



ENRAIZAMENTO DE BATATA-DOCE EM SOLUÇÃO HOAGLAND E SOLUÇÃO CONTENDO BOKASHI

SWEET POTATO ROOTING IN RESPONSE TO HOAGLAND AND BOKASHI SOLUTION

Liliane Ribeiro Nunes ^{*1}; Mariane Pereira dos Santos Souza ^{*2}; Ariane Cardoso Costa ^{*3}; Lucas Sanches dos Santos ^{*4}; Cláudia Lopes Prins ^{*5}

*Universidade Estadual do Norte Fluminense, Av. Alberto Lamego, 2000 P4 sala 119, CEP 28013-602, Campos dos Goytacazes, RJ; ¹ liliane_nunes2@hotmail¹; ² marianedudu@hotmail.com²; ³ arianeardosocosta@hotmail.com³; ⁴ sanchesdossantos.lucas@gmail.com⁴; ⁵ prins@uenf.br⁵

INTRODUÇÃO

A batata-doce (*Ipomoea batatas*) é uma hortaliça tuberosa amplamente cultivada no Brasil e de grande importância para segurança alimentar, sendo muito explorada como cultura de subsistência. Diversos programas de melhoramento genético têm sido desenvolvidos com intuito de obter cultivares biofortificadas dada sua importância para alimentação de populações mais carentes (BOVELL-BENJAMIN, 2007).

A batata-doce tem ganhado muita atenção por parte dos consumidores devido aos seus efeitos benéficos quando associados à prática de atividade física fazendo parte, atualmente, da dieta de grande número de brasileiros nos grandes centros urbanos. Considerada uma cultura rústica a batata-doce é originária das Américas Central e do Sul (MONTES, 2003). A sua propagação é realizada por meio vegetativo utilizando-se estacas obtidas das ramas. Porém podem ser utilizadas também sementes botânicas, cultura de tecidos e enraizamento de folhas (MONTES, 2003). O produto comercial é a raiz secundária rica em amido. Segundo Belehu et al. (2004) os primórdios das raízes adventícias nas ramas de batata-doce estão localizadas adjacentes às bases foliares e as raízes de armazenamento se originarão de raízes espessas a partir de primórdios radiculares sem danos, sendo esta característica essencial para a produção de raízes de armazenamento e, possivelmente, maior produção. O estabelecimento inicial da estaca também contribui para a produção. Além disso, fatores como cultivar, material de propagação, ambiente e aspectos do solo são associados à variação no número de raízes de armazenamento que cada planta produz (VILLORDON et. al., 2009).

Com este trabalho objetivou-se avaliar o efeito do uso de solução nutritiva Hoagland e solução de bokashi sobre o enraizamento de estacas de batata-doce.

MATERIAL E MÉTODOS



Ramas de batata-doce (*Ipomoea batatas*) foram obtidas de uma horta comunitária localizada na cidade de Campos dos Goytacazes/RJ. Foram preparadas estacas padronizando-se tamanho e diâmetro (visual). Cada estaca possuía duas gemas.

Os tratamentos constituíram-se de três meios de enraizamento: água, solução nutritiva (Hoagland) e solução de bokashi. As soluções nutritiva e de bokashi foram ajustadas para CE de 1,5 mS. As estacas foram acondicionadas em frascos de vidro preenchidos com 120 mL dos respectivos meios para enraizamento. Os recipientes foram mantidos em câmara de desenvolvimento biológico (BOD) sob temperatura de 25 °C e umidade relativa de 50%.

Aos 15 dias após início dos tratamentos as estacas foram removidas dos meios de enraizamento e procedeu-se a contagem do número de raízes por estaca. Após a contagem as raízes foram removidas com uso de bisturi, acondicionadas em placa de Petri e submetidas à análise morfológica utilizando o software WinRHIZO Pro®. As características morfológicas avaliadas foram: comprimento total de raízes, área superficial de raízes, diâmetro médio de raízes e volume de raízes. Após a análise morfológica as raízes foram submetidas à secagem em estufa com circulação forçada de ar (65 °C) por xx horas para determinação da massa seca. A parte aérea também foi avaliada. Após remoção das raízes foram retiradas as folhas para determinação da área foliar, utilizando-se medidor de área foliar (modelo LI 3100, LI-Cor), massa fresca e seca (mesma condição de secagem das raízes).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com sete repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância ($P \geq 0,05$) e havendo efeito dos tratamentos foi realizado teste de médias (Tukey, 5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho avaliou o efeito de diferentes meios (água, solução nutritiva Hoagland e solução de bokashi) sobre o enraizamento de estacas de batata-doce (Figura 1). Foi verificado efeito dos tratamentos para as características área foliar e massa fresca de folhas. Os demais aspectos avaliados não foram afetados pelos tratamentos.

Aos 15 dias após o início dos tratamentos o enraizamento das estacas foi avaliado pela contagem do número de raízes. Não foi verificado efeito dos tratamentos para o número de raízes e cada estaca apresentou, em média, 11 raízes (Tabela 1). As características morfológicas também não foram afetadas pelos tratamentos. O comprimento total de raízes foi, em média, de 156,02 cm por estaca. A área superficial de raízes foi de, em média, 26,71 cm² por estaca. O diâmetro médio de raízes foi de 0,70 mm. O volume de raízes por estaca foi de 0,47 cm³, em média.

No entanto, para a parte aérea observou-se efeito dos tratamentos em relação à área foliar e massa fresca de folhas. A área foliar significativamente superior no tratamento com enraizamento em solução nutritiva Hoagland (16,50 cm² em média) quando comparado ao tratamento com solução de bokashi (6,10 cm² em média) que não diferiu do controle (Tabela 2). Resultado semelhante foi



observado para matéria fresca de folhas onde o tratamento com enraizamento em solução Hoagland (0,28g em média) foi superior ao tratamento com solução de bokashi (0,09g em média).

Observou-se que as estacas mantidas em solução Hoagland emitiram raízes adventícias antes das demais, porém com o passar dos dias todos os tratamentos apresentaram emissão visualmente semelhantes (dados não apresentados). Em experimento avaliando a produção de mudas de batata-doce em recipiente foi verificado que o uso de fertilizante de liberação lenta não influenciou o número de raízes (ROS et. al, 2013). A disponibilidade de nutrientes pode influenciar o desenvolvimento de raízes adventícias, porém diversos fatores podem interagir tornando a resposta complexa (STEFFENS; RASMUSSEN, 2016). O maior desenvolvimento foliar em estacas mantidas em solução Hoagland associado à maior massa fresca das folhas pode indicar que houve condições mais favoráveis para absorção de água e nutrientes. Mesmo com ambas as soluções apresentando mesma CE a composição nutricional, possivelmente, foi diferente (característica não avaliada) podendo ter influenciado a produção de folhas.

TABELA 1 - Número de raízes (unidades), comprimento de raiz (cm), área de raiz (cm²), diâmetro médio de raiz (mm) e volume de raiz (cm³) em função do meio de enraizamento (água, solução Hoagland, solução bokashi).

TRATAMENTOS	NÚMERO DE RAÍZES	COMPRIMENTO DE RAÍZES	ÁREA DE RAIZ	DIÂMETRO MÉDIO DE RAIZ	VOLUME DE RAIZ
	Unidade	cm	cm ²	mm	cm ³
Água (controle)	10 ^A	212,21 ^A	27,42 ^A	0,72 ^A	0,51 ^A
Solução 1 (Hoagland)	11 ^A	142,96 ^A	28,08 ^A	0,66 ^A	0,46 ^A
Solução 2 (Bokashi)	13 ^A	112,88 ^A	24,63 ^A	0,73 ^A	0,44 ^A

Média seguidas da mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste Tukey 5%.

TABELA 2 - Massa fresca e seca de folhas (g) e área foliar (cm²) de batata-doce (*Ipomoea batatas*) em função do meio de enraizamento (água, solução nutritiva Hoagland, solução de Bokashi).

TRATAMENTOS	MASSA SECA DE RAÍZES	ÁREA FOLIAR	MATÉRIA FRESCA DE FOLHAS	MATÉRIA SECA DE FOLHAS
	g	cm ²	g	g
Água (controle)	0,038 ^A	8,36 ^B	0,13 ^B	0,050 ^A
Solução 1 (Hoagland)	0,029 ^A	16,50 ^A	0,28 ^A	0,026 ^A
Solução 2 (Bokashi)	0,029 ^A	6,10 ^B	0,09 ^B	0,011 ^A

Média seguidas da mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste Tukey 5%.

CONCLUSÃO

O uso de solução Hoagland e a solução de Bokashi não influenciam o enraizamento de estacas de batata-doce, sendo semelhantes ao uso de água.

AGRADECIMENTOS: CNPq, UENF - PIBIC, FAPERJ, CAPES



REFERÊNCIAS

BELEHU, T.; HAMMES, P.S.; ROBBERTSE, P.J. The origin and structure of adventitious roots in sweet potato (*Ipomoea batatas*). **Australian Journal of Botany**, Pretoria, v.52, n. 4, p. 551-558, 2004.

BOVELL-BENJAMIN, A.C. Sweet potato: A review of its past, present, and future role in human nutrition. **Advances in Food and Nutrition Research**, Tuskegee. v, 52. p. 1-59, 2007.

MONTES, S.M.N.M. Cultura da batata-doce: do plantio à comercialização. **Campinas: Instituto Agrônômico**, São Paulo, p. 1-80, 2013.

ROS, A. B.; ARAÚJO, H.S.; NARITA, N. Uso de fertilizante de liberação lenta na produção de mudas de batata-doce em bandeja. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 6, p. 2667-2674, 2013.

STEFFENS, B.; RASMUSSEN, A. The physiology of adventitious roots. **Plant Physiology**, Germany, v. 170. p. 603-617, 2016.

VILLORDON, A.Q.; LA BONTE, D.R.; FIRON, N.; KFIR, Y.; PRESSMAN, E.; SCHWARTZ, A. Characterization of adventitious root development in sweet potato. **HortScience**, Jerusalém. v. 44, n. 3. p. 651-655, 2009.