

Influência do tempo de exposição em ácido indol butírico no enraizamento de estacas de velame

Ana Valéria V Souza¹; Fabiana P Silva¹; Nerimar G B Silva¹; Danilo D de Souza¹; Flávio J V Oliveira²;

¹ Embrapa Semiárido – Centro Nacional de Pesquisa do Trópico Semiárido. BR 428, Km 152, Caixa Posta 27, Zona Rural, 56302-970 Petrolina-PE; ²Universidade do Estado da Bahia (Uneb) – DTCS – Campus 3 – Juazeiro-BA.

ana.valeria@embrapa.br, bjia_pereira@hotmail.com, nerimargirl@hotmail.com, danielodiegos@hotmail.com, flfederal@yahoo.com.br

RESUMO

Croton heliotropiifolius é uma espécie endêmica do Nordeste do Brasil, popularmente conhecida como velame. Na medicina popular é utilizado para dor de estômago, mal estar gástrico, vômitos e em casos de diarreias. Objetivou-se com este trabalho, avaliar o efeito da auxina ácido indol butírico no enraizamento de estacas de velame. Os trabalhos foram realizados na Embrapa Semiárido e foram utilizadas estacas apicais e medianas (20 cm), imersas em solução de ácido indol butírico (AIB) nas concentrações de 100, 200, 500 e 1000 ppm por um períodos de 1, 2 e 5 horas. A ausência de auxina e o tempo zero, foram tomados como tratamento controle. As estacas foram transferidas para tubetes contendo vermiculita como substrato. Ao final do experimento, avaliou-se o número de estacas enraizadas, número de brotos por estaca, número de folhas/broto, número de estacas mortas, peso da matéria fresca e matéria seca da estaca. Não houve diferença estatística significativa entre o tipo de estaca utilizada para o número de estacas enraizadas e número de raízes por estaca. Apenas o número de folhas por broto, o peso fresco e seco da estaca apresentaram diferença. Quando avaliou-se a influência de diferentes concentrações do AIB e o tempo de permanência, os resultados foram semelhantes. Os valores médios obtidos tanto o número de estacas enraizadas como o número de raízes por estaca, não diferiram entre si. Apenas o número de brotos por estaca foi diferente. As concentrações testadas e os diferentes tempos de permanência de estacas apicais e medianas, não foram tratamentos eficientes para promover o enraizamento do velame-de-cheiro. Nesse caso, ainda permanece a necessidade de outros estudos mais elaborados, em que deverão ser testadas outras concentrações de AIB e diferentes períodos de exposição das estacas nesta auxina.

PALAVRAS-CHAVE: *Croton heliotropiifolius*, planta medicinal, propagação vegetativa, Caatinga.

ABSTRACT

Influence of exposure time in indole butyric acid on rooting of velame

Croton heliotropiifolius is a species endemic to northeastern Brazil, popularly known velame. Is used in folk medicine for stomach pain, upset stomach, vomiting and diarrhea cases. The objective of this study was to evaluate the effect of auxin indole butyric acid on rooting of the canopy. The works were carried out at Embrapa Semiarid and apical cuttings were used and medians (20 cm), immersed in a solution of indole butyric acid (IBA) at concentrations of 100, 200, 500 and 1000 ppm for periods of 1, 2 and 5 hours. The absence of auxin and time zero, were taken as the control treatment. The cuttings were transferred to tubes containing vermiculite as substrate. At the end of the experiment, we evaluated the number of rooted cuttings, number of shoots per cutting, number of leaves / shoot, number of dead cuttings, fresh weight and dry weight of the pile. There was no statistically significant difference between the cuttings used for the number of rooting and number of roots per cutting. Only the number of leaves, the fresh and dry weight of the pile presentaram difference. When we assessed the effect of different concentrations of IBA and residence time, the results were similar. The mean values obtained from both the number of rooted cuttings as the number of roots per cutting, did not differ. Only the number of shoots per cutting was different. The concentrations and different residence times of apical cuttings and medians were not effective

treatments to promote the rooting of the canopy-to-smell. In this case, there remains the need for other more elaborate studies, where they should have tested other concentrations of IBA and different periods of exposure of the stakes in this auxin.

Keywords: *Croton heliotropiifolius*, medicinal plant, vegetative propagation, Caatinga.

O interesse pelo uso de plantas medicinais com finalidade terapêutica tem crescido significativamente nos últimos tempos, principalmente nos países em desenvolvimento. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, aproximadamente, 80% da população mundial utiliza a medicina tradicional ou a fitoterapia no tratamento de diversas enfermidades (Bagatini *et al.* 2007).

No bioma Caatinga, exclusivo do Brasil, ocorrem inúmeras espécies que apresentam propriedades medicinais e, por isso, são amplamente utilizadas na medicina popular local. Entre essas, algumas espécies do gênero *Croton* tem se destacado.

Croton heliotropiifolius Kunth é uma espécie endêmica do Nordeste do Brasil, popularmente conhecida como velame, velaminho e velame-de-cheiro. Na medicina popular é utilizado para dor de estômago, mal estar gástrico, vômitos e em casos de diarreias (Randau *et al.* 2001). Devido sua amplitude de ocorrência em diferentes localidades deste ecossistema, a coleta extrativista é predominante. Não existem referências sobre trabalhos de cultivo e/ou propagação desta espécie.

No entanto, a necessidade do desenvolvimento de pesquisas visando o estabelecimento de sistemas de cultivo, manejo e produção de plantas medicinais nativas e o uso sustentável da biodiversidade brasileira, são alguns dos fatores destacados no Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), estabelecido pelo Ministério da Saúde (MS) (2007). Neste documento é reportado que as ações decorrentes da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (MS, 2006), são imprescindíveis para a melhoria do acesso da população aos medicamentos, o fortalecimento da agricultura familiar, à inclusão social e regional com geração de emprego e renda e redução das desigualdades regionais, ao desenvolvimento industrial e tecnológico, à promoção da segurança alimentar e nutricional, além do uso sustentável da biodiversidade brasileira.

Considerando a importância do *Croton heliotropiifolius* como fonte de matéria prima para a produção de medicamentos fitoterápicos e a inexistência de estudos voltados à produção de mudas, objetivou-se com este trabalho, avaliar o efeito da auxina ácido indol butírico no enraizamento de estacas de velame.

MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos foram realizados na Embrapa Semiárido e para a realização do experimento, foram utilizadas estacas apicais e medianas, coletadas em plantas de uma população natural, localizada na comunidade Caiçara, município de Petrolina-Pe. As estacas apicais e medianas, com

aproximadamente, 20 cm de comprimento, foram coletadas no período da manhã do mês de janeiro – estação chuvosa. Posteriormente, foram imersas em solução de ácido indol butírico (AIB) nas concentrações de 100, 200, 500 e 1000 ppm por um períodos de 1, 2 e 5 horas. A ausência de auxina (0 ppm) e o tempo zero, foram tomados como tratamento controle. Após os diferentes períodos de permanência em na auxina, as estacas foram transferidas para tubetes contendo vermiculita como substrato, que foram mantidos em viveiro sob telado e irrigadas diariamente, por um período de 40 dias. O experimento foi instalado em Delineamento Experimental Inteiramente Casualizado (DIC), em esquema fatorial 2 x 4 x 3 (tipos de estacas x concentração de AIB x tempo de permanência), totalizando 24 tratamentos, com 10 repetições e 1 planta/parcela. A avaliação foi realizada aos 40 dias após a instalação do experimento, em relação ao número de estacas enraizadas, número de brotos por estaca, número de folhas/broto, número de estacas mortas, peso da matéria fresca e matéria seca da estaca. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística utilizando-se o software SISVAR®, pelo teste de média Teste de Tukey (α 5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença estatística significativa entre o tipo de estaca utilizada na propagação vegetativa de velame para as principais variáveis de interesse, ou seja, número de estacas enraizadas e número de raízes por estaca. Apenas o número de folhas por broto, o peso fresco e seco da estaca apresentaram diferença. Esses dois últimos resultados (peso fresco e seco da estaca), podem ter sido em consequência da variável número de folhas por broto (Tabela 1).

Quando foram avaliados a influência de diferentes concentrações do AIB e o tempo de permanência, os resultados foram semelhantes. Os valores médios obtidos tanto o número de estacas enraizadas como o número de raízes por estaca, não diferiram entre si. Apenas o número de brotos por estaca foi diferente. Para esta variável, o tratamento controle, apresentou os maiores valores médios (Tabela 1).

A interação tipo de estaca x concentração de AIB x tempo de permanência, não foi significativa. Esses resultados obtidos para o velame, são interessantes, porque contrariam os inúmeros resultados já apresentados em trabalhos relacionados à propagação vegetativa ou enraizamento de estacas (Davis et al. 1988; Gaspar & Hofinger, 1988; Hartmann & Kester, 1999; Ono & Rodrigues, 1996).

Para a maior parte das espécies lenhosas, existe a necessidade do uso de algum tipo de substância com efeito de estimular a indução de raízes adventícias em estacas. As auxinas sintéticas mais comuns utilizadas neste contexto, são o ácido naftaleno acético (ANA), o AIB e o ácido indol acético (AIA). A diferença entre elas, além da parte estrutural da molécula, é a estabilidade que

decrece respectivamente. Sendo assim, a maior parte dos trabalhos de enraizamento utilizam as auxinas ANA e AIB (Hartmann & Kester, 1999).

Em espécies mais difíceis de enraizar, como as espécies lenhosas, o AIA endógeno pode ser metabolizado mais rapidamente no centro de produção, quando comparados às espécies de mais fácil enraizamento, resultando em uma baixa concentração de AIA livre para ser transportado para a base das estacas onde ocorrerá o enraizamento. Nesse caso, a auxina endógena age como um ativador de gene alavancando a formação precoce do primórdio radicular e a aplicação de auxinas sintéticas favorece a conjugação entre o AIA endógeno e aminoácidos que promovem a síntese de proteínas específicas necessárias para a formação de raízes iniciais (Gaspar & Hofinger, 1988; Ono & Rodrigues, 1996).

Além do uso de auxinas sintéticas para o enraizamento de estacas lenhosas, a literatura destaca a necessidade de uma alternância entre diferentes concentrações destas e tempos de exposição nas mesmas, pois as fases de indução e iniciação, geralmente são dependentes de auxina, mas o crescimento (elongação) das raízes pode ser inibido pela presença dessa classe de substâncias (McCown, 1988; Ono & Rodrigues, 1996).

A relação concentração de auxina e tempo de permanência pode ser determinante para o desenvolvimento das raízes adventícias. Tratamentos severos utilizando altas concentrações de auxina durante reduzido período e a transferência das estacas para um meio livre deste regulador vegetal pode promover, de forma mais eficiente, o enraizamento (Ono & Rodrigues, 1996).

Oliveira et al. (2008), observaram que mais de 80% das estacas de pessegueiro enraizaram na concentração de 1500 ppm de AIB. Porém os autores, deixaram as estacas em exposição nesta auxina somente durante 5 segundos.

As concentrações testadas e os diferentes tempos de permanência de estacas apicais e medianas, não foram tratamentos eficientes para promover o enraizamento do velame-de-cheiro, pois não houve diferença entre o tratamento controle e os demais e, os valores médios para a variável número de estacas enraizadas foram menores que 1, ou seja, aproximadamente, somente 10% das estacas enraizaram. Nesse caso, ainda permanece a necessidade de outros estudos mais elaborados, em que deverão ser testadas outras concentrações de AIB e diferentes períodos de exposição das estacas nesta auxina, a fim gerar informações que viabilize a produção de mudas em escala comercial.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pela concessão da bolsa de Iniciação em desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBIT e à FACEPE (Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco).

SOUZA AVV; SILVA FP; SILVA NGB; SOUZA DD; OLIVEIRA FJV. 2012. Influência do tempo de exposição em ácido indol butírico no enraizamento de estacas de velame. *Horticultura Brasileira* 30: S5997-S6002.

REFERÊNCIAS

BAGATINI M D; SILVA ACF; TEDESCO SB. 2007. Uso do sistema teste de *Allium cepa* como bioindicador de genotoxicidade de infusões de plantas medicinais. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 17: 444-447.

DAVIS TD; HAISSIG BE; SANKHLA N. 1988. *Adventitious root formation in cuttings*. Portland: Dioscorides Press. 2: 315p.

GASPAR T; HOFINGER M. 1988. Auxin metabolism during adventitious rooting. In: DAVIS TD; HAISSIG BE; SANKHLA N. 1988. *Adventitious root formation in cuttings*. Portland: Dioscorides Press. 2: 117-31.

HARTMANN HT; KESTER DE. 1990. *Propagación de plantas: principios y practicas*. Ciudad del Mexico: Continental 810 p.

MCCOWN BH.1988. Adventitious rooting of tissue cultured plants. In: DAVIS TD; HAISSIG BE; SANKHLA N. *Adventitious root formation in cuttings*, Portland: Dioscorides Press 2: 289-302.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2006. Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Brasília 60p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2007. Programa nacional de plantas medicinais e fitoterápicos. Brasília 76p.

OLIVEIRA AP; NIENOW AA; CALVETE EO. 2008. Capacidade de enraizamento de estacas semilenhosas e de cultivares de pessegueiro tratadas com AIB. *Revista Brasileira de Fruticultura* 25 (2): 27-24.

ONO EO; RODRIGUES JD. 1996. *Aspectos da fisiologia do enraizamento de estacas caulinares*. Jaboticabal: FUNEP 83p.

RANAU KP; FLORÊNCIO DC; FERREIRA CP; XAVIER HS; 2004. Estudo Farmacognóstico de *Croton rhamnifolius* H.B.K. e *Croton rhamnifolioides* Pax & Hoffm. (Euphorbiaceae). *Revista Brasileira de Farmacognosia* 14 (2): 89-96.

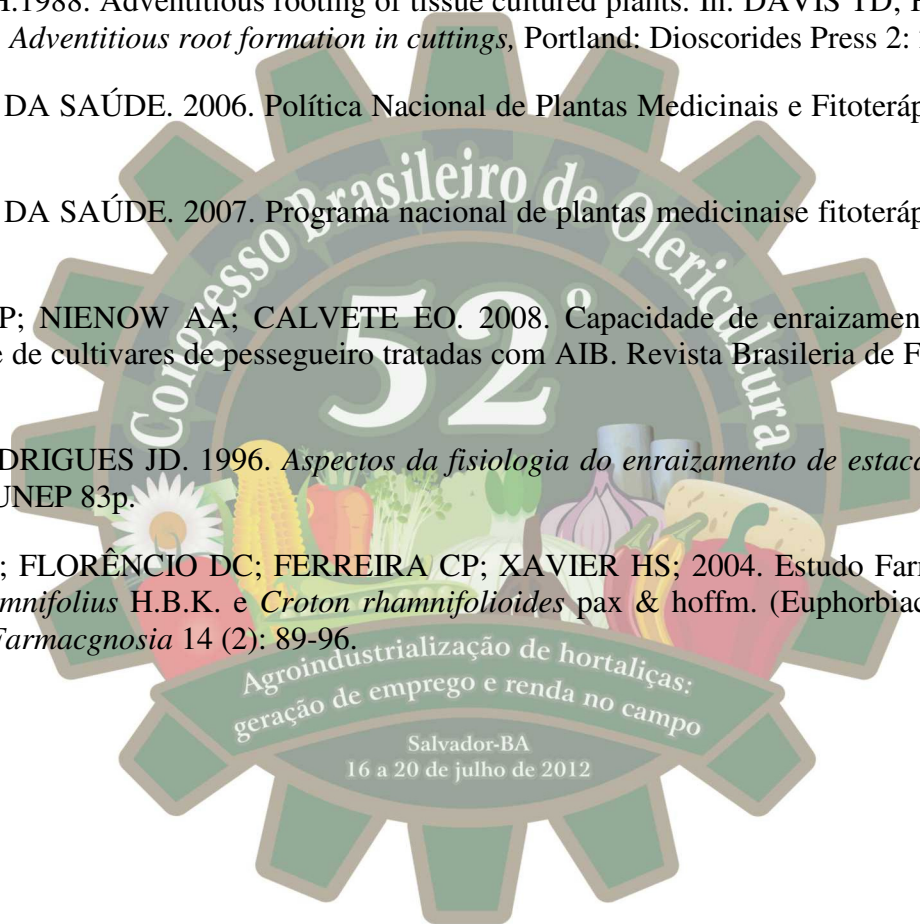


Tabela 1: Valores médios para as variáveis número de brotos por estaca (N br/estaca), número de folhas por broto (N fl/ broto), número de estacas enraizadas (N est/ raiz), número de estacas mortas (N est/ morta), número de raízes por estaca (N raiz/ estaca), Peso fresco (mg) e Peso seco (mg) de estacas apicais e medianas de *Croton heliotropiifolius* em diferentes concentrações e tempos de permanência em AIB.

		N br/ estaca	N fl/ broto	N est/ raiz	N est/ morta	N raiz/ estaca	Peso fresco	Peso seco
Estaca	apical	0,94 a	1,02 b	0,83 a	1,05 a	1,18 a	0,94 b	0,79 b
	mediana	1,04 a	1,21 a	0,86 a	0,99 a	1,33 a	1,17 a	0,96 a
Concentração (ppm)	0	1,19 a	1,10 a	0,79 a	0,97 a	0,92 a	1,01 a	0,82 a
	100	1,05 ab	1,20 a	0,85 a	0,98 a	1,17 a	1,10 a	0,92 a
	200	1,04 ab	1,16 a	0,86 a	1,03 a	1,33 a	1,04 a	0,88 a
	500	1,00 ab	1,16 a	0,86 a	1,03 a	1,38 a	1,11 a	0,90 a
	1000	0,86 b	0,95 a	0,83 a	1,09 a	1,25 a	0,98 a	0,83 a
Tempo (horas)	0	1,19 a	1,10 a	0,79 a	0,97 a	0,92 a	1,01 a	0,82 a
	1	1,04 ab	1,16 a	0,88 a	0,97 a	1,36 a	1,1 a	0,90 a
	2	1,04 ab	1,18 a	0,86 a	1,01 a	1,31 a	1,09 a	0,90 a
	5	0,88 b	1,02 a	0,82 a	1,09 a	1,19 a	0,99 a	0,85 a
CV (%)		40,94	50,7	26,77	24,05	79,21	43,66	28,66

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

¹Dados transformados para $\sqrt{x + 0,5}$

