



USO DE ÁCIDO INDOL BUTÍRICO NA MINIESTAQUIA DE PINHÃO MANSO (*Jatropha curcas* L.) *

Mateus Cassol Tagliani¹; Katia Christina Zuffellato-Ribas²; Bruno Galvêas Laviola³; Ivar Wendling⁴

¹ Eng. Agrônomo, Mestrando, Universidade Federal do Paraná, e-mail: tagliani@bol.com.br; ² Bióloga, Pós-Doutora, Profa. Universidade Federal do Paraná, e-mail: kazu@ufpr.br; ³ Eng. Agrônomo, Dr., Pesquisador Embrapa Agroenergia, e-mail: bruno.laviola@embrapa.br; ⁴ Eng. Florestal, Dr., Pesquisador Embrapa Florestas, e-mail: ivar@cnpf.embrapa.br

RESUMO – *Jatropha curcas* L., conhecida popularmente como pinhão manso, é umas das espécies potencialmente recomendadas como matéria prima para obtenção do biodiesel, devido principalmente as suas sementes apresentarem altos teores de óleo (25 a 40%). Uma vez que existem ainda poucas informações sobre a propagação vegetativa da espécie, o presente estudo teve como objetivo verificar a resposta de enraizamento de miniestacas oriundas de brotações rejuvenescidas de minicepas coletadas em duas épocas distintas do ano (março e setembro/2009). Os experimentos foram instalados no Laboratório de Macropropagação da Embrapa Florestas, em Colombo-PR, onde as miniestacas foram submetidas a tratamentos com ácido indol butírico (IBA) nas concentrações de 0, 250, 500 e 1000 mg.L⁻¹. Foram avaliadas as porcentagens de miniestacas enraizadas, com calos, vivas e mortas, num delineamento experimental inteiramente casualizado. A maior porcentagem de enraizamento, tanto no final do verão como no final do inverno, foi obtida com a testemunha (0 mg.L⁻¹), com 83,33% e 78,13% respectivamente. Deste modo, conclui-se que a aplicação de IBA não influencia no enraizamento de miniestacas de brotações rejuvenescidas de pinhão manso, sendo desnecessária sua aplicação.

Palavras-chave – biodiesel; propagação vegetativa; regulador vegetal; enraizamento

INTRODUÇÃO

Atualmente está ocorrendo uma duradoura transição energética em todo mundo, quase totalmente dependente do petróleo e do carvão mineral e, com o surgimento da utilização de fontes energéticas renováveis em substituição aos combustíveis fósseis como o diesel, o biodiesel tende a ser cada vez mais utilizado como fonte alternativa de combustível (BELTRÃO; CARTAXO, 2006; CÁCERES et al., 2007).

No Brasil, o pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) surge como alternativa de matéria-prima, baseando-se na expectativa de que a planta possua alta produtividade de óleo e tenha baixo custo de produção, por ser perene e extremamente resistente ao estresse hídrico (SATURNINO et al., 2005).





A espécie, pertencente à Família Euphorbiaceae, é uma planta produtora de óleo com todas as qualidades necessárias para ser transformado em óleo diesel, apresentando variações pouco significativas de acidez, estabilidade à oxidação e boa viscosidade (TAPANES et al., 2007).

A cultura do pinhão manso é propagada principalmente por sementes obtidas a partir de plantas matrizes selecionadas e por estaquia (DRUMOND et al., 2007). A utilização da estaquia em pinhão manso resulta em crescimento rápido da planta, podendo-se esperar o início da produção de frutos um ano após o plantio. Entretanto, a viabilidade da propagação comercial de mudas por estaquia depende da capacidade de enraizamento de cada espécie e da qualidade do sistema radicial formado, a fim de proporcionar um melhor desenvolvimento da planta (NEVES et al., 2005).

A tecnologia para produção de mudas de pinhão manso ainda está em estudo, e nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo verificar o enraizamento de miniestacas caulinares de pinhão manso utilizando diferentes concentrações de ácido indol butírico em duas estações do ano.

METODOLOGIA

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Macropropagação da Embrapa Florestas, em Colombo – PR.

Mudas propagadas por via seminal foram plantadas em sistema de canaletão, com controle de adubação, para comporem um minijardim clonal. Essas mudas sofreram poda apical para se tornarem minicepas, as quais forneceram brotações rejuvenescidas (miniestacas) que foram coletadas em épocas distintas para o estudo do enraizamento, em março/2009 (final do verão) e em setembro/2009 (final do inverno).

As miniestacas, com diâmetro médio de 0,8 cm foram confeccionadas com 4-6 cm de comprimento, com um par de folhas com sua área reduzida a metade, e imediatamente após terem sido coletadas e confeccionadas, foram tratadas com diferentes concentrações de ácido indol butírico (IBA), nas concentrações de 0, 250, 500 e 1000 mg.L⁻¹, em solução 50% hidroalcoólica, onde suas bases permaneceram por 10 segundos em imersão no regulador vegetal.

Em seguida, foram plantadas em tubetes de 53 cm³ contendo vermiculita de granulometria média como substrato e acondicionadas em casa de vegetação climatizada, com temperatura de 24 °C ± 2 °C e umidade relativa do ar superior a 90%.





O tempo de permanência em casa de vegetação foi de 60 dias, após o qual procedeu-se a avaliação do potencial de enraizamento da espécie.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 4 repetições com 20 miniestacas por unidade experimental. Os resultados foram submetidos à análise de variância (teste F). As variáveis cujas médias apresentaram diferenças significativas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para porcentagem de enraizamento no final do verão (março /2009) mostraram que a testemunha (0 mg.L⁻¹ IBA) diferiu significativamente dos demais tratamentos, apresentando 83,33% como média de enraizamento, superior as médias obtidas com os outros tratamentos, indicando que a aplicação de IBA não interfere no processo de indução radicial. Resultado similar foi observado no final do inverno (setembro/2009), onde a testemunha apresentou média superior de enraizamento (78,13%) diferindo significativamente dos demais tratamentos (Tabela 1).

A formação do sistema radicial em estacas está relacionada tanto a fatores internos quanto externos. Entre os fatores externos, a coleta de material vegetativo nas diferentes estações do ano, por exemplo, influencia diretamente no processo, gerando diferentes percentuais de enraizamento, o que varia de espécie para espécie, como verificado por Bastos et al. (2004).

Essa influência se justifica, ao passo que a indução radicial se relaciona de maneira direta a alguns fatores ambientais, tais como temperatura, luz e umidade, fatores esses que variam conforme as diversas épocas do ano (ZUFFELLATO-RIBAS; RODRIGUES, 2001; HARTMANN et al., 2002).

Da mesma forma, Silva et al. (2008) trabalhando com pinhão manso obtiveram índices satisfatórios de enraizamento utilizando-se estacas lenhosas sem nenhum tratamento, ocorrendo queda no potencial de enraizamento com a aplicação de sucessivas concentrações de auxina.

É importante salientar que na espécie em questão, possivelmente, os níveis de auxinas endógenas sejam suficientes para promover o enraizamento das estacas, não havendo a necessidade da aplicação exógena de um regulador vegetal.

Em relação à sobrevivência e mortalidade das estacas, observa-se que não há influência das concentrações de IBA utilizadas e nem da época de coleta para as variáveis em questão (Tabela 1).





Para a variável porcentagem de estacas com calos, as estacas do final do verão tratadas com 500 mg.L⁻¹ de IBA apresentou uma média de 52,77% de estacas com calos,, diferindo significativamente dos demais tratamentos. Já no final do inverno, a aplicação do regulador vegetal não influenciou na porcentagem de estacas com calos (Tabela 1).

CONCLUSÕES

Nas condições em que foram realizados os experimentos e fundamentando-se nos resultados obtidos nas duas épocas de coleta das estacas, pode-se concluir que:

A aplicação de IBA apresenta pouca influência no enraizamento de miniestacas de pinhão manso, sendo desnecessária sua aplicação.

Em função dos altos percentuais de enraizamento obtidos pela miniestaquia caulinar de pinhão manso a partir de material rejuvenescido, essa técnica é viável para a produção de mudas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, D. C.; MARTINS, A. B. G.; SCALOPPI JÚNIOR, J. SARZI, I; FATINANSI, J. C. Influencia do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas apicais e basais de caramboleira (*Averrhoa carambola* L.) sob condições de nebulização intermitente. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 284-286, 2004.

BELTRÃO, N.E.M.; CARTAXO, W.V. Considerações gerais sobre o pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) e a necessidade urgente de pesquisas, desenvolvimento e inovações tecnológicas para esta planta nas condições brasileiras. Embrapa, cnpa (documentos), 2006.

CACERES, D.R.; PORTAS, A.A.; ABRAMIDES, J.E. Pinhão-manso. 2007. Disponível em: http://www.infobibos.com/Artigos/2007_3/pinhaomanso/index.htm. Acesso em: 19 set. 2008.

DRUMOND, M. A. MARTINS, J.; ANJOS, J.B.; MORGADO, L.B. Germinação de sementes de pinhão manso em condições de viveiro no Semi-árido pernambucano. In: I Congresso Internacional de Agroenergia e Biocombustíveis, Embrapa Meio Norte. *Anais*, 2007.

FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J.C. (Eds). 2005. Propagação de plantas frutíferas. Embrapa Informações Tecnológicas, Brasília, DF. 221p.





HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIS JÚNIOR, F. T.; GENEVE, R. L. Plant Propagation: principles and practices. 7 ed. New York: Englewood Clippis, 2002. 880p.

NEVES, C.S.V.J.; MEDINA, C. de C.; AZEVEDO, M.C.B. de.; HIGA, A.R.; SIMON, A. Efeitos de substratos e recipientes utilizados na produção das mudas sobre a arquitetura do sistema radicular de árvores de cácia-negra. Revista Árvore, v.29, n. 6, p.897-905, 2005.

SATURNINO, H.M.; PACHECO, D.D.; KAKIDA, J.; TOMINAGA, N.; GONÇALVES, N.P. Cultura do Pinhão Manso (*Jatropha curcas* L.). Informe Agropecuário, Brasil, v.26, n.229, p.44-78, 2005.

TAPANES, N.O.; ARANDA, D.A.G.; CARNEIRO, J.W. de M. Transesterificação dos glicerídeos do óleo de *Jatropha curcas* L.: estudo teórico. In: II Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel. Anais, p. 241-246, 2007.

ZUFFELLATO-RIBAS, K. C.; RODRIGUES, J. D. Estaquia: uma abordagem dos principais aspectos fisiológicos. Curitiba: [K. C. Zuffellato-Ribas], 2001. 39p.

SILVA, S.D. dos A.; ÁVILA, T.T.; JUNIOR, J.G.C.; LOY, F.; ÁVILA, D.T. Propagação vegetativa de pinhão-manso (*jatropha curcas* L.) Via estaquia no rio grande do sul. In: II Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel. Anais, p. 219-223, 2007.

Tabela 1. Percentual de miniestacas enraizadas, com calos, vivas e mortas de pinhão manso tratadas com quatro concentrações de IBA no final do verão (V - março/2009) e no final do inverno (I - setembro/2009).

TRATAMENTOS (mg.L ⁻¹ IBA)	Enraizadas (%)		Com calos (%)		Vivas (%)		Mortas (%)	
	V	I	V	I	V	I	V	I
0	83,33a	78,13a	2,78c	0,00a	87,50a	78,13a	12,50a	21,88a
250	61,11ab	65,63ab	30,55abc	0,00a	95,83a	100,00a	4,17a	0,00a
500	45,83b	25,00c	52,77a	0,00a	97,22a	65,63a	2,78a	34,38a
1000	56,94ab	43,75bc	43,05ab	0,00a	100,00a	93,75a	0,00a	6,25a
Médias	61,80	53,13	32,29	0,00	95,14	84,38	4,86	15,63

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

