and critical phase, causing high indices of mortality, decreasing growth rates and reducing uniformity in plant stands. In spite of the culture be produced on a large scale through micropropagation, today, technical or scientific information about the management of substrate for plants during the

---

<sup>1</sup> Engenheira Agrônoma, Mestranda em Irrigação e Drenagem, UFC.

<sup>2</sup> Professor Associado da UFC, Doutor em Irrigação e Drenagem

<sup>3</sup> Aluno da graduação, Agronomia-UFC

<sup>4</sup> Pesquisadora Doutora do Setor de Cultura de Tecido, EMBRAPA Agroindústria Tropical.

<sup>5</sup> Engenheira Agrônoma, Mestranda em Irrigação e Drenagem, UFC.

<sup>6</sup> Professor Adjunto da UFC, Doutor em Irrigação e Drenagem

acclimatization phase is not available. The objective of the present study was to evaluate the effect of different substrates in the acclimatization of micropropagated plants of helicônia (*Helicônia peruana lingulata*). The research was carried out in a greenhouse of the Embrapa Tropical Agroindustry located in Fortaleza, Ceará, Brazil (3°44' S and 38°33' W). Five different combinations of substrate were tested (1:1:1), S1 (dry dust-of-coconut + húmus + alone); S2 (green dust-of-coconut + vermiculita + composed of chicken bed); S3 (green dust-of-coconut + húmus + alone); S4 (dry dust-of-coconut + vermiculita + composed of bed of chicken) and S5 (Hortimix). The experimental design was a randomized block with 5 treatments and 4 replications for the variables related to foliar development, each one of plot comprised 5 plants. The variable evaluated in the experiments had been: plant height, leaf number and stem diameter. The experimental results evidenced that the best development of micropropagated plants of helicônia occurred when the root medium was a combination PCV+H+S, followed of hortimix.

**Keywords:** *Helicônia peruana lingulata*, micropropagation, green coir dust.

## INTRODUÇÃO

As helicônias são plantas ornamentais que com sua beleza e exotismo promovem verdadeiras esculturas, lembrando em sua forma pirâmides, bicos de aves, cascatas de flores, pinhais, ou cachos de banana. Tropicais e exóticas, as helicônias, constituem uma das maiores riquezas da nossa flora. Atualmente, sabe-se que o mercado internacional tem se tornado cada vez mais convidativo. A aclimatização é a etapa na qual a planta é transferida do laboratório (*in vitro*) para um ambiente de cultivo (*ex vitro*). A transferência de ambiente totalmente controlado, asséptico, rico em nutrientes e com elevada umidade, para um ambiente não controlado, séptico e com baixa umidade, tem levado a perda de plantas, baixa taxa de crescimento e período prolongado de aclimatização (LAKSO et al., 1986). Portanto, a aclimatização é uma etapa crítica e representa em muitos casos, o principal percalço na micropropagação de muitas espécies. Os substratos influenciam as respostas das plantas na fase de aclimatização através de um controle mais rígido da nutrição mineral e da irrigação, e da redução de problemas relacionados com salinização, incidência de pragas e doenças e contaminações diversas. A escolha de substratos, é um dos principais problemas técnicos que muitos produtores têm enfrentado durante a aclimatização de plantas micropropagadas.

Além do mais, as pesquisas nessa etapa da micropropagação ainda são escassas e as informações técnicas sobre cultivo são raras ou muitas vezes inexistentes. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de tipos de substratos, sobre o desenvolvimento de mudas micropropagadas de helicônias, cultivadas em condições de aclimatização.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido em um túnel alto de cultivo forçado pertencente à Embrapa Agroindústria Tropical, no período de fevereiro a abril de 2006. A área está situada no município de Fortaleza, Ceará, com as coordenadas geográficas correspondentes a 3°44' de latitude sul, 38°33' de longitude oeste e 19,5 m de altitude acima do nível do mar.

O túnel alto de cultivo forçado de formato semicircular e orientação leste-oeste, apresentava 45 m de comprimento, 5 m de largura e 2 m de altura, comportando aproximadamente uma área de 225 m<sup>2</sup> e um volume de 357 m<sup>3</sup>. Toda a sua estrutura encontrava-se completamente coberta por uma tela de sombreamento para reduzir 50 % da luminosidade.

Foram usados, como substratos, quatro materiais orgânicos combinados na proporção volumétrica de 1:1:1: Substrato 1 (S<sub>1</sub>) PADRÃO: Pó-de-coco seco + húmus de minhoca + Solo (PCS+H+S); Substrato 2 (S<sub>2</sub>): Pó-de-coco verde + vermiculita + Composto de cama de frango (PCV+V+CCF); Substrato 3 (S<sub>3</sub>): pó-de-coco verde + húmus de minhoca + Solo padrão (PCV+H+S); Substrato 4 (S<sub>4</sub>): pó-de-coco seco + vermiculita + composto de cama de frango (PCS+V+CCF); Substrato 5 (S<sub>5</sub>): Hortimix<sup>®</sup> (HORT).

Os adubos orgânicos, húmus de minhoca e Hortimix<sup>®</sup>, foram obtidos já devidamente prontos no comércio local. Nas dependências da EMBRAPA foi obtido o composto de cama de frango, devidamente preparado, e acondicionado em tambores de polietileno, o pó-de-coco verde e seco, por sua vez, tiveram que ser submetidos a processos de moagem da casca, seguidos de peneiramento, em equipamentos apropriados instalados no próprio local. A análise química dos substratos foi efetuada no Laboratório de Solo e Água da Embrapa Agroindústria Tropical, a partir de amostras retiradas da combinação de cada substrato.

As mudas de helicônias (*Heliconia peruana lingulata*) utilizadas neste experimento foram obtidas através do processo de micropropagação, realizado no Laboratório de Cultura

de Tecidos da Embrapa Agroindústria Tropical. Na ocasião do plantio, as mudas apresentavam-se completamente enraizadas e com alturas variando de 26 a 35 cm. As plantas provenientes do material *in vitro* foram retiradas dos frascos e suas raízes, lavadas em água corrente para a retirada do excesso do meio de cultura. Após a lavagem, as plântulas foram colocadas em bandejas e suas raízes podadas com o auxílio de uma tesoura, com o objetivo de uniformizar o material, facilitar o plantio e estimular o desenvolvimento de um sistema radicular mais funcional.

Durante os experimentos, foram coletados dados correspondentes ao número de folhas (NF), altura da planta (AP) e diâmetro do caule (DC). O número de folhas foi contado visualmente em toda a extensão da planta. Todas as folhas foram consideradas na contagem, exceto aquelas totalmente secas. A altura da planta foi medida, por meio de um escalímetro graduado em centímetros, subdividido em milímetros, a partir da base até a abertura das folhas. O diâmetro do caule foi mensurado com o auxílio de um paquímetro digital, graduado em centímetros, considerando a base como padrão de contagem.

Os dados foram coletados em duas ocasiões após a diferenciação das lâminas de irrigação. A primeira coleta de dados ocorreu em 04 de abril (60° DAT), e a segunda em 19 de abril (75° DAT). A primeira coleta de dados realizada no dia 02 de fevereiro (início dos experimentos) foi considerada somente como ponto inicial, ou seja, os valores coletados não sofreram nenhuma influência dos tratamentos.

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio dos aplicativos Microsoft Office Excel (2003) e SISVAR versão 4.6 (FERREIRA, 2003).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

Neste trabalho, serão discutidos os dados coletados aos 75 DAT, ao final do experimento. Observa-se, na Tabela 1, que os distintos tipos de substratos influenciaram todas as variáveis analisadas: número de folhas (NF), altura da planta (AP) e diâmetro do caule (DC), uma vez que os valores do teste F indicaram a existência de diferença estatística entre os tratamentos adotados, nos dois níveis de significância.

Tabela 1- Análise de variância com níveis de significância das variáveis número de folhas (NF), altura da planta (AP) e diâmetro do caule (DC) de *Helicônia peruana lingulata*, aos 75 DAT, Fortaleza-CE, 2006.

Variável	FV	GL	SQ	QM	F	F>1 (5%)	F>1 (1%)
NF	Bloco	4	0.843	0.210	1.916 (ns)	3.01	4.77
	Tratamento	4	9.101	2.275	20.675 **	3.01	4.77
	Resíduo	16	1.760	0.110	-	-	-
AP	Bloco	4	1.668	0.417	0.159 (ns)	3.01	4.77
	Tratamento	4	96.408	24.102	9.180 **	3.01	4.77
	Resíduo	16	42.009	2.625	-	-	-
DC	Bloco	4	2.598	0.649	0.618 (ns)	3.01	4.77
	Tratamento	4	47.380	11.845	11.260 **	3.01	4.77
	Resíduo	16	16.830	1.051	-	-	-

(ns) não significativo;

\*\* significativo a 1 % de probabilidade pelo teste F.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 2, verifica-se que todas as variáveis apresentaram diferença significativa entre os seus valores médios ao nível 1 % de probabilidade pelo teste de Tukey. Com relação a variável número de folhas, o hortimix apresentou rendimento inferior em relação a outras combinações de substrato, no entanto foi superior nas outras variáveis avaliadas. Observou-se que o PCV+H+S apresentou valores médios mais elevados, indicando uma resposta positiva da planta ao uso deste tipo de combinação de substrato.

Tabela 2 Análise de variância das variáveis número de folhas (NF), altura da planta (AP) e diâmetro do caule (DC) de *Helicônia peruana lingulata*, aos 75 DAT, de acordo com os substratos pó-de-coco seco + húmus de minhoca + solo (PCS+H+S); pó-de-coco verde + vermiculita + composto de cama de frango (PCV+V+CCF); pó-de-coco verde + húmus de minhoca + solo (PCV+H+S); pó-de-coco seco + vermiculita + composto de cama de frango (PCS+V+CCF); Hortimix® (HORT), Fortaleza-CE, 2006.

Tratamento	Variável		
	NF	AP (cm)	DC (cm)
PCS+H+S	3.113 b	9.865 b	10.915 ab
PCV+V+CCF	2.850 bc	7.632 b	8.534 c
PCV+H+S	4.110 a	10.724 ab	11.063 ab
PCS+V+CCF	2.880 bc	9.012 b	9.276 bc
HORT	2.260 c	13.502 a	12.408 a
CV (%)	10.90	15.97	9.82
DMS (5%)	0,642	3,140	1,987

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 %.

## CONCLUSÕES

Na aclimatização de mudas de helicônia, nas condições que foram desenvolvidas este trabalho, o melhor desenvolvimento das mudas micropropagadas foi proporcionado pela utilização da combinação PCV+H+S, seguido do hortimix.

## REFERÊNCIAS

- BATAGLIA, O. C.; FURLANI, P. R. Nutrição mineral e adubação para cultivos em substratos com atividade química. In: BARBOSA, J. G.; MARTINEZ, H. E. P.; PEDROSA, M. W.; SEDIYAMA, M. A. N. (Ed.), **Nutrição e adubação de plantas cultivadas em substrato**. Viçosa: UFV, 2004. p. 106-125.
- BEZERRA, F. C. **Produção de mudas de hortaliças em ambiente protegido**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical. 2003. 22 p. (Documentos, 72).
- ALTAFIN, V. L.; MENEZES, M. O.; BASSUL, P. R.; BARDINI, T. A. **Propagação *in vitro* do abacaxizeiro (*Ananas comosus*)**. São Paulo: Fundação Pinhalense de Ensino - Creupi. 2002. 40p. (Boletim Técnico, 6).
- MENEZES JÚNIOR, F. O. G.; FERNANDES, H. S.; MAUCH, C. R.; SILVA, J. B. **Caracterização de diferentes substratos e seu desempenho na produção de mudas de alface em ambiente protegido**. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 18, n. 3, p. 164-170, 2000.
- MURRAY, N. P. **Caracterización y evaluación agronômica del residuo de fibra de coco: um nuevo material para el cultivo en substrato**. 2001. 228 p. Tesis (Doctorales en Ciências Químicas) - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrônomos/Universidad Politecnica de Valencia, Valencia.
- PASQUAL, M.; CHALFUN, N. N. J.; RAMOS, J. D. **Aplicações na propagação de plantas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 81 p.