



## Ácido húmico como indutor de crescimento de mudas de batata-doce Brazlândia Branca.

*Humic acid as a growth promoter of sweet potato seedlings Brazlândia Branca.*

OLIVEIRA, Altino Júnior Mendes<sup>1</sup>; RANGEL JUNIOR, Ivan Marcos<sup>2</sup>, CAVALCANTI, Vytoria Piscitelli<sup>3</sup>; RODRIGUES, Filipe Almendagna<sup>4</sup>; SOUSA, Lilian Ferreira de<sup>5</sup>; PASQUAL, Moacir<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> UFLA, altinojrmendes@gmail.com; <sup>2</sup> UFLA, juniorrangel2@hotmail.com; <sup>3</sup> UFLA, vytoriapc@yahoo.com.br; <sup>4</sup> UFLA, filipealmendagna@yahoo.com.br; <sup>5</sup> UFLA, lilian.sousa@estudante.ufla.br; <sup>6</sup> UFLA, mpasqual@ufla.br.

### Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

**Resumo:** As substâncias húmicas podem influenciar o metabolismo das plantas, alterando assim o seu crescimento e desenvolvimento. Objetivou-se avaliar o crescimento de mudas de batata-doce a partir de mini estacas com a aplicação de diferentes concentrações de ácido húmico. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco concentrações de ácido húmico (0, 5, 10, 15, 20 e 25 ml L<sup>-1</sup>) e seis repetições. Os tratamentos foram aplicados no substrato contido nas células das bandejas, na quantidade de 20 mL por planta da solução diluído em água. Foi determinado o teor de clorofila a, b e total, número de folhas, número de raiz, matéria fresca da parte aérea, matéria fresca da raiz e matéria seca da parte aérea e raiz. O ácido húmico não apresentou influência sobre os teores de clorofila e a parte aérea das mudas, apresentando influência de forma positiva no sistema radicular com incremento no número de raízes, comprimento da raiz principal e matéria seca das raízes.

**Palavras-chave:** Propagação; *Ipomoea batatas*; cultivo orgânico; hortaliças.

**Abstract:** Humic substances can influence plant metabolism, thereby altering their growth and development. The objective of this study was to evaluate the growth of sweet potato seedlings from mini cuttings with the application of different concentrations of humic acid. The experimental design was completely randomized, with five concentrations of humic acid (0, 5, 10, 15, 20 and 25 ml L<sup>-1</sup>) and six replicates. The treatments were applied in tropstrato substrate contained in the cells of trays in the amount of 20 ml per plant diluted in water. It was determined the content of chlorophyll a, b and total number of leaves, root number, fresh weight of aerial part, the root fresh weight and dry weight of shoots and roots. Humic acid had no influence on the chlorophyll content and aerial part of the seedlings, showing a positive influence on the root system with increment in root numbers, root length and root dry matter.

**Keywords:** Propagation; *Ipomoea batatas*; organic farming; vegetables.

### Introdução

A batata-doce (*Ipomoea batatas*) apresenta alto consumo no Brasil, ficando entre as quatro hortaliças mais consumidas, constituindo de fonte de energia e nutrientes de grande importância econômica para pequenos produtores (OLIVEIRA et al., 2013). No mundo a batata-doce classifica-se como a sétima hortaliça mais produzida e a quinta



em países em desenvolvimento após o arroz, o trigo, o milho e a mandioca (FENG et al., 2011).

O cultivo inicial da cultura ocorre por meio de uso de material vegetativo, obtidos na sua maioria de ramas de lavouras comerciais ou de plantas cultivadas em viveiro, utilizando materiais com alta produtividade e boa sanidade. A utilização de materiais de boa qualidade para a produção de mudas tem influência direta no aumento da produtividade, proporcionando incrementos na produção, sem alteração de outras práticas culturais (RÓS E NARITA, 2011).

A produção de mudas de batata doce em bandeja com substrato permite que ao produtor dedicar maior cuidado as mudas, facilitando controle de pragas e doenças, proporcionando elevada taxa de sobrevivência, sendo um método mais viável e com maior uniformidade em campo (RÓS E NARITA, 2011). Entretanto, há a necessidade de complementar os substratos comerciais, pois os mesmos proporcionam boas características físicas, mas não disponibilizam os nutrientes necessários às mudas por período adequado.

A realização de adubações que auxiliem o crescimento e o desenvolvimento das mudas pode ser necessária, podendo contribuir para a redução de custos e tempo de permanência das mudas no viveiro. Uma alternativa é a utilização de ácido húmico que favorece o desenvolvimento radicular, acúmulo de nutrientes (BALDOTTO et al., 2009)

Face o exposto, o trabalho propõe avaliar o crescimento de mudas de batata-doce a partir de mini estacas com a aplicação de diferentes doses de ácido húmico.

## **Metodologia**

O experimento foi conduzido em ambiente protegido instalado na área experimental do departamento de Fitotecnia, da Universidade Federal de Lavras – MG, no período de 19 de março a 19 de abril do ano 2019. O material vegetal utilizado para o ensaio foi batata doce, empregando o genótipo “Brazlândia Branca” proveniente de departamento de agronomia da Universidade Federal de Lavras.

Foram utilizadas estacas com aproximadamente 15 cm ou com pelo menos quatro gemas de brotação. Posteriormente, as estacas foram plantadas em bandejas de polipropileno de 32 células preenchidas com substrato comercial tropstrato. Foram enterradas duas gemas, mantendo-se duas para fora do substrato. As bandejas foram dispostas em bancadas a 1,20 m de altura em casa de vegetação, irrigadas diariamente.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com seis tratamentos e seis repetições. Os tratamentos utilizados foram diferentes concentrações de ácido húmico em  $\text{ml L}^{-1}$ : 0, 5, 10, 15, 20 e 25. Os tratamentos foram



aplicados no substrato contido nas células das bandejas com auxílio de uma proveta, na quantidade de 20 mL por planta da solução diluído em água.

Aos 30 dias após o plantio foram retiradas as mudas das bandejas e avaliados os seguintes parâmetros: teor de clorofila da folha, obtido por meio de um medidor portátil de clorofila SPAD-50, comprimento da raiz (CR) obtido por meio de uma régua graduada em cm, lavadas em água limpa afim de retirar o excesso de substrato aderido as raízes e medidas a partir do colo da planta até a extremidade da raiz principal; número de folhas por planta (NFP), obtido a partir da contagem do número de folhas, considerando apenas folhas definitivas maiores ou iguais a 1 cm; massa fresca de raízes (MFR) e massa fresca das folhas (MFA), obtido através da determinação da massa em balança analítica, expresso em gramas; massa seca de raízes (MSR) e massa seca das folhas (MAS), pesagem em balança analítica do material seco em estufa de ventilação forçada de ar a 65°C por 72 horas, expresso em gramas; número de folhas (NF), número de raízes principais (NR) e contagem do número total de folhas.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias obtidas foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade com o auxílio do Programa Estatístico SISVAR (FERREIRA, 2003).

## Resultados e Discussão

Na Tabela 1, observar-se que os teores de clorofila a, b e total não foram influenciada pelas diferentes doses de ácido húmico.

Assim, como algumas variáveis fitotécnicas, número de folha, massa fresca da parte aérea, massa fresca das raízes e massa seca da parte aérea não tiveram efeito significativo dos tratamentos pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Para as variáveis número de raízes, comprimento da raiz principal e matéria seca das raízes, houve maior aumento no crescimento na dose de 20 ml L<sup>-1</sup>. Entretanto, para comprimento da raiz principal e matéria seca das raízes a dose de 20 ml L<sup>-1</sup>, mostrou-se igual estatisticamente ao controle. Rosa et al. (2009), trabalhando com diferentes concentrações de substâncias húmicas em plantas de feijão, verificou que a massa da raiz seca aumentou, 41 % maior que no tratamento sem substâncias húmicas. Silva et al. (2000), estudando azevém observou maior crescimento de raízes em solução nutritiva acrescida de substâncias húmicas.

Baldotto e Baldotto (2014), mostra que o efeito do ácido húmico no sistema radicular apresenta aumento da massa radicular, alongamento radicular e com maior área da superfície das raízes, o que contribui para absorção de nutrientes e água. Façanha et al. (2002), exemplifica que o desenvolvimento do sistema radicular por aplicação de ácido húmico, pode ser devido ao efeito estimulante semelhante aos hormônios vegetais. Dessa forma, as plantas que estão em contato com as substâncias húmicas,



apresentam uma modificação no metabolismo bioquímico das mesmas e, o resultado, proporciona maior crescimento e desenvolvimento (ROSA et al., 2009).

## Conclusões

A dosagem de ácido húmico 20 mL L<sup>-1</sup> proporcionou maior número de raízes, comprimento da raiz principal e matéria seca das raízes nas mudas de batata doce.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, FAPEMIG e CAPES pelo auxílio financeiro e concessão de bolsas de estudos.

## Referências bibliográficas

BALDOTTO, L.E.B.; BALDOTTO, M.A.; GIRO V.B.; CANELLAS, L.P.; OLIVARES, F.L.; BRESSAN-SMITH, R. Desempenho do abacaxizeiro 'Vitória' em resposta à aplicação de ácidos húmicos durante a aclimação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, n. 4, p. 979–990, 2009.

BALDOTTO, M.A.; BALDOTTO, L.E.B. Ácidos húmicos. **Revista Ceres**, Viçosa , v. 61, p. 856-881, 2014.

FAÇANHA, A.R.; FAÇANHA, A.L.O.; OLIVARES, F.L.; GURIDI, F.; SANTOS, G.A.; VELLOSO, A.C.X.; RUMJANEK, V.M.; BRASIL, F.; SCHRIPSEMA, J.; BRAZ-FILHO, R.; OLIVEIRA, M.A.; CANELLAS, L.P. Bioatividade de ácidos húmicos: efeito sobre o desenvolvimento radicular e sobre a bomba de prótons da membrana plasmática. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v.37, n.9, p.1301-1310, 2002.

FENG, C.; YIN, Z.; MA, Y.; ZHANG, Z.; CHEN, L.; WANG, B.; LI, B.; HUANG, Y.; WANG, Q. Cryopreservation of sweetpotato (*Ipomoea batatas*) and its pathogen eradication by cryotherapy. **Biotechnology Advances**, v. 29, n. 1, p. 84-93, 2011.

FERREIRA, D. F. **Programa de análises estatísticas (Statistical Analysis Software) e planejamento de experimentos**. Universidade Federal de Lavras, 2003.

OLIVEIRA, A. P.; GONDIM, P.C.; SILVA, O.P.R.; OLIVEIRA, A.N.P.; GONDIM, S.C.; SILVA, J.A. Produção e teor de amido da batata-doce em cultivo sob adubação com matéria orgânica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 8, p. 830–834, 2013.

RÓS, A.B.; NARITA, N. Produção de mudas de batata-doce a partir de poucas plantas matrizes. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 6, n. 1, p. 85-89, 2011.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



ROSA, C.M. da; CASTILHOS, R.M.V.; VAHL, L.C.; CASTILHOS, D.D.; PINTO, L.F.S.; OLIVEIRA, E.S.; LEAL, O. dos A. Efeito de substâncias húmicas na cinética de absorção de potássio, crescimento de plantas e concentração de nutrientes em *Phaseolus vulgaris* L. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 33, p. 959-967, 2009.

SILVA, R.M.; JABLONSKI, A.; SIEWERDT, L. & SILVEIRA JÚNIOR, P. Desenvolvimento das raízes de azevém cultivado em solução nutritiva completa, adicionada de substâncias húmicas, sob condições de casa de vegetação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, p. 101-110, 2000.

**Tabela 1.** Médias dos parâmetros dos tratamentos avaliados: clorofila a (A), clorofila b (B) e Clorofila total (T), em função dos diferentes extratos de algas na produção de mudas de batata-doce.

Doses			
Ácido Húmico	A	B	T
0	23.45 a	6.65 a	30.10 a
5	22.05 a	6.47 a	28.52 a
10	20.73 a	6.77 a	27.50 a
15	19.80 a	6.13 a	25.93 a
20	22.23 a	6.47 a	28.70 a
25	22.02 a	6.08 a	28.10 a
CV (%)	10.86	18.80	11.80

\*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

**Tabela 2.** Médias dos parâmetros dos tratamentos avaliados: número de folhas (NF), número de raízes (NR), comprimento da raiz (COMP R), massa fresca parte aérea (MFA), massa fresca raiz (MFR), massa seca parte aérea (MSPA), e massa seca das raízes (MSR), em função dos diferentes extratos de algas na produção de mudas de beterraba.

Doses							
Ácido Húmico	NF	NR	COMP R	MFA	MFR	MSPA	MSR
0	2.00 a	7.67 b	18.00 a	0.499 a	0.436 a	0.114 a	0.075 a
5	2.17 a	6.17 b	15.58 b	0.491 a	0.323 a	0.115 a	0.057 b
10	2.17 a	8.00 b	12.18 b	0.563 a	0.411 a	0.138 a	0.077 a
15	2.00 a	9.67 a	14.63 b	0.359 a	0.358 a	0.088 a	0.062 b
20	2.00 a	9.83 a	19.77 a	0.523 a	0.432 a	0.123 a	0.080 a
25	1.83 a	6.50 b	12.10 b	0.343 a	0.248 a	0.075 a	0.041 b
CV (%)	42.71	26.09	24.34	46.09	23.86	53.52	33.26

\*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.