

Organogênese em patchouli (*Pogostemon cablin* Benth.).

Santos, Aline Vieira¹; Arrigoni-Blank, Maria de Fátima²; Blank, Arie Fitzgerald¹; Almeida, Thatiana Carvalho Santos¹;

¹UFS Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos – DEA, 49100-000, São Cristóvão, Sergipe, email: aline_ufs@hotmail.com; ² Campus Prof. Alberto Carvalho - Núcleo de Ciências Biológicas – Itabaiana – SE, email: arrigoni @ufs.br. (Apoio: RARO'S).

INTRODUÇÃO

O patchouli é uma espécie aromática pertencente à família Lamiaceae que possui grande valor comercial devido ao óleo essencial extraído de suas folhas. É uma espécie originária da Malásia, Filipinas e sul da Índia, mas que devido ao seu valor comercial têm sido cultivada em várias partes do mundo (DONELIAN, 2004). O cultivo de patchouli apresenta alguns problemas que afetam o rendimento do óleo essencial. Alguns fatores que contribuem para um baixo rendimento do óleo essencial são: a suscetibilidade da planta a diversos vírus e ao nematóide *Meloydogine incognita* (KUKREJA et al., 1990).

A propagação *in vitro* de plantas é uma alternativa para a produção de plantas de patchouli, pois permite obter plantas livres de doenças como virose, por exemplo. O sistema mais frequentemente usado neste caso e com maiores êxitos é o cultivo de meristemas, suplementado em muitos casos por tratamentos de termoterapia e quimioterapia (CONCI, 2004). A regeneração ou morfogênese *in vitro* é o processo de formação de órgãos a partir de outros pré-existentes, podendo ocorrer através da embriogênese somática ou organogênese (BRANDÃO et al., 2005).

A organogênese *in vitro* ocorre com a formação de gemas adventícias, que são assim denominadas por terem origem em locais diferentes daqueles onde se formam no curso normal de desenvolvimento da planta. Esta via de regeneração pode ser indireta ou direta, dependendo da formação ou não de calos, respectivamente. O sucesso para qualquer via de regeneração *in vitro* depende de vários fatores, onde os fitorreguladores se destacam como os principais controladores da morfogênese *in vitro* (MOURA et al., 2001).

O objetivo deste trabalho foi verificar a influência de cinetina e ácido indolacético (AIA) na morfogênese *in vitro* de patchouli (*P. cablin*).

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais e Melhoramento Vegetal do Departamento de Engenharia Agrônômica (DEA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), localizado no município de São Cristóvão-SE, Brasil.

Como fonte de explantes foram utilizados segmentos foliares retirados de plantas de patchouli genótipo POG 002 cultivadas em estufa agrícola. Estes passaram por um processo de desinfestação em câmara de fluxo laminar com álcool 70% por 30 segundos, em seguida com cloreto de mercúrio 0,1% por 3 minutos.

O meio de cultura utilizado foi o MS (MURASHIGE & SKOOG, 1962), acrescido de 30 g.L⁻¹ de sacarose e 8 g.L⁻¹ de ágar. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 4, sendo cinco concentrações de cinetina (0,0; 1,0; 2,0; 4,0 e 6,0 mg.L⁻¹) e quatro concentrações de ácido indolacético (AIA) (0,0; 0,5; 1,0 e 2,0 mg.L⁻¹), com cinco repetições, sendo cada repetição constituída por quatro frascos contendo dois explantes cada.

O experimento foi mantido em sala de crescimento com temperatura controlada de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, fotoperíodo de 12 horas e radiação fotossintética ativa de $60 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$. Aos 40 dias foram avaliadas as variáveis, regeneração de plantas (%), massa (g) fresca e seca de parte aérea. E os valores obtidos foram submetidos à análise de variância e quando significativos, foram comparados pelo Tuckey a 5% de probabilidade e regressões polinomiais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A regeneração direta de propágulos de patchouli a partir de segmentos foliares foi promovida na presença de cinetina e AIA (Tabela 1), enquanto que para as variáveis massa fresca e seca de parte aérea houve interação entre os referidos reguladores de crescimento (Tabelas 2 e 3).

A regeneração de parte aérea apresentou um efeito quadrático para cinetina e AIA, sendo os pontos máximos de $3,6\text{mg.L}^{-1}$ de cinetina (61%) e $1,08 \text{mg.L}^{-1}$ de AIA (55,5%), independentemente, os que promoveram os maiores valores. Resultados diferentes foram obtidos por Rajan e Shakila (1997) e Vijayalalitha (1998) ao utilizarem a mesma espécie, o mesmo tipo de explante e os mesmos reguladores de crescimento ($1,0 - 2,5 \text{mg.L}^{-1}$ de AIA e $4,0 - 5,5 \text{mg.L}^{-1}$ de cinetina), tendo como resultado a indução de calos. Entretanto para o feijão Azuki [*Vigna angularis* (L.) Walp.] a utilização de $1,0 \text{mg.L}^{-1}$ de cinetina promoveu a regeneração direta (COUTINHO et al., 2003).

Em relação à massa fresca de parte aérea houve um efeito linear em função da interação das diferentes concentrações de cinetina e ausência de AIA, enquanto que nas demais concentrações de AIA o efeito foi cúbico ($0,5 \text{mg.L}^{-1}$) e quadrático ($1,0$ e $2,0 \text{mg.L}^{-1}$). Já dentro de cada concentração de cinetina e diferentes concentrações de AIA houve um efeito quadrático, exceto na ausência dos dois reguladores de crescimento (Tabela 2).

Para massa seca de parte aérea, os resultados foram similares aos encontrados para massa fresca, já que houve efeito linear quando da ausência de AIA em função das diferentes concentrações de cinetina; um efeito cúbico com $0,5 \text{mg.L}^{-1}$ de AIA e um efeito quadrático com $1,0$ e $2,0 \text{mg.L}^{-1}$ de AIA; e dentro de cada concentração de cinetina o efeito também foi quadrático em relação a todas as concentrações de AIA analisadas, exceto na ausência dos dois reguladores de crescimento (Tabela 3).

TABELA 1. Regeneração de parte aérea de patchouli (*Pogostemon cablin* Benth.), em função das concentrações de cinetina e ácido indolil-3-acético. São Cristóvão, UFS, 2006.

Cinetina (mg.L^{-1})	Regeneração (%)
0	0
1,0	50,00
2,0	64,37
4,0	67,50
6,0	48,75
Equação (Y) =	$6,82 + 38,5784X - 5,351X^2$ $R^2 = 90,65^{**}$
AIA (mg.L^{-1})	Regeneração (%)
0	33,50
0,5	56,50
1,0	50,50
2,0	44,00
Equação (Y) =	$36,0227 + 35,4773X - 15,9545X^2$ $R^2 = 73,24^{**}$
CV (%)	32,24

TABELA 2. Massa fresca (g) de parte aérea de patchouli (*Pogostemon cablin* Benth.), em função da interação de cinetina e ácido indolil-3-acético. São Cristóvão, UFS, 2006.

Cinetina (mg.L ⁻¹)	AIA (mg.L ⁻¹)				Equação (Y) =
	0	0,5	1,0	2,0	
0	0,0	0,0	0,0	0,0	ns
1,0	175,1633	2692,2466	2412,8348	1884,1650	404,7899 + 4233,1794X - 1765,8814X ² R ² = 83,12
2,0	429,0033	2923,0966	2842,1000	2870,8592	644,8948 + 4180,9762X - 1551,9879X ² R ² = 87,35
4,0	548,8232	2264,5094	2877,8147	2353,3492	591,2614 + 3868,8885X - 1497,4588X ² R ² = 99,28
6,0	1749,5043	2240,4600	2393,2033	2393,2933	1768,8472 + 1017,0846X - 354,04269X ² R ² = 98,36
Equação (Y) =	-111,976 + 266,3364X R ² = 86,99**	+ 78,1164 + 3400,7812X - 1142,6884X ² + 106,0651X ³ R ² = 97,62**	413,0540 + 1604,4529X - 217,4948X ² R ² = 85,88**	353,3226 + 1392,7112X - 181,9332X ² R ² = 81,43**	
CV (%)	33,08				

TABELA 3. Massa seca (g) de parte aérea de patchouli (*Pogostemon cablin* Benth.), em função da interação de cinetina e ácido indolil-3-acético. São Cristóvão, UFS, 2006.

Cinetina (mg.L ⁻¹)	AIA (mg.L ⁻¹)				Equação (Y) =
	0	0,5	1,0	2,0	
0	0,0	0,0	0,0	0,0	ns
1,0	18,4950	169,9966	162,5891	136,7050	31,1948 + 262,9492X - 106,1554X ² R ² = 86,75
2,0	37,9433	187,2900	176,1067	183,5942	51,8918 + 240,6972X - 88,5854X ² R ² = 84,85
4,0	54,9650	150,2575	178,8195	153,0758	58,1647 + 207,1862X - 80,1320X ² R ² = 98,59
6,0	119,5120	141,7750	135,0500	128,6133	ns
Equação (Y) =	-2,1112 + 18,5747X R ² = 95,05**	4,8882 + 213,2164X - 70,1591X ² + 6,4088X ³ R ² = 97,72**	28,6775 + 102,5604X - 14,4580X ² R ² = 82,75**	25,2822 + 95,6043X - 13,4610X ² R ² = 81,50**	
CV (%)	28,61				

CONCLUSÕES

A utilização de meio de cultura MS com adição de 3,6 mg.L⁻¹ de cinetina + 1,08 mg.L⁻¹ de AIA e segmentos foliares foi eficiente na organogênese direta patchouli.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDÃO, R. L. et al. **Circular Técnica 59: Regeneração em cultura de tecido de cultivares de *Sorghum bicolor* através de organogênese.** 1 ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005.

CONCI, V. C. **Obtención de plantas libres de virus.** Disponível em <http://argenbio.org/h/biblioteca/libro/29_VIII_5.pdf> Acesso em 20 Jul 2005.

COUTINHO, M. V. et al. **Circular Técnica 27: Regeneração de plantas de feijão Azuki (*Vigna angularis*) via organogênese direta.** 1 ed. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2003.

DONELIAN, A. **Extração do óleo essencial de patchouli [*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth] utilizando dióxido de carbono supercrítico.** 2004. 142 f. Dissertação, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.

KUKREJA, A. K.; MATHUR, A. K.; ZAIM, M. Mass production of virus-free patchouli plants [*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth.] by *in vitro* culture. **Tropical Agriculture**, v.67, n.2, p.101-104, 1990.

MOURA, T. L. de. et al. Organogênese *in vitro* de *Citrus* em função de concentrações de BAP e seccionamento do explante. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 23, n.2, 2001.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, v.15, p.473-479, 1962.

RAJAN, G. B.; SHAKILA, A. Propagation of *Pogostemon patchouli* Hook through tissue culture. **Biotechnology of spices medicinal and aromatic plants**, p. 56-59, 1997.

VIJAYALALITHA, S. J. Induction of callus as influenced by explants and growth regulators in culture media *in vitro* culture of patchouli (*Pogostemon patchouli* Pellet.). **Advances in Plant Sciences**, v.11, n.2, p.89-94, 1998.

PALAVRAS-CHAVES

Pogostemon cablin; Lamiaceae; organogênese direta.