



Aplicação foliar de ácidos húmicos e qualidade da muda de Ora-pro-nóbis *Foliar application of humic acids and Ora-pro-nóbis seedling quality*

FREITAS, Gessyka de Matos¹; MATOS, Ana Grasiella Moraes¹; BARBOSA, Larissa Leite²; SANTOS, Bruna Mikaelly Silva¹; FURTADO, Mateus de Carvalho¹; OLIVEIRA, Ana Catarina Lima¹

¹Instituto Federal de Sergipe; ² Universidade Federal de Sergipe; ana.oliveira@ifs.edu.br

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da aplicação foliar de substâncias húmicas (SH) na produção de mudas de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*) no Alto Sertão Sergipano. Para isso foram analisadas diferentes doses de SH aplicadas via foliar durante o processo de propagação desta hortaliça. Aos 60 dias após plantio foram avaliados: a emergência (%), o enraizamento (%), o comprimento de raízes (cm), o número de folhas e o comprimento da parte aérea (cm). Todos os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. Entretanto, não houve diferença estatística entre as doses de SH avaliadas durante a adubação foliar e nem relativo às variáveis analisadas. Isso se deu, provavelmente, devido à um possível elevado teor de reservas que as estacas possuíam. Diante disso, conclui-se que a adubação foliar com SH é dispensável na formação de mudas desta espécie, ao menos durante os 60 primeiros dias de cultivo.

Palavras-chave: Bioestimulantes; Adubação, *Pereskia aculeata* Miller.

Keywords: Biostimulants; Fertilization, *Pereskia aculeata* Miller.

Introdução

O Brasil, país de dimensões continentais, apresenta cerca de 20% do solo agricultável do mundo e condições edafoclimáticas que o tornam um dos principais produtores de alimentos do planeta. Nesse cenário, a produção de hortaliças é uma atividade sempre presente em pequenas propriedades familiares, seja como atividade de subsistência ou com a finalidade de comercialização do excedente agrícola em pequena escala. (MONTEZANO e PEIL, 2006).

As hortaliças tradicionais (plantas alimentícias não convencionais - PANCs) são aquelas que não estão organizadas em cadeias produtivas, diferentemente das hortaliças convencionais, e por isso não despertam o interesse comercial das empresas de sementes, fertilizantes ou agroquímicos. Sua utilização é geralmente restrita a determinadas regiões e com inserção na culinária e na cultura destes locais, como é o caso da ora-pro-nóbis (*P. aculeata* Miller) (MAPA, 2010; MADEIRA et al., 2013).

A *P. aculeata*, conhecida no Brasil como Ora-pro-nóbis (OPN), pertence à família das cactáceas e se distribui desde o Sul do Brasil até o Sudeste dos Estados Unidos. É uma planta bastante resistente à déficit hídrico e possui grande potencial de utilização



como complemento alimentar de populações carentes do Brasil e de outras partes do mundo (BRASIL, 2010; TAKEITI et al., 2009).

A propagação de ora-pro-nóbis é feita mais comumente por estaquia, sendo de fácil enraizamento (MADEIRA e SILVEIRA, 2010), adapta-se bem a vários tipos de solo, não é exigente em fertilização e desenvolve-se melhor quando em plena luz solar (GRONNER et al., 1999).

Os altos custos dos substratos e adubos comerciais explica o desinteresse dos produtores em adquirirem esses tipos de produto, o que faz com que estes, por diversas vezes, recorram a substratos/adubos alternativos na produção de mudas sem que haja nenhum estudo ou tratamento prévio. Uma alternativa econômica que pode resolver esta questão, é a adição de matéria orgânica ao substrato ou a adubação via foliar, a qual proporciona benefícios como o aumento da capacidade de retenção de umidade e da capacidade de troca catiônica, dentre outros (PEREIRA et al., 2010). Pode-se ainda utilizar substâncias húmicas (SH, as quais permitem uma suplementação de nutrientes, além de benefícios na morfologia e fisiologia das plantas, gerando uma muda de melhor qualidade.

Entre as diversas vantagens, as SH também promovem o crescimento de plantas através do maior desenvolvimento da parte aérea e radicular (DAUR e BAKHASHWAIN, 2013), com aumento da emissão de raízes secundárias (SILVA et al., 2011). Esse tipo de substância já foi testada em outras hortaliças classificadas como convencionais, como alface (*Lactuca sativa* L.) e rúcula (*Eruca sativa* Mill.), nas quais foi possível concluir que os ácidos húmicos são bioestimulantes e que se constituem em uma tecnologia no cultivo convencional das mesmas, aumentando suas produtividades e seus conteúdos de nutrientes minerais (MEIRELLES, 2016).

Rodrigues et al. (2018) estudando o efeito de ácidos húmicos no desenvolvimento de mudas de alface, concluíram que esses ácidos tem efeito benéfico no desenvolvimento das mudas. Estudos como este em PANCs ainda são incipientes e raros na literatura. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi determinar qual a melhor dose de SH (Hum-I-Solve®) a ser aplicada via foliar durante a produção de mudas de ora-pro-nóbis (*P. aculeata*) de alta qualidade.

Metodologia

Local

Os ensaios foram conduzidos nas dependências do Instituto Federal de Sergipe, no Campus localizado na cidade de Nossa Senhora da Glória/SE (latitude 10°13'06" sul e a uma longitude 37°25'13" oeste) que pertence à microrregião do alto sertão do São Francisco, localizada no noroeste do Estado de Sergipe, estado este que compõe a Região Nordeste do Brasil. O clima da região é do tipo megatérmico semiárido com pluviosidade média de 702,4 mm por ano. O viveiro utilizado para a realização dos experimentos é protegido com tela de polipropileno de coloração preta, com retenção



de 50% do fluxo de radiação solar.

Material Vegetal e Recipiente

Os materiais propagativos empregados nos experimentos foram estacas de ora-pro-nóbis adquiridas de um produtor rural. Após serem selecionadas as mesmas foram plantadas em sacos plásticos com capacidade de 0,05 m³, próprios para produção de mudas desta espécie. O substrato era composto por somente solo do município. Foi plantada uma estacada porsaco e as plântulas foram irrigadas diariamente (com água potável) a fim de manter a umidade do solo ideal para o enraizamento e posterior desenvolvimento das mudas.

Ensaio

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com 5 repetições por tratamento, sendo 4 sacos plásticos por repetição. Foram testadas cinco (a) também é uma dose) doses de substâncias húmicas (SH) (Hum-I-Solve® - 4,5 Carbono) (0; 15; 30, 45 e 60 ml L⁻¹ de Hum-I-Solve®). As aplicações foliares foram realizadas aos 15, 30 e 45 dias após o plantio das estacas..

Análise dos dados

As variáveis fitotécnicas analisadas aos 60 dias após plantio foram: emergência (%), enraizamento (%), comprimento de raízes (cm), número de folhas e comprimento da parte aérea (cm).

Os dados em porcentagem foram transformados em arco seno da raiz quadrada de x/100. Todos os dados foram submetidos à análise de variância com teste F e, quando significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade utilizando o software Sisvar[®] (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

Não houve diferença estatística para nenhuma das variáveis analisadas. Considerando que o Hum-I-Solve é um fertilizante rico em ácido húmicos e fúlvicos, produzido através da extração alcalina da lignita (rocha sedimentar rica em substância húmicas), e enriquecido com Boro (B), espera-se que ele promova a nutrição superior na superfície da folha.

Contudo, os resultados aqui encontrados indicam que até os 60 dias o Ora-pro-nóbis utiliza como fonte energética principal as suas próprias reservas contidas na estaca, logo a adição de fertilizante nesse período é irrelevante, não promovendo diferenças entre as doses testadas.

Tabela 1. Valores médios de brotação (%) (enraizamento é igual a brotação), emergência (%) comprimento de raiz (cm) (C Raiz) número de folhas (N Folhas) e comprimento da parte aérea (cm) (C P Aérea) de acordo com as doses de substâncias húmicas (SH) aplicadas via adubação foliar em ora-pro-nóbis (*P. aculeata* Miller). IFS, 2019.

SH (ml L ⁻¹)	Brotação	Emergência	C Raiz	N Folhas	C P Aérea
--------------------------	----------	------------	--------	----------	-----------



0	0,99 a	0,99 a	10,15 a	8,50 a	18,85 a
15	1,10 a	1,10 a	8,60 a	9,20 a	17,57 a
30	0,73 a	0,52 a	4,60 a	2,70 a	11,87 a
45	0,47 a	0,47 a	4,15 a	1,95 a	7,85 a
60	0,84 a	0,83 a	6,25 a	4,55 a	14,65 a

*Médias seguidas das mesmas letras minúsculas nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Guimarães et al. (2019) ao analisar a resposta de ora-pro-nóbis a adubação orgânica encontraram uma correlação positiva, afirmando que esta espécie responde a este tipo de adubação. Estes autores avaliaram o efeito da adubação orgânica comercial na qualidade da muda, contudo o experimento por eles conduzido durou 120 dias o que pode explicar os resultados aqui apresentados.

Da mesma forma, Souza et al. (2016) afirmaram que a adubação nitrogenada promoveu efeitos positivos na produção de mudas de ora-pro-nóbis durante os 840 dias de condução do experimento.

Conclusões

Não há necessidade de adubação foliar com substâncias húmicas em mudas de ora-pro-nóbis nos primeiros 60 dias de cultivo.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Sergipe e à Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão deste Instituto pelo apoio a essa pesquisa e pela concessão de bolsa de estudos ao primeiro autor e à Universidade Federal de Sergipe pela parceria.

Referências bibliográficas

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Manual de Hortaliças não-convencionais. 1ed. Brasília, 2010. 92 p.

DAUR, I.; BAKHASHWAIN, A. A. Effect of humic acid on growth and quality of maize fodder production. Pakistan Journal of Botany, v. 45, n. 1, p. 21-25, 2013. Observer espaçamento

FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, p. 1039-1042, 2011. Observer espaçamento

GUIMARÃES, J.R.A. et al. Agronomic performance and protein content of Pereskia aculeata Mill. using organic chicken manure fertilizer. **Australian Journal Of Crop Science** (Online), v. 13, p. 179-184, 2019. Observer espaçamento

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



GRONNER, A.; SILVA, V. D.; MALUF, W. R. **Ora-pro-nóbis** (*Pereskia aculeata*) - a carne de pobre. Boletim Técnico de Hortalças, Lavras, n. 37, 2 p., 1999. Observar espaçamento

MADEIRA, N. R. et al. **Manual de produção de hortalças tradicionais**. Embrapa. Brasília, DF. 2013, 155p.

MADEIRA, N. R.; SILVEIRA, G. S. R. **Ora-pro-nóbis**. Globo Rural, São Paulo, v. 294, p. 100-101, abr. 2010.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010. **Manual de hortalças não-convencionais**. Brasília: MAPA/ACS, 92 p. Disponível em http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/vegetal/Qualidade/Qualidade%20dos%20Alimentos/manual%20hortali%C3%A7as_WEB_F.pdf. Acessado em 10 de novembro de 2018. Observar forma de inserir nas normas pela ABNT

MEIRELLES, A. F. M. **Produtividade de hortalças (alface, brócolis e rúcula) em resposta ao tratamento com ácidos húmicos e bactérias promotoras de crescimento em unidades de agricultura familiar**. 2016. Dissertação (Mestrado em Manejo e Conservação de Ecossistemas Naturais e Agrários). UFV. 91p. Faltam informações observar normas da ABNT

MONTEZANO, E. M.; PEIL, R. M. N. Sistemas de consórcio na produção de hortalças. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 2, p. 129-132, 2006

NUNES, M. U. C.; SANTOS, J. R. DOS. **Tecnologia para produção de mudas de hortalças e plantas medicinais em sistema orgânico**. Embrapa Tabuleiros Costeiros - Circular Técnica, v. 48, p. 1-8, 2007. Observar espaçamento, 2 citações juntas

PEREIRA, P. C. et al. Mudas de tamarindeiro produzidas em diferentes níveis de matéria orgânica adicionada ao substrato. **Revista Verde**, v. 5, n. 3, p. 152-159, 2010. Observar espaçamentos

RODRIGUES, L. U. et al. Ácidos húmicos no desenvolvimento inicial de alface. **Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia**, Guarapuava-PR, v.11, n.2, p.101-109, 2018. DOI: 10.5935/PAeT.V11.N2.11.

SOUZA, M.R.M. et al. Teores de minerais, proteína e nitrato em folhas de ora-pro-nóbis submetidos à adubação nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Tropical** (Online), v. 46, p. 43-50, 2016. Observar espaçamento

SILVA, A. C. et al. Promoção do crescimento radicular de plântulas de tomateiro por substâncias húmicas isoladas de turfeiras. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v. 35, n. 5, p. 1609-1617, 2011. Observar espaçamento

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



TAKEITI, C. Y. et al. Nutritive evaluation of a non-conventional leafy vegetable (*Pereskia aculeata* Miller). **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, p. 148-160. 2009. Observar espaçamento