

檀香的组织培养与快速繁殖

马国华*, 胡玉姬, 许秋生

中国科学院华南植物园, 广州 510650

Tissue Culture and Rapid Propagation of *Santalum album* L.

MA Guo-Hua*, HU Yu-Ji, XU Qiu-Sheng

South China Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510650, China

1 植物名称 檀香(*Santalum album* L.)。

2 材料类别 成年优质树木嫩芽。

3 培养条件 以MS为基本培养基。(1)不定芽的诱导培养基: 6-BA 2.0 mg·L⁻¹(单位下同)+NAA 0.2; (2) 2,4-D 2.0。增殖培养基: (3) 6-BA 1.0+NAA 0.1; (4) 6-BA 1.0+IBA 1.0。生根培养基: (5) IBA 50。上述各培养基均附加3.0%蔗糖和0.6%琼脂, pH 5.6。培养温度为(25±2)℃, 光照时间14 h·d⁻¹, 光照强度为40 μmol·m⁻²·s⁻¹。

4 生长与分化情况

4.1 无菌材料的获得 供试材料来源于龙珠海檀香研究基地。选取成年优质(株型好、抗虫性好、生长快、含油量高)檀香嫩枝, 用剪刀切成5~6 cm长的茎段, 洗净后用75%酒精浸泡10 s, 再用0.1% HgCl₂溶液浸泡10 min。然后用无菌水冲洗3次, 消毒滤纸吸干表面水分, 再将茎段按侧芽分布剪成1 cm长茎段, 接种于诱导培养基(1)上光照培养。培养1个月后从腋芽部位长出1个芽, 随培养时间延长, 将形成多个丛生芽。在诱导培养基(2)上暗培养, 先长出愈伤组织。当愈伤组织转移到培养基(1)上光照培养, 能诱导很多不定芽。

4.2 丛生芽的诱导与增殖 以上丛芽在增殖培养基(3)上培养1个月, 基部开始膨胀、萌动, 月可增殖5~7个新芽, 但丛芽长高不快。而当丛芽在培养基(4)上培养, 丛芽增殖变慢, 但芽会长高。一般每30~45 d继代培养1次。

4.3 生根培养 当丛生芽开始展叶时, 将株高4~5 cm以上的芽分割成单苗, 然后将其移入生根培养基(5)中。培养1~3个月后, 在基部逐渐长出白色的不定根并形成完整的再生植株, 生根率达87%。然后将培养瓶转到室外炼苗1个月。

4.4 试管苗移栽 将植株生长健壮、有根系的试管苗的培养瓶盖打开, 然后用镊子轻轻从培养瓶中夹出试管苗, 洗去基部残留的培养基, 移栽到事先配置的沙石、泥炭土、有机质(1:1:1)的混合基质中, 并配上檀香优良寄主假蒿(*Kuhnia*

rosmarnicum) 2株, 每天定时喷水1次。移栽2个月后观察, 成活率可达95%以上。

5 意义与进展 檀香为檀香科常绿乔木。主要分布于东南亚、澳洲和太平洋地区。其经济收益是其他林木的5~10倍。中国无檀香的天然分布, 过去一直从国外进口。1962年, 华南植物园接受印尼华侨馈赠的檀香种子繁育成功; 1980年, 华南植物园直接从印度引种优良檀香种也获得成功。迄今已经筛选了几十个满足檀香正常生长所需的檀香寄主(李应兰 2003; 马国华等 2005)。檀香已能在华南热带、亚热带地区栽培。由于檀香雌雄花器官异熟(Ma等 2006), 其种子繁殖的后代性状高度分离, 个体之间差异很大, 这对需要种植几十年的珍贵树木来讲, 非常需要建立一套完整的组织培养快速繁殖体系。这方面的工作主要涉及檀香体细胞胚胎发生及其再生的研究(Rai和McComb 2002; Rugkhla和Jones 1998)。而檀香通过体细胞胚胎发生途径生根率低且有很大变异性, 此途径进行工厂化生产优质种苗并不理想。国内也有几家报道檀香组织培养和体细胞胚的例子, 但是檀香体细胞胚生根成苗却未成功。通过不定芽途径进行檀香种苗的研究尚未见报道。

参考文献

- 李应兰编著(2003). 檀香引种研究. 北京: 科学出版社
 马国华, 何跃敏, 张静峰, 陈福莲(2005). 檀香幼苗半寄生性研究. 热带亚热带植物学报, 13 (3): 233~238
 Ma GH, Bunn E, Zhang JF, Wu GJ (2006). Evidence of dichogamy in *Santalum album* L. J Integrative Plant Biol, 47 (3): 300~306
 Rai VR, McComb J (2002). Direct somatic embryogenesis from mature embryos of sandalwood. Plant Cell Tiss Org Cult, 69: 65~70
 Rugkhla A, Jones MGK (1998). Somatic embryogenesis and plantlet formation in *Santalum album* and *S. spicatum*. J Exp Bot, 49 (320): 563~571

收稿 2008-01-04 修定 2008-03-05

资助 国家自然科学基金(30671711)、国家级星火计划(2006EA780032)以及广东省科技攻关(20053110075)。

* E-mail: magh@scib.ac.cn; Tel: 020-37252993