

# 欧亚花楸组培快繁技术研究

祁 爽

(辽宁省生态公益林项目中心, 辽宁 沈阳 110036)

摘 要: 以欧亚花楸幼嫩茎段为外植体, 0.1%升汞消毒 8 min, 研究了不同基本培养基类型及激素浓度、驯化季节及基质对欧亚花楸组培快繁技术的影响。结果表明: 欧亚花楸在 MS 培养基上有利于芽的增殖, 在添加了 6-BA 1.0 mg/L、IBA 0.2 mg/L 后, 芽的增殖系数达到最大; 在 1/2 MS+IBA 0.2 mg/L+NAA 0.2 mg/L 培养基上, 有利于芽的生根; 在 3~4 月移栽到 100%细河沙的驯化基质中, 组培苗生长良好。

关键词: 欧亚花楸; 组织培养; 快繁

中图分类号: S 685.99 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2010)08-0167-03

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

2004 年 10 月从日本引进当年生欧亚花楸数株, 定植于辽宁林业优良苗木繁育中心苗圃, 2008 年 4 月, 剪取生长健壮、无病虫害的欧亚花楸幼嫩茎段。

### 1.2 试验方法

1.2.1 培养条件 培养温度(25±1)℃, 光照强度3 000~5 000 lx, 光照时间 14 h/d。

1.2.2 无菌芽的获取 剪取长 1.5~2.0 cm 欧亚花楸幼嫩茎段, 清水冲洗 2~3 h, 在超净工作台上 75%酒精浸润 30 s, 无菌水冲洗 2~3 次, 0.1%升汞消毒 8 min, 清水冲洗 3~4 次, 接种 MS 培养基中, 放置培养室中。

1.2.3 基本培养基的筛选 该试验设 3 个培养基对比处理 MS、B5、N6。各取 30 个欧亚花楸幼嫩茎段和顶芽, 将外植体置于这 3 种培养基中, 25 d 后观察统计结果, 以选出适宜良好生长的培养基。正常生长率= 正常生长植株数/接种总数×100%。

1.2.4 芽的增殖 待无菌芽长至 1.0 cm, 分别切取 10 个无菌芽接种于 MS 增殖培养基中, 增殖培养基共 9 组, 即采用浓度为 0.2、0.5、1.0 mg/L 的 6-BA 与浓度为 0.1、0.2、0.5 mg/L 的 NAA 其中之一组合, 重复 3 次, 3 周后观察分析不同激素对比对增殖效果的影响。

1.2.5 诱导生根 当材料增殖到一定阶段时, 即可进行生根试验。把长至 1.5 cm 以上的芽从芽丛中切离转到 1/2 MS 的生根培养基中, 生根培养基共 9 组(10 株/组), 即采用浓度为 0.02、0.05 mg/L 的 IBA 分别与浓度为 0.02、0.05 mg/L 的 NAA 其中之一组合, 重复 3 次, 3

周后记录生根条数。

1.2.6 生根苗的驯化移栽 当苗根长达 2.5 cm 时, 选择 3 个不同的季节(3~4 月、6~7 月、9~10 月), 把生根苗连瓶放在温室内, 练苗 2~3 d, 打开瓶盖, 向瓶内喷少量水, 瓶苗叶片湿润即可, 使瓶苗接触有菌环境, 然后将瓶盖盖上, 再练苗 2~3 d。温室温度控制在(25±2)℃, 练苗后, 将生根苗取出, 用自来水冲洗干净后, 移栽到装有 3 种不同驯化基质(细河沙、珍珠岩、细河沙:珍珠岩=2:1)的育苗穴盘中, 罩上塑料薄膜和遮荫网拱棚保持湿度 85%~90%, 光照 2 000~3 000 lx, 试验重复 3 次, 2 周后揭开覆盖物, 统计驯化成活率。

## 2 结果与分析

### 2.1 基本培养基的筛选

培养 25 d 后, 结果见表 1, 在 MS 培养基中的试管芽生长正常、健康, 植株颜色为绿色; 在 B5 培养基中的试管芽, 部分生长正常, 部分植株变黄; 培养在 N6 培养基中的试管芽, 生长缓慢, 逐渐变黄后死亡。MS 培养基为最适的基本培养基, 有利于植物的正常生长, 试管芽的正常生长率可达 96.7%。

表 1 不同培养基对欧亚花楸试管芽生长的影响

	接种数	存活数	正常生长率/%	生长状况
MS	30	29	96.7	生长正常 植株绿色
B5	30	28	70	部分生长正常, 部分变黄
N6	30	29	32	生长缓慢 逐渐变黄后死亡

### 2.2 不同浓度 6-BA 和 IBA 组合对腋芽增殖的影响

基本培养基能保证培养物的生存与最低生理活动, 只有配合使用适当的外源激素才能诱导细胞分裂的启动、芽的分化等合乎理想的变化<sup>[9]</sup>。常用于组织培养的植物激素有 2 大类, 即生长素类和细胞分裂素类。生长素类主要作用是促进细胞的伸长生长, 促进生根; 细胞分裂素的主要作用是促进细胞的分裂和扩大, 使茎增

作者简介: 祁爽(1980), 女, 硕士, 工程师, 现主要从事林业生态与林业生物技术研究工作。E-mail: qishuangjianghao@163.com.  
收稿日期: 2010-01-10

表 2 不同激素对比对欧亚花楸增殖的影响

培养基编号	6-BA	BA 浓度	平均每外植体增殖个数
	/mg·L <sup>-1</sup>	/mg·L <sup>-1</sup>	
1	0.2	0.1	5.17 ±0.52 E
2	0.2	0.2	7.37 ±0.33 D
3	0.2	0.5	6.53 ±0.66 DE
4	0.5	0.1	9.93 ±0.24 C
5	0.5	0.2	12.77 ±0.92 B
6	0.5	0.5	11.23 ±0.27 BC
7	1.0	0.1	12.90 ±0.56 B
8	1.0	0.2	15.07 ±0.24 A
9	1.0	0.5	10.20 ±0.31 C

粗, 而抑制茎伸长, 诱导芽的分化<sup>9</sup>。

对表 2 中的数据进行单因素的方差分析, 结果表明, 不同激素对比对欧亚花楸增殖系数差异达到极显著水平。进一步对欧亚花楸增殖系数进行多重比较, 欧亚花楸增殖最适的培养基为 MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L。

2.3 不同浓度 IBA 和 NAA 组合对诱导生根的影响

试管苗生根是保证组培苗工厂化生产的关键之一, 并且一些植物的组培苗较难生根, 成为了组培技术中的难点之一, 所以需针对不同的植物种类进行试验, 以求得适宜的生长素种类和浓度, 获得更好的生根结果, 并且避免由于生长调节物质使用不当, 而影响生根效果和移栽成活率<sup>9</sup>。植物激素对试管苗生根起着决定性的作用, 一般认为, IBA 与 NAA 混合使用对生根效果好, IBA 被组培苗吸收后, 不易在苗体内输送, 往往停留在

处理的部位, 多促进苗生出细而疏, 分叉多的根系, 而 NAA 能被组培苗吸收与运输且积累在分生组织中, 促进根系发出根原基与生长发育, 使根直而粗, 侧根少<sup>7</sup>。

表 3 IBA 和 NAA 组合对诱导生根的影响

培养基编号	IBA 浓度	NAA 浓度	平均每外植体生根数
	/mg·L <sup>-1</sup>	/mg·L <sup>-1</sup>	/条
1	0	0	0.17±0.12 E
2	0	0.2	2.77±0.15 D
3	0	0.5	5.83±0.33 B
4	0.2	0	3.77±0.38 CD
5	0.2	0.2	8.07±0.37 A
6	0.2	0.5	6.57±0.35 B
7	0.5	0	6.73±0.47 B
8	0.5	0.2	6.60±0.15 B
9	0.5	0.5	4.40±0.20 C

对表 3 中的数据进行单因素的方差分析及多重比较, 得出: 不同 IBA 与 NAA 浓度对比对欧亚花楸生根的株数差异达到极显著水平, 欧亚花楸增殖最适的生根培养基为 1/2MS+IBA 0.2 mg/L+NAA 0.2 mg/L。

2.4 生根苗驯化移栽

生根试管苗的移栽是工厂化生产中最为复杂的一项技术, 也是商品化生产取得效益的最重要环节。试管苗在移栽过程中, 要由异养转为自养, 生长环境条件发生了剧烈的变化, 如何能为幼苗提供适合的过渡生长条件, 是移栽成活的关键。这就要求对移栽的基质、水分、温度、湿度等加以严格控制, 只有这样才能提高移栽成活率, 同时又达到工厂化育苗的要求<sup>8</sup>。

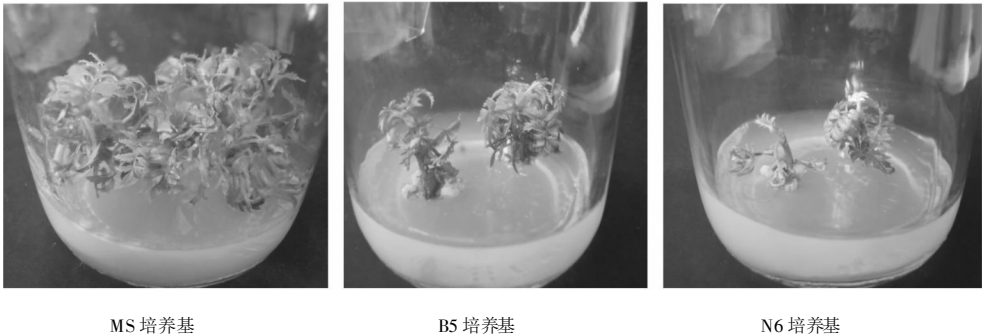


图 1 欧亚花楸试管芽在 3 种培养基上的生长情况

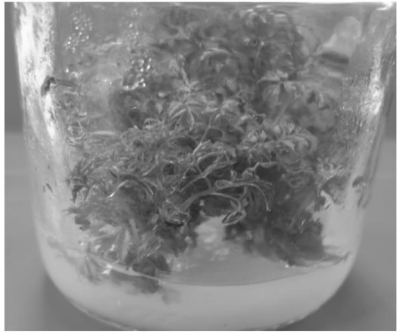


图 2 欧亚花楸在最佳增殖培养基中的生长状况

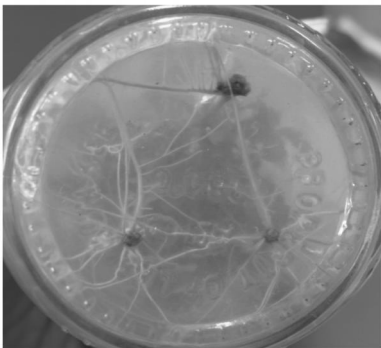


图 3 欧亚花楸在最佳生根培养基中的生根状况

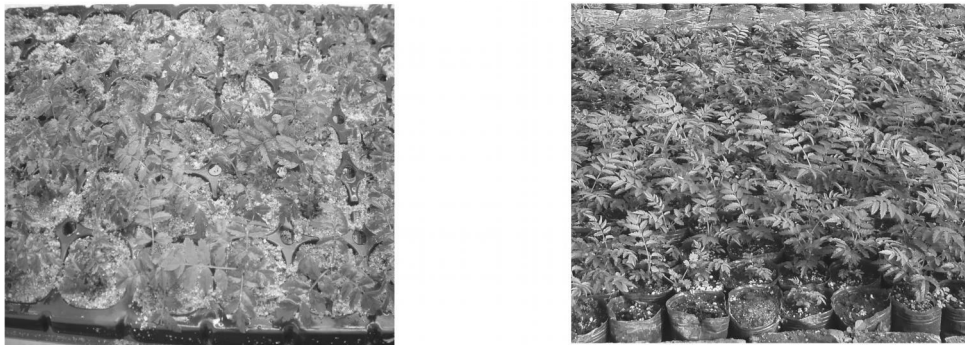


图 4 欧亚花楸的驯化移栽情况

表 4 不同移栽季节和基质对欧亚花楸驯化成活率的影响

	细河沙/ %	珍珠岩/ %	细河沙 : 珍珠岩= 2 : 1/ %
3~4 月	98	89	95
6~7 月	86	78	81
9~10 月	93	87	92

由表 4 可知, 欧亚花楸在 3~4 月的平均驯化成活率  
达最高 94%, 在细河沙中的平均驯化成活率达最高  
92. 33%, 综合来看, 欧亚花楸移栽季节和基质的选择以  
3~4 月 100%细河沙的基质中驯化最佳。

3 讨论

植物快繁的目的是在最短的时间内生产最多的优  
质苗木, 通过调节外源激素的绝对浓度及不同种类激素  
的相对配比, 可改变增殖系数, 欧亚花楸试管芽在增殖  
培养基中添加一定比例和浓度的 6-BA、IBA 后, 取得了  
较佳的增殖效果。有些易生根的植物不需要加任何植  
物生长调节剂即可生根, 而有些植物则需要添加一定浓  
度的生长素。在生根培养前, 先在 MS 培养基中培养  
20 d 左右再转入生根培养中, 可以提高生根率。原因可  
能是组培苗在继代培养时体内已经积累一定浓度的生  
长素, 直接接入含有一定浓度生长素的生根培养基中,

根原始体形成后, 较高浓度的生长素的继续存在, 不利  
于幼根的生长发育。

试管苗是在人为控制条件下生长的, 移出三角瓶后  
则由异养转为自养。环境条件的剧烈变化, 影响着试管  
苗的成活率。因此, 调节合适环境条件是提高欧亚花楸  
生根苗驯化成活率的重要环节。

参考文献

[ 1 ] 李作文, 汤天鹏. 中国园林树木[ M ]. 辽宁: 辽宁科学技术出版社, 2008: 290.  
[ 2 ] 姚崇怀, 陈志远. 湖北保康山区野生观果树种资源初析[ J ]. 湖北林业科技 1995(4): 13-16.  
[ 3 ] 张智婷, 孙立文, 郝明亮, 等. 优美的园林风景树—花楸树[ J ]. 河北林业科技, 2005(4): 90.  
[ 4 ] 罗大庆, 郑维列. 西藏色及拉山区野生果类资源及其利用前景[ J ]. 果树科学, 1998, 15(3): 283-288.  
[ 5 ] 杨敏. 流苏相思组织培养与再生体系的建立[ D ]. 福州 福建农林大学, 2008.  
[ 6 ] 胡祖坤, 贾元淑, 宋云枝, 等. 月季试管苗不定根发生的组织学和细胞学研究[ J ]. 山东农业大学学报, 1990(1): 73-77.  
[ 7 ] 崔凯荣, 邢更生, 周功克, 等. 植物激素对体细胞胚胎发生的诱导与调节[ J ]. 遗传, 2000 22(5): 349-354.  
[ 8 ] 韩文璞, 袁明莲. 黄金梨的组织培养及快繁研究[ J ]. 落叶果树, 2001 (2): 78.  
[ 9 ] Le C Y. The use of Thidiazuron in Tissue Culurt[ J ]. In Vitro Cell Dev Biol, 1993, 29: 92-96.

Studies on Tissue Culture and Rapid Propagation of *Sorbus commixta* Hedl

QI Shuang

(Liaoning Ecological Commonweal Forest Centre of Project, Shenyang, Liaoning 110036)

**Abstract:** Explants from stem segments of *Sorbus commixta* Hedl, it with 0.1 percent mercuricchloride on 8 min, what af-  
fects tissue culture and rapid propagation technic was studied with different basic media and concentration of phytokinin,  
different acclimatized season and base material, tissue culture and rapid propagation system of *Sorbus commixta* Hedl was  
effective. The results showed that the MS medium supplied with with 6-BA 1.0 mg/L, IBA 0.2 mg/L was good to bud  
propagation. The 1/2 MS medium supplied with IBA 0.2 mg/L, NAA 0.2 mg/L was good to bud rootage. Tissue cul-  
ture seedling which was planted in pure thin sand of river in March to April grow well.

**Key words:** *Sorbus commixta* Hedl; acclimatization and transplant; rapid propagation