

# 千层金组培快繁技术研究

方惠国<sup>1</sup>, 陈喜林<sup>1</sup>, 辛如如<sup>2</sup>, 肖泽鑫<sup>2</sup>, 李莉<sup>2</sup>

(1. 汕头市海滨华侨公园管理处, 广东 汕头 515041; 2. 汕头市园林生态科学研究所, 广东 汕头 515041)

**摘要:**以嫩茎为外植体, 以 MS 为基本培养基, 分别加入不同浓度 6-BA、NAA、IBA, 研究不同浓度激素及组合对千层金组培快繁的影响。结果表明: 诱导芽的最佳培养基为 MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L, 诱导率达 63.6%; 继代培养最佳培养基为 MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L, 增殖系数达 6.3, 且芽苗健壮; 壮苗培养的最佳培养基为 MS+NAA 0.1 mg/L, 每瓶产苗数达 16.2 株; 最佳生根培养基为 1/2MS+NAA 0.1 mg/L, 21 d 生根率达 100%, 平均根数达 9.6 条。采用泥炭土与椰糠体积各半混合基质进行移栽, 30 d 成活率达 95.7%, 能够满足工厂化苗木生产的要求。

**关键词:**千层金; 组织培养; 快速繁殖

**中图分类号:**S 792.12 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)12-0146-02

千层金(*Melaleuca bracteata*)为桃金娘科白千层属常绿乔木, 别名黄金宝树、黄金香柳、黄金串钱柳, 是 20 世纪 90 年代初选育的变异新树种, 1999 年由新西兰首次引入中国。此树树型优美, 主干直立, 嫩枝红色, 易修剪成型, 生长快, 叶面全年金黄色或鹅黄色, 气味芳香, 能耐-4℃的低温和 42℃的高温, 既抗旱又抗涝, 适宜水边生长, 能抗盐碱、抗强风, 是目前世界上最流行、视觉效果最好的彩色叶乔木新树种之一, 可用于庭院、池畔、道路中央隔离带造景, 公园绿化、城市景观等<sup>[1]</sup>。在我国种植范围可从海南到长江以南甚至更北的地区。2005 年从广州引进千层金小苗, 并种植于汕头市海滨华侨公园、南滨路等地, 目前长势良好。千层金通常采用扦插繁殖, 不仅受季节影响, 且扦插苗成活率低, 难以规模化生产。为扩大种植, 尝试用组培来实际问题, 取得了良好的成效。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

剪取华侨公园内长势旺盛的千层金树干下部新萌发的嫩枝作为外植体。

### 1.2 试验方法

**1.2.1 外植体及预处理** 将剪取的千层金树干下部新萌发的嫩枝带回实验室, 去掉叶片, 在加几滴洗洁精的自来水中浸泡 3~5 min 后漂洗干净, 置于无菌工作台上, 用 0.1% 升汞消毒处理 10 min, 无菌水冲洗 6 次, 每

次 5 min, 然后剪成 1.0~1.5 cm 长茎段作为外植体, 用消毒滤纸吸干表面水分, 接种于诱导培养基上。

**1.2.2 培养条件** 采用 MS 作为基本培养基, 分别加入不同浓度的 6-BA(mg/L, 单位下同)、NAA、IBA, 除生根培养基加入 2% 蔗糖外, 其它培养基均加入 3% 蔗糖。琼脂 6.8 g/L, pH 5.8, 培养温度(25±1)℃, 采用日光灯照明, 光照强度为 2 000~3 000 lx, 光照时间 10 h/d。在预备试验的基础上, 进行对比试验。每处理均采用小样本, 3 次重复, 最后统计结果。

## 2 结果与分析

### 2.1 芽的诱导

2 d 后可见茎基中有黑色分泌物出现, 5 d 后, 茎段有腋芽开始萌动, 21 d 时均可诱导出芽, 腋芽大小 1~4 mm, 以配方(4)最好, 配方(1)次之, 而芽诱导率则以配方(3)最佳, 配方(4)次之(表 1)。

表 1 不同配方培养基对千层金嫩茎诱导芽的影响

配方	诱导培养基	诱导芽大小/mm	诱导率/%
(1)	MS	2.0~3.0	33.3
(2)	MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L	1.0~1.5	13.6
(3)	MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L	1.0~2.0	63.6
(4)	MS+6-BA 1.0 mg/L+IBA 0.1 mg/L	2.0~4.0	58.3
(5)	MS+6-BA 2.0 mg/L+IBA 0.1 mg/L	1.0	7.7

### 2.2 继代培养

将上面诱导出的腋芽切下转接到继代培养基上, 4 周转接 1 次, 刚开始发育很缓慢, 经过几次继代培养后, 所产生的鲜绿色呈莲座状的丛芽变得饱满、密集起来。从表 2 可看出, 配方(7)优于配方(6), 配方(9)优于配方(8)。单纯从继代角度讲配方(9)是最好的继代培养基, 但不利于下一步壮苗培养; 而配方(7)虽增殖系数为 6.3, 不仅完全满足了生产上的需要, 且对下一步壮苗培养非常有利, 因此配方(7)是最佳继代培养基。

**第一作者简介:**方惠国(1975-), 男, 本科, 工程师, 现从事城市景观园林与林业规划设计工作。E-mail: xilincheng2008@sina.com。

**责任作者:**陈喜林(1964-), 男, 本科, 高级工程师, 现主要从事园林植物组培技术工作。

**收稿日期:**2012-03-15

表2 不同配方培养基对千层金继代增殖的影响

配方	继代培养基	单芽状况	丛芽状况	颜色	增殖系数
(6)	MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.2 mg/L	较大、较壮	疏散	绿色	5.6
(7)	MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L	大、健壮	疏散	鲜绿色	6.3
(8)	MS+6-BA 0.5 mg/L+IBA 0.1 mg/L	细小、较壮	密集	暗绿色	12.5
(9)	MS+6-BA 1.0 mg/L+IBA 0.1 mg/L	细小、较壮	密集	暗绿色	13.5

## 2.3 壮苗培养

将经配方(7)继代培养的丛芽经分割接种于壮苗培养基上,经5周培养,芽苗逐渐长大,由茎粗细、叶大小、颜色、瓶产苗数量等情况得出,配方(10)是最佳的壮苗培养基(表3)。

表3 不同配方培养基壮苗培养35 d后的情况

配方	壮苗培养基	芽苗状况	每瓶产苗数/株
(10)	MS+NAA 0.1 mg/L	较粗、健壮、叶鲜绿色	16.2
(11)	MS+NAA 0.2 mg/L	较粗、健壮、叶鲜绿色	13.7
(12)	MS+IBA 0.1 mg/L	纤细、莲座状较多、长势一般、叶鲜绿色	12.9
(13)	MS+IBA 0.2 mg/L	纤细、较弱、叶绿色、明显偏小而薄	11.3

## 2.4 生根培养

将经过壮苗培养的高1.0~1.5 cm小苗接种于生根培养基上,4~5 d后开始出现白色根点,21 d后其生根率达到100%,由其生根情况得出,配方(14)为最佳生根培养基(表4)。

表4 不同配方培养基对千层金生根的影响

配方	生根培养基	调查株数	平均根数/条	平均根长/cm	根系状况
(14)	1/2MS+NAA 0.1 mg/L	25	9.6	0.67	粗壮
(15)	1/2MS+NAA 0.2 mg/L	25	5.9	0.85	粗壮
(16)	1/2MS+IBA 0.1 mg/L	25	6.8	0.56	细
(17)	1/2MS+IBA 0.2 mg/L	25	6.4	0.69	细

## 2.5 移栽

生根培养3~4周,即可出室练苗,选择晴天打开培养瓶盖,置于带有遮阳网的塑料大棚内的床架上,每天可多次进行喷雾来增加空气湿度。根据苗木状况来决定练苗时间,一般7 d左右,当小苗叶片正常伸展,不再萎蔫,茎秆直立挺拔即可结束练苗,移栽小苗。先用镊

子轻轻取出,在清水中洗去根部培养基,放入1 000倍液的多菌灵或甲基托布津溶液进行消毒10 min,后种植在泥炭与椰糠各半的混合基质的种植筐中(BA 500 mm×300 mm×85 mm),为避免杂菌感染,要用800倍液多菌灵或甲基托布津溶液喷淋定根,10 d左右再喷1次即可<sup>[2]</sup>。平时注意控温、保湿、通风。30 d后筐苗成活率达95.7%。将筐苗移栽于种植袋内(主要以塘泥为主,泥炭、椰糠等为辅的种植土),30 d后袋苗成活率达92.4%。

## 3 结论

诱导芽的最佳培养基为配方(3)或配方(4),不仅诱导率高,且芽比较大。单纯从继代增殖考虑,配方(9)培养基增殖系数最高,但芽比较细小,丛芽密集,不利于下一步壮苗培养;而配方(7)培养基虽增殖系数为6.3,丛芽大且健壮更有利于下一步壮苗培养,如果规模不是很大,完全能够满足生产需要,因此认为配方(7)是继代培养最佳培养基。配方(10)为最佳壮苗培养基,其次是配方(11)。配方(14)为最佳生根培养基。通过对比试验,对NAA和IBA在诱导、继代、壮苗、生根培养不同阶段的表现有了更深入地认识;IBA诱导芽、继代增值都较NAA细小、密集,IBA诱导生根培养的根系较NAA细。利用简易塑料大棚,全年均可进行千层金出室练苗、移栽,且成活率均较理想。每年的4~6月为千层金组培苗最佳出室练苗时间,筐苗成活率非常高,可达95.7%以上。

## 参考文献

- [1] 吴维坚,林加根,鞠玉栋,等.千层金组培快繁技术研究[J].中国农学通报,2010,26(18):247-250.
- [2] 李放娟,柳江海,陈喜林,等.龙翅悬秋海棠的组织培养及快速繁殖[J].广东园林,2005(增刊):26-27.

Study on the Tissue Culture and Rapid Propagation Technology for *Melaleuca bracteata*FANG Hui-guo<sup>1</sup>, CHEN Xi-lin<sup>1</sup>, XIN Ru-ru<sup>2</sup>, XIAO Ze-xin<sup>2</sup>, LI Li<sup>2</sup>

(1. Office of Administrative, Seashore Overseas Chinese Park in Shantou, Shantou, Guangdong 515041; 2. Landscape Ecological Research Institute of Shantou, Shantou, Guangdong 515041)

**Abstract:** With employing tender bine as explant, MS as basic medium mixing different density 6-BA, NAA, IBA, effect of different concentration hormone and its combination on tissue culture and rapid propagation of *Melaleuca bracteata* were studied. The results indicated that the optimal medium of inducing sprout was MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L, and the induction rate achieved 63.6%; the optimal medium of successive proliferation sprout was MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L, the proliferation coefficient achieved 6.3 with sprout in good health; the optimal medium of seedling cultivation was MS+NAA 0.1 mg/L, and the number of seedling per training bottle achieved 16.2; the optimal medium of root training was 1/2MS+NAA 0.1 mg/L, the rooting rate in 21 d achieved 100%, and the mean number of roots achieved 9.6. Using peat soil mixing coconut chaff half in half in volume for transplanting, the survival rate in 30 d achieved 95.7%; it could fit factory seedlings production requirements.

**Key words:** *Melaleuca bracteata*; tissue culture; rapid propagation