

四种忍冬科植物的组织培养与快速繁殖

何婷¹, 黄增艳², 邹磊¹, 杜志钊¹, 张艳敏¹, 李梁¹, 陈志伟¹, 高润红¹, 王亦菲¹, 陆瑞菊^{1*}

¹上海市农业科学研究所, 上海市农业遗传育种重点实验室, 上海 201106; ²上海植物园, 上海 200231

Tissue Culture and Rapid Propagation of Four Caprifoliaceae Plants

HE Ting¹, HUANG Zeng-Yan², ZOU Lei¹, DU Zhi-Zhao¹, ZHANG Yan-Min¹, LI Liang¹, CHEN Zhi-Wei¹, GAO Run-Hong¹, WANG Yi-Fei¹, LU Rui-Ju^{1*}

¹Shanghai Key Laboratory of Agricultural Genetics and Breeding, Biotech Research Institute, Shanghai Academy of Agricultural Sciences, Shanghai 201106, China; ²Shanghai Botanical Garden, Shanghai 200231, China

1 植物名称 地中海荚蒾(*Viburnum tinus* L.)、珊瑚树(*Viburnum odoratissimum* Ker Gawl)、锦带花 [*Weigela florida* (Bunge) A. DC] 和欧洲雪球 (*Viburnum opulus* L.)。

2 材料类别 带腋芽的茎段。

3 培养条件 诱导培养基: (1) 1/2MS+6-BA 0.1 mg·L⁻¹ (单位下同)+2% 蔗糖。增殖培养基: (2) 1/4MS+6-BA 0.1+2%蔗糖; (3) 1/3MS+6-BA 0.5+3%蔗糖; (4) 1/2MS+6-BA 1.0+4%蔗糖; (5) 1/4MS+6-BA 0.5+4%蔗糖; (6) 1/3MS+6-BA 1.0+2%蔗糖; (7) 1/2MS+6-BA 0.1+3%蔗糖; (8) 1/4MS+6-BA 1.0+3%蔗糖; (9) 1/3MS+6-BA 0.5+4%蔗糖; (10) 1/2MS+6-BA 0.5+2%蔗糖。优化培养基: (11) 1/4MS+6-BA 0.5+2%蔗糖。生根培养基: (12) 1/4MS+NAA 0.01+2%蔗糖; (13) 1/4MS+NAA 0.05+2%蔗糖; (14) 1/4MS+NAA 0.2+2%蔗糖。上述培养基均附加 0.6% 琼脂粉, pH 5.8。培养温度为 25 °C, 光照强度为 40 μmol·m⁻²·s⁻¹, 光照时间为 12 h·d⁻¹。

4 生长与分化情况

4.1 材料的无菌处理 6月上旬截取4种植物母株上部嫩枝或侧枝的顶端组织, 除去老叶, 放入洗衣粉溶液中振荡洗涤, 流水冲洗去除洗涤剂泡沫, 在超净台上用5%次氯酸钠浸泡灭菌15 min, 同时轻轻摇动烧瓶, 用无菌水冲洗4~5次, 沥干水分, 用解剖刀切成1 cm左右带腋芽茎段备用。

4.2 无菌苗的获得 在超净台上把灭菌后的茎段接种到培养基(1)上, 进行无菌苗的诱导。地中海荚蒾和锦带花腋芽萌发天数15 d, 诱导成功率均达100%; 珊瑚树腋芽萌发25 d, 诱导成功率达95%; 欧洲雪球腋芽萌发20 d, 诱导成功率达80% (图1)。

4.3 地中海荚蒾的增殖培养 为了使供试材料生长一致, 将地中海荚蒾诱导形成的无菌苗转入空白培养基中生长, 30 d后选择大小一致的无菌苗接种于

培养基(2)~(10)进行增殖培养试验。在试验中观察到, 6-BA浓度在0.5时, 萌发的新芽绿色、健壮, 因而最优的6-BA浓度为0.5; 蔗糖浓度为2%时, 增殖系数最大, 新芽的生长状况也较好; 随着MS培养基的浓度增大, 组培苗的叶片出现明显的褐化趋势, 最佳的MS浓度为1/4MS。



图1 欧洲雪球腋芽的萌发

4.4 增殖培养基及接种方式的优化 以优化的培养基(11)为增殖培养基, 采用去除顶芽的接种方式, 进行了地中海荚蒾、锦带花、珊瑚树和欧洲雪球的增殖培养研究。40 d后统计增殖系数, 观察不同供试材料的差异性。地中海荚蒾增殖系数为3.5, 生长情况好(图2); 珊瑚树增殖系数为3.2, 茎干粗壮, 叶片色绿(图3); 锦带花的增殖系数为3.0, 生长情况也较好, 叶片有略微的褐色; 欧洲雪球的增殖系数为1.5, 长势较差, 生长一段时间后, 叶片开始脱落。

收稿 2010-08-09 修定 2010-09-25

资助 上海市科技兴农重点攻关项目[沪农科攻字(2007)第1-6号]。

* 通讯作者(E-mail: cs7@saas.sh.cn; Tel: 021-62202965)。



图2 地中海荚蒾的增殖



图4 生根的锦带花再生植株



图3 珊瑚树再生植株

4.5 欧洲雪球的组培过程中落叶的抑制 在欧洲雪球的增殖过程中, 当代就出现脱叶现象, 继代次数增加叶片脱落现象加剧。在培养基(11)中添加15%椰汁, 试图抑制欧洲雪球组培过程中落叶现象的发生。结果表明, 培养基(11)中添加15%椰汁可以在很大程度上防止叶片脱落和玻璃苗现象的产生, 繁殖系数提高为2.5。

4.6 生根培养 四种植物在增殖培养基中生长到2 cm左右时, 接种于培养基(12)~(14)中, 40 d后培养基(13)中地中海荚蒾的生根率达80%, 根系生长均匀, 主根上有细小的侧根长出, 适合移栽。锦带花的生根率为100% (图4)。

5 意义与进展 地中海荚蒾、珊瑚树和欧洲雪球为忍冬科荚蒾属, 锦带花为忍冬科锦带花属。荚蒾属植物一般为常绿或落叶乔木或灌木, 且大多花开烂漫, 果实艳丽, 具有很高的园艺观赏价值(白长财和马志刚2005), 是适合上海的、极具开发前景优良园林绿化树种(黄增艳2004; 田朝阳等2009)。荚蒾属植物主要繁殖方法以扦插为主(罗凤霞等

2006), 在上海6月中旬摘取幼嫩的、尚未完全木质化的枝条, 使用NAA或IBA处理后扦插, 生根率可达90%以上, 成活率较高(黄增艳和宋蕾2007; 黄增艳和周永元2007)。但扦插繁殖受季节限制, 费时费工, 繁殖系数有限, 而用组织培养的方法既可在短期内得到大量的试管苗, 又可保持供试材料原有的种性, 因而建立无性系的快速繁殖技术体系是最为理想的途径。本试验取荚蒾嫩枝带腋芽的茎段为外植体, 采用芽生芽方式进行快繁技术研究, 保持了原种质特性。关于地中海荚蒾、欧洲雪球的组织培养国内有一些研究, 增殖系数大多在2~3, 且培养过程中畸形芽较多(甄雪花等2010; 邓源等2008), 珊瑚树的组织培养国外少见报道(Schoene和Yeager 2005), 未见到锦带花的相关报道。

参考文献

- 白长财, 马志刚(2005). 甘肃荚蒾属(*Viburnum* L.)观赏植物资源的调查研究. 园艺学报, 32: 155~158
- 邓源, 曹征宇, 顾韵莉(2008). 地中海荚蒾的组织快繁技术研究. 上海农业科技, (5): 96
- 黄增艳(2004). 上海适生新优灌木. 中国花卉园艺, 23: 46~47
- 黄增艳, 宋蕾(2007). 红蕾雪球荚蒾嫩枝扦插的繁殖技术. 湖北农业科学, 46: 950~952
- 黄增艳, 周永元(2007). 植物生长调节剂对布克荚蒾扦插生根的影响. 安徽农业科学, 35: 4473~4474
- 罗凤霞, 孙健友, 尹凤琴, 毛洪玉, 张惠华(2006). 鸡树条荚蒾与大花荚蒾扦插繁殖研究. 河北林业科技, (3): 6~8
- 田朝阳, 王列富, 郑晓军, 胡颖, 胡小丽, 姜志渊(2009). 河南荚蒾属植物资源、观赏价值及开发利用研究. 河南农业大学学报, 43: 201~203
- 甄雪花, 胡惠露, 夏姚生(2010). 欧洲荚蒾组织培养技术研究. 安徽农学通报, 16: 57~59
- Schoene G, Yeager T (2005). Micropropagation of sweet viburnum (*Viburnum odoratissimum*). Plant Cell Tiss Org Cult, 83: 271~277