

EFEITOS DE BAP E SACAROSE SOBRE EXPLANTES NODAIS DE *Derris urucu* (Killip et Smith) Macbride VISANDO À INDUÇÃO DE BROTAÇÕES

Ana Karolina da Silva Ripardo¹, Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição², José Eduardo Brasil Pereira Pinto³, Bárbara Rodrigues de Quadros¹, Lana Roberta Sousa Reis⁴.

¹ Estudante do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural da Amazônia, Cx. Postal 917, CEP 66.077-530, Belém-PA

² Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Dr. Embrapa Amazônia Oriental, Cx. Postal 48, CEP 66095-100, Belém-PA, e-mail: heraclito@cpat-am.br

³ Professor Titular, Universidade Federal de Lavras, Cx. Postal, CEP 37000-000, Lavras-MG

⁴ Engenheira Agrônoma, Universidade Federal do Pará, Belém-PA

1. INTRODUÇÃO

Dentre as aplicações da biotecnologia vegetal, destaca-se a propagação vegetativa *in vitro*, também denominada de micropropagação por causa do tamanho dos propágulos utilizados. A micropropagação foi descrita por Giles (1985) como um processo que envolve a multiplicação *in vitro* de plantas, em condição estéril e em um meio nutritivo definido, com incorporação de reguladores de crescimento específicos que estimulam respostas de crescimento.

Atualmente a técnica de micropropagação tem alcançado grande sucesso principalmente com referência às espécies de importância na horticultura. Hu e Wang (1983) atribuem este sucesso à fraca dominância apical, à grande capacidade de regeneração do sistema radicular da maioria das plantas herbáceas e também ao suporte financeiro das indústrias de alimentos do primeiro mundo. Por outro lado, o número de arbóreas multiplicadas *in vitro* em escala comercial é reduzido quando comparado às espécies herbáceas.

A literatura especializada disponível não relata nenhuma informação acerca da micropropagação de timbós. Desta forma, considerou-se importante neste trabalho verificar os efeitos de BAP e sacarose sobre explantes nodais de *Derris urucu* visando à indução de brotos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Usaram-se explantes nodais contendo uma ou duas gemas axilares obtidos de plântulas germinadas *in vitro* de *D. urucu*, de exemplares do clone 37. Os explantes nodais foram inoculados no meio nutritivo 'MS' (Murashige e Skoog, 1962), contendo 0,7% de ágar, 3 ou 4% de sacarose e 0,0; 1,0; 2,0 e 4,0 mg/L de BAP, os quais constituíram-se nos tratamentos. Os tratamentos foram mantidos em sala de crescimento, durante 28 dias sob irradiância de $25 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$, temperatura e umidade relativa do ar de $26 \pm 1^\circ\text{C}$ e $70 \pm 5\%$, respectivamente e fotoperíodo de 16 h. Os efeitos dos tratamentos foram avaliados pelas seguintes variáveis de resposta: número de brotos (NB) e tamanho de brotos (TB, em cm). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial $2 \times 4 \times 2$ (2 tipos de explantes, 4 concentrações de BAP e 2 concentrações de sacarose), com 5 repetições cada uma constituída por 2 tubos de ensaio contendo 10 mL do meio de cultura. Os dados obtidos

foram submetidos à análise de variância para as variáveis de respostas em questão através de um programa de estatística computacional e quando significativo procedeu-se às análises de regressão polinomial e/ou as comparações das médias pelo teste de Tukey a 0,05 de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para número de brotos, verificaram-se efeitos significativos para os fatores BAP e segmentos nodais, as interações sacarose*BAP e BAP*segmentos nodais e para a interação tripla, enquanto, para tamanho de brotos, observaram-se efeitos significativos para todos os fatores individuais e suas interações, com exceção da interação tripla.

Com relação ao número de brotos, verifica-se na Tabela 1 que os tratamentos contendo uma gema axilar, em meio de cultura contendo 1,0 mg/L de BAP + 3% de sacarose ou 2,0 mg/L de BAP + 4% de sacarose, diferiram estatisticamente dos demais tratamentos, de combinação segmento nodal*sacarose*BAP. Os tratamentos contendo duas gemas axilares, não mostraram diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos formulados com 3 ou 4% de sacarose, ou mesmo, com o presença de BAP, no meio de cultura.

Tabela 1 – Médias da interação tripla para número de brotos, induzidos em explantes de *Derris urucu* oriundos de segmentos nodais contendo uma ou duas gemas axilares, submetidos às variações de concentrações e combinações de sacarose e BAP¹.

Segmento nodal	BAP (mg/L)	Sacarose (%)	
		3	4
Uma gema axilar	0,0	1,00 a	1,00 a
	1,0	1,96 a	1,00 b
	2,0	1,00 b	1,96 a
	4,0	2,24 a	1,73 a
Duas gemas axilares	0,0	1,00 a	1,00 a
	1,0	2,24 a	2,48 a
	2,0	2,24 a	2,74 a
	4,0	2,48 a	2,24 a

¹ Médias seguidas de letras minúsculas distintas nas linhas comparam as concentrações de BAP dentro de cada combinação de segmento nodal * sacarose e diferem entre si pelo teste de Tukey à 0,05 de probabilidade.

Pela Figura 1, verifica-se que o número de brotos no segmento nodal com uma gema axilar teve uma tendência de aumento linear, independentemente da concentração de sacarose no meio de cultura, enquanto que no segmento nodal com duas gemas axilares, este comportamento foi quadrático, com aumentos até 2,0 mg/L de BAP, com 3 ou 4% de sacarose.

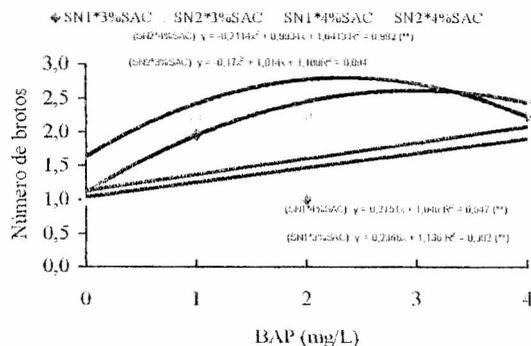


Figura 1 – Regressões polinomiais para os níveis da interação tripla para número de brotos, em segmentos nodais com uma gema axilar (SN₁) e duas gemas axilares (SN₂) de *D. urucu*.

Verificou-se que o maior tamanho de brotos, em explante nodal de *D. urucu* foi encontrado para as concentrações de 0,0 e 1,0 mg/L de BAP e 3% de sacarose (Tabela 2). Esta variável na presença de 3 ou 4% de sacarose tiveram tendências de comportamento quadrático e linear, respectivamente, além de redução significativa de crescimento, em concentrações de BAP superiores a 1 mg/L (Figura 2).

Tabela 2 – Médias da interação sacarose*regulador de crescimento para tamanho de brotos de *D. urucu*, em segmentos nodais com uma e duas gemas axilares, submetidos às variações de concentrações e combinações de sacarose e BAP¹.

(BAP, em mg/L)	Sacarose (%)	
	3	4
0,0	3,68 a	2,90 b
1,0	2,56 a	1,60 b
2,0	1,86 a	2,18 a
4,0	1,60 a	1,54 a

¹ Médias seguidas de letras minúsculas diferentes nas linhas comparam as concentrações de sacarose dentro de cada concentração do regulador de crescimento e diferem entre si pelo teste de Tukey a 0,05 de probabilidade.

Na Tabela 3 verifica-se que o melhor tratamento deste experimento foi encontrado para segmentos nodais com duas gemas axilares em meio nutritivo contendo 3% de sacarose. Observa-se, também que esta variável teve um comportamento linear e quadrático, respectivamente para segmentos nodais com uma e duas gemas axilares, sendo que o maior tamanho de brotos foi encontrado na ausência de BAP (Figura 3).

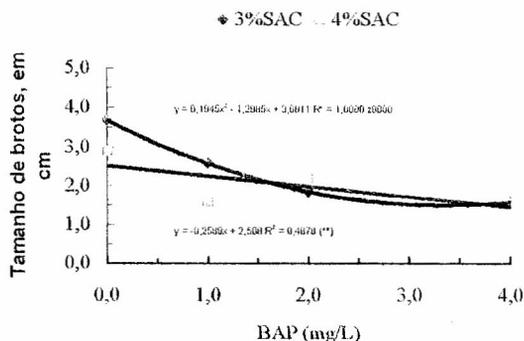


Figura 2 – Regressões polinomiais para os níveis da interação regulador de crescimento*sacarose para tamanho de brotos, em *D. urucu*.

Tabela 3 – Médias da interação sacarose*segmento nodal para tamanho de brotos (em, cm) de *D. urucu*, oriundos de segmentos nodais com uma e duas gemas axilares submetidos às variações de concentrações e combinações de sacarose e segmento nodal¹.

Sacarose (%)	Segmento nodal	
	Uma gema axilar	Duas gemas axilares
3	1,98 a	2,86 a
4	2,03 a	2,08 b

¹Médias seguidas de letras minúsculas diferentes nas colunas comparam as concentrações de sacarose dentro de cada tipo de segmento nodal e diferem entre si pelo teste de Tukey a 0,05 de probabilidade.

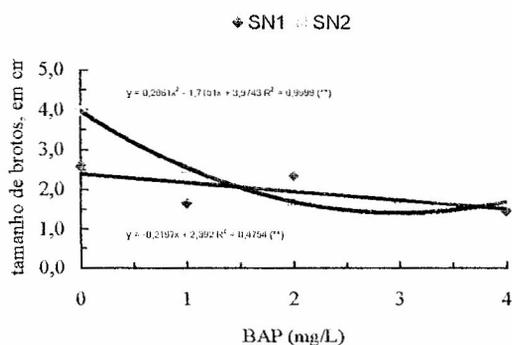


Figura 3 – Regressões polinomiais para os níveis da interação regulador de crescimento (RC)*segmentos nodais (SN) para tamanho de brotos, em *D. urucu*.

Os efeitos de reguladores de crescimento na indução de brotações e/ou no desenvolvimento de gemas axilares oriundas de explantes nodais de várias espécies têm sido descrito na literatura especializada, conforme citam Sahoo, Pattnaik e Chand (1997), em *Ocimum basilicum* L. ('sweet basil') e Pereira (1999), em *Echinodorus cf scaber* Rataj.

Neste trabalho, a influência de concentrações de sacarose e BAP e de segmentos nodais de explantes de *D. urucu*, avaliada em termos de número e tamanho de brotos mostrou que, as médias de número de brotos em segmentos nodais com duas gemas axilares, foram sempre maiores do que em

segmento nodal com uma gema axilar independentemente das concentrações de sacarose e BAP (Tabela 1 e Figura 1); para tamanho de brotos, o maior tamanho médio de brotos foi encontrado na ausência de BAP. Estes resultados são diferentes dos relatados por Quraishi e Mishra (1998) para segmentos nodais de plantas adultas de *Cleistanthus collinus* cultivados em meio 'MS' suplementado com 0,44 μM (equivalente a 0,1 mg/L) de BAP, no entanto, são semelhantes aos encontrados por Cerqueira (1999) para *Tridax procumbens* L. e Saleh e Shepherd (1997) para *Chusia nemorosa*.

CONCLUSÕES

Segmentos nodais com duas gemas axilares de *D. urucu* inoculados em meio nutritivo 'MS' suplementado com 3% de sacarose, 0,7% de agar, na ausência ou presença de BAP, apresentaram um desenvolvimento superior em termos de número e tamanho de brotações, quando comparados aos segmentos nodais com uma gema axilar.

Derris urucu não apresentou uma proliferação de brotos em rosetas, por outro lado, mostrou uma tendência de multiplicação através de segmentos nodais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CERQUEIRA, E.S. Propagação e calogênese *in vitro* em erva-de-touro (*Tridax procumbens* L.), uma planta medicinal. Lavras: UFLA, 1999. 81p. (Dissertação – Mestrado em Fisiologia Vegetal).
- GILES, K.L. Micropropagation in a growing world the impact of micropropagation. **World Crops**, New York, v.37, n.3, p.6-10, 1985.
- HU, C.Y.; WANG, P.J. Meristem, shoot tip and bud culture. In: EVANS, D.A.; SHARP, W.R.; AMMIRATO, P.V.; YAMADA, Y. (eds.). **Handbook of plant cell culture: techniques for propagation and breeding**. New York: Macmillan, 1983. p.117-227.
- MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, v.15, p. 473-497, 1962.
- PEREIRA, F.D. Propagação *in vitro* e identificação de metabólitos em chapéu de couro (*Echinodorus cf scaber* Rataj.), uma planta medicinal. Lavras: UFLA, 1999. 112p. (Dissertação – Mestrado em Fisiologia Vegetal)
- QURASHI, A.; MISHRA, S.K. Micropropagation of nodal explants from adult trees of *Cleistanthus collinus* L. **Plant Cell Reports**, New York, v.17, n.5, p.430-433, Mar. 1998.
- SAHOO, Y.; PATTAIK, S.K.; CHAND, P.K. Invitro clonal propagation of an aromatic medicinal herb *Ocimum basilicum* L. ("Sweet basil") by axillary shoot proliferation. **In Vitro Cellular & Developmental Biology**, Largo Drive West, v.33, n.4, p.293-296, Oct./Dec. 1997.
- SALEH, E.O.; SHEPHERD, S.L.K. Estudos de germinação *in vitro* e *ex vitro* de *Chusia nemorosa* (Guttiferae). In: **Jornada Paulista de Plantas Mediciniais**, 3. 1997, Campinas. **Resumos...** Campinas:CPQBA – UNICAMP, 1997. p.67.