

# ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE FITORREGULADORES NO ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE NIM (*Azadiractha indica*)<sup>1</sup>

STUDY INFLUENCE OF PHYTOREGULATORS ON ROOTING OF NEEM (*Azadiractha indica*)

Rosemberg Moura de Oliveira<sup>2</sup>, Adelson de Barros Freire<sup>2</sup>  
e Itamar Pereira de Oliveira<sup>2</sup>, Tomas de Aquino Portes e Castro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>- Trabalho realizado pelo convênio Embrapa Arroz e Feijão e Universidade Federal de Goiás.

<sup>2</sup>- Embrapa Arroz e Feijão. Cx. Postal 179. 75 375 000 Santo Antônio de Goiás<sup>2</sup>.

<sup>2</sup>-Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás

**RESUMO** - O Nim (*Azadiractha indica*) é uma espécie silvícula na Índia e na África e está se tornando importante na América Central como bio-inseticida e recentemente foi introduzido no Brasil. A produção de mudas por propagação vegetativa de estacas caulinares é uma alternativa bastante viável em várias espécies vegetais principalmente por motivos fisiológicos. O presente trabalho teve como objetivo estudar a influência de fitorreguladores como o Ácido Indol Butírico (AIB) e Nafusaku, no enraizamento de estacas de Nim. O experimento foi realizado na Embrapa Arroz e Feijão. Utilizou-se estacas com diâmetro aproximado de 0,8 cm e 30 cm de comprimento e com número aproximado de 10 gemas axiais. Foram utilizados dois indutores de enraizamento, Nafusaku (ANA sódica 0,5%) 10 e 20 g/l e AIB 5 e 10 mg/l. Os resultados obtidos evidenciaram que o AIB apresentou maior eficiência no enraizamento em relação ao Nafusaku e que a interação entre os fitorreguladores não foi significativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hormônios de crescimento, estacas, propagação.

**ABSTRACT**- Neem (*Azadiractha indica*) is a native specie of India and Africa. It is becoming important in Central America as bio-insecticide and recently introduced in Brazil. The seedlings production through vegetative propagation is a viable alternative the several plant species to physiological reasons. The objective of the work reported here was to study the influence of phytohormones Butiric Indol Acid (BIA) and Nafusaku on Neem rooting. The experiment was

conducted at the National Rice and Bean Research Center of Embrapa, Santo Antônio de Goiás, Brasil. Neem cuttings with 0,8 cm diameter and 30 cm length and approximately 10 germinating buds were used. Two rooting inducers were used: Nafusaku (sodic ANA 0.5%) 10 and 20 g/l and BIA 5 and 10 mg/l. The results showed that BIA presented larger efficiency in rooting in relation to the Nafusaku and there was no interaction between phyto regulators.

**KEY WORDS:** Growth hormones, cuttings, propagation

## INTRODUÇÃO

O Nim *Azadirachta indica* que literalmente significa “árvore generosa livre da Índia”, pertence à família Miliaceae. É nativa de Burma e de regiões áridas do subcontinente Indiano. Devido às suas legendárias propriedades medicinais e repelentes de insetos, o Nim tem sido descrito como a mais promissoras de todas as plantas pelo National Research Council – USA. Do ponto de vista químico, uma característica que confere a todas as espécies desta família é a presença triterpenos oxigenados, conhecidos como meliacinease entre elas está o mais promissor agente ante-alimentar, o azadiractin, presente nas folhas e sementes desta planta. ,

O Nim ou margosa é uma planta muito resistente e de crescimento rápido alcançando 10 a 15 m de altura podendo em condições ótimas atingir até 25 metros conforme relata Schimutter (1988)

O sistema radicular pode atingir até 15 metros de profundidade e sua madeira é avermelhada, dura e resistente (Koch, 1990). O rendimento de frutos por planta adulta está entre 30 a 100 kg, fornecendo além do óleo, pasta de frutos e extrato de folhas, um dos subprodutos. O Nim afeta mais de 200 espécies de insetos pertencentes às ordens Coleóptera, Díptera, Heterioptera, Homoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Orthoptera, Thysanoptera e Neuroptera, além de fungos, nematóides, ácaros e lesmas (Saxena 1993, citado por Neves & Nogueira 1996). Para países em desenvolvimento o nim torna-se uma alternativa acessível, prática, economicamente viável e sustentável.

O controle integrado de pragas com utilização do Nim foi estudado por Schmutter (1988), salientando o mesmo sobre o largo espectro de ação da planta, com seus vários mecanismos de controle sobre fitopatógenos e sua não toxicidade para animais de sangue quente.

Koul et al. (1990) em uma revisão, discorre sobre a importância do Nim para países em desenvolvimento, pela grande atividade biológica do mesmo, pela facilidade de seu emprego. Os

autores recomendam que pesquisas devem ser desenvolvidas para estabelecer protocolos de processamento de sementes e outras partes do Nim.

A propagação, através de estacas caulinares, é um dos métodos de multiplicação de plantas mais empregados para muitas espécies arbóreas. Vários fatores influenciam a capacidade de enraizamento, destacando-se entre eles os componentes bioquímicos da própria planta conforme Hassen et al. (1979), Hartmann & Kester (1976), Wareing & Philips (1981) e Haissig (1982); condições ambientais que envolvem e afetam o processo rizogênico de acordo com Hartmann & Kester (1976), Robitaille & Yu (1980), Sriskandarajah & Mullings (1981) e Wood (1982) e até mesmo diferenças entre as cultivares dentro da mesma espécie (Overbeek & Gregory 1945).

O presente trabalho teve como objetivo o estudo da influência dos fitorreguladores Ácido Indol Butírico (AIB) e Nafusaku no enraizamento de estacas de Nim.

## MATERIAL E MÉTODOS

As estacas do Nim foram coletadas no banco de germoplasma *in situ* de árvores plantadas na fazenda Capivara pertencente a Embrapa Arroz e Feijão. As mesmas foram cortadas na parte medial das ramas laterais, medindo mais ou menos 30 cm de comprimento com diâmetro aproximado de 0,8 cm. Em seguida foram desfolhadas tendo a sua parte basal devidamente identificada e com número aproximado de 10 gemas axiais e acondicionadas em sacos plásticos com água esterelizada sendo em seguida levadas a um viveiro construído com sombrite onde foram estaquiadas.

Foram utilizadas 792 estacas devidamente identificadas e distribuídas aleatoriamente, sendo cada tratamento constituído por 22 estacas por parcela, em blocos com 4 repetições, em delineamento inteiramente casualizado, empregando-se teste de Tukey para comparação de médias.

Utilizou-se dois indutores de enraizamento, Nafusaku (ANA sódica 0,5%) 10 g/l e 20 g/l e AIB 5 mg/l e 10 mg/l. As estacas foram tratadas da base até a altura de 10 cm com um solução de 2% de fungicida Benlate durante 10 minutos. Após o tratamento com fungicida, as estacas sofreram imersão em solução dos fitorreguladores para todas as concentrações por um período de 10 minutos. As concentrações de Nafusaku foram misturadas inicialmente em solução pastosa de gesso agrícola. As estacas foram colocadas para enraizar em sacos plásticos perfurados com capacidade de 2 kg com substrado de solo condutivo e areia lavada na proporção 1/1.

As avaliações foram realizadas aos 30, 60, 90 e 120 dias após o estaqueamento que constaram de observações no desenvolvimento de gemas laterais.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados das análises de variância para o efeito dos fitorreguladores na sobrevivência e enraizamento das estacas sobre as características quantitativas estão apresentados nas Figuras 1 e 2.

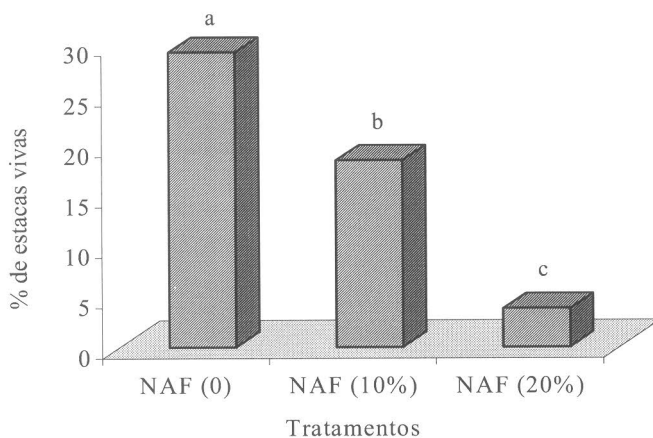


Figura 1. Percentagem média de estacas vivas após 90 dias do estaqueamento com nafusaku.

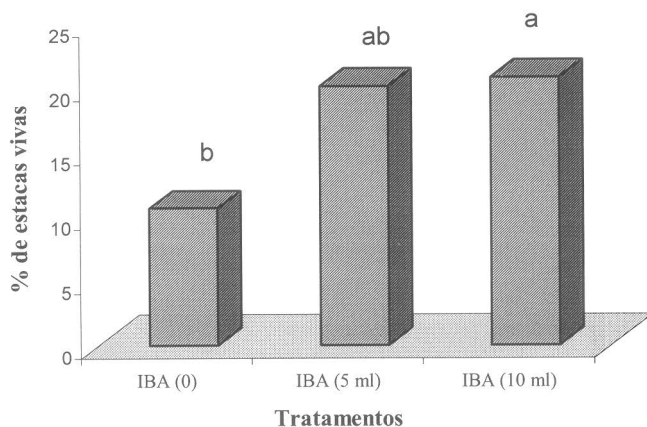


Figura 2. Percentagem média de estacas vivas após 90 dias do estaqueamento com Ácido Indol butírico (IBA).

Os valores médios obtidos para o número de estacas vivas após 90 dias do estaqueamento apresentaram diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) para os tratamentos com AIB. O mesmo não foi verificado quando utilizou-se o Nafusaku, percebendo-se um efeito negativo no enraizamento com o aumento da dosagem. Verifica-se ainda que na ausência dos fitorreguladores ocorreu o aparecimento de gemas laterais com subsequente enraizamento. Não foi verificada correlação positiva na interação entre os hormônios utilizados.

O baixo número de estacas caulinares enraizadas obtido nesta pesquisa, resultam provavelmente do efeito da época da retirada dos ramos utilizados e da implantação do experimento, o que pode mascarar as respostas dos fitorreguladores (Leonel *et al.* 1994). Outro fator de grande relevância no enraizamento foi o tratamento auxínico realizado nas estacas que promoveram a formação de raízes (Pinho *et al.* 1998).

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nas condições testadas, permitem concluir que o tratamento com Ácido Indol Butírico (AIB) foi mais eficiente que o tratamento com Nafusaku e que dosagens crescentes de Nafusaku suprime o enraizamento. Não ocorreu interação entre os dois tratamentos e que é possível obter enraizamento de estacas de Nim sem a utilização de indutores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HAISSIG, B. E. Carbohydrate and amino acid concentrations during adventitious root primordium development in *Pinus banksiana* Lamb. Cuttings. **Forest Science**, Bethesda, vol.28, n.1, p. 813-21. 1982.

HARTMANN, H.T. & D.E. KESTER. **Propagacion the plantas, princípios y pratica**. México, Editorial Continental, 1976. 810 p.

HASSEN, Z.; L.H. STROMQUIST & A. ERICSON. Influence of the irradiance on carbohydrate content and rooting of cuttings of pine seedlings (*Pinus silvestris* L.). **Plant Physiology**. Washington. v.61, n.46, p. 975-9. 1979.

- KOCH, C. K. **El arbol de la India** (*Azadirachta indica*) **sobre adultos de** *Cosmopolites sordidus*. Curitiba P. IAPAR/SBF. 1990. 64p.
- KOUL,O.; M.B ISMAN & C.M KETKAH.. Properties and uses of neem, *Azadirachta indica*. **Candian Journal of Botany**. v.68, v.1, p 1-11, 1990.
- LEONEL, S.; J.D. RODRIGUES & CEREDA E. **Ação de fitorreguladores e ácido bórico em estacas de lichia** (*Litchi chinensis* SONN.). 1994.23p.
- NEVES, B.P. & J.C.M. NOGUEIRA. **Cultivo e utilização do nim indiano** (*Azadirachta indica* A Juss). Goiânia-Go. Embrapa Cnpaf. Circular técnica. 1996. 32p.
- OVERBEEK, J. VAN & L.E. GREGORY. A physiological separation of two factors necessary for the formation of roots on cuttings, **American Journal of Botany**, Columbus, v.32, n.1, p 336-41. 1945.
- PINHO, S.Z.; J.D & E.D. ONO. Estudo da influência da época de coleta dos ramos, no enraizamento de estacas caulinares de café (*Coffea arabica* L. cv “Mundo novo”). **Scientia Agrícola**, v.49, n.1, p.12. 1998.
- ROBITAILLE, A. & YU. Root multiplication of peach clones from sprouted nodae cuttings. **Hortscience**, Alexandria. v,15, n.5, p.579-80. 1980.
- SCHMUTTER, H. Potential of azadarachtin-containing pesticides for integrated pest control in developing and industrialized countties. **Journal Insect Physiology**, v.3, n.7. p. 71-9. 1988.
- SRISKANDARAJAH, S. & M.G MULLINGS. Micropropagation of granny amith apple:Factores affecting root formation in vitro. **Journal of Horticultural Science**. Ashfirdm v.56, n.1, p.71-6. 1981.
- WAREING, P.F. & I.D.J. PHILIPS. **Growth and differentiation in plants**. Oxford, Pergamon Press, 1981, 343p.

WOOD, B.W. In vitro proliferation of pecan shoots. **Hortscience**. Alexandria. v.17, n.6, p. 890-1. 1982.