

钻天杨的组织培养与植株再生

祖元刚*, 刘红梅, 王慧梅, 高银祥

东北林业大学森林植物生态学教育部重点实验室, 哈尔滨 150040

Tissue Culture and Plantlet Regeneration of *Populus nigra* L. var. *italica*

ZU Yuan-Gang*, LIU Hong-Mei, WANG Hui-Mei, GAO Yin-Xiang

Key Laboratory of Forest Plant Ecology of Ministry of Education, Northeast Forestry University, Harbin 150040, China

1 植物名称 钻天杨(*Populus nigra* L. var. *italica*)。

2 材料类别 无菌苗叶片。

3 培养条件 (1)芽分化培养基: MS+TDZ 0.1 mg·L⁻¹ (单位下同)+NAA 0.01; (2)生根培养基: 1/2MS+IBA 0.5; 上述培养基中均加入 0.7% 琼脂和 2% 蔗糖, pH 5.8。培养基在 121 °C 条件下灭菌 20 min。培养温度为(25±2) °C, 每天光照和暗培养 16 h/8 h, 光强为 50 μmol·m⁻²·s⁻¹。

4 生长与分化情况

4.1 无菌苗的获得 剪取钻天杨当年萌生新枝, 切取带腋芽茎段, 自来水冲洗 30 min 后, 分别在 70% 酒精中浸泡 30 s 和 1% 的 NaClO 中消毒 3~5 min, 然后接入 MS+6-BA 0.2 培养基中, 获得无菌苗, 每 4 周继代一次。

4.2 不定芽的诱导 取无菌苗叶片, 于超净工作台上, 剪去叶片边缘, 向轴面向下培养在培养基(1)中, 7 d 后叶片切口处有少量淡绿色的愈伤组织形成, 半个月左右, 大部分外植体的切口边缘有不定芽出现, 1 个月时便形成不定苗。外植体诱导率达到 92%, 平均每个外植体的出芽数为 18.2。

4.3 根的诱导 挑选生长健壮的无菌苗接种在生根培养基上, 10 d 左右开始有不定根形成, 培养 3 周后开始统计实验结果, 平均生根数为 5.8 条, 不定芽的生根率可达 95% 以上。

4.4 炼苗与移栽 在生根培养基培养 1 个月后, 挑选生长健壮、根系发达的生根组培苗在自然环境下炼苗 5 d。炼苗结束后, 用镊子将试管苗从培养瓶中取出, 用流水轻轻冲去根部培养基, 移栽到温室含有沙子和土(1:1)基质中。在移栽前 2 周, 生根组培苗用黑色塑料布进行遮荫处理, 以防止水分散失而造成小苗枯萎。以后逐渐打开塑料布, 移栽 4 周后, 成活率可达 90% 以上。

5 意义与进展 钻天杨属杨柳科杨属, 其在我国长江黄河流域各地广为栽培, 可营造防护林, 由于其生长速度快, 成形快, 适栽于城市小区, 路边绿化, 美化工厂环境等。钻天杨具有耐寒、耐干冷气候等特点, 是重要的蜂胶植物。但其抗病能力较差, 从而限制了它的利用, 采用传统的育种手段无法在短期内解决这一问题。现代生物技术和遗传工程可缩短育种周期。因此若能通过遗传转化手段对其进行遗传改良, 提高其抗病能力和改良材质, 对提高其利用价值是有意义的。本文建立的组织培养再生系统, 对解决此问题可能有一定的参考价值。杨树属组织培养的报道已有一些(邓煜 1986; 林静芳等 1983; 任玉芳 1984; 吴克贤等 1981; 朱忠荣等 1994; Thakur 和 Srivastava 2006), 但钻天杨的组织培养和快速繁殖尚未见报道。

参考文献

- 邓煜(1986). 毛白杨古树的试管繁殖. 植物生理学通讯, (2): 33-45
- 林静芳, 董茂山, 黄钦才(1983). 响叶杨和大齿杨的组织培养. 植物生理学通讯, (2): 37
- 任玉芳(1984). 银×新杨试管植株的诱导. 植物生理学通讯, (2): 33
- 吴克贤, 徐妙珍, 李伟(1981). 杨树组织培养中茎和根的诱导. 植物生理学通讯, (3): 35
- 朱忠荣, 杨亚正, 伍孝贤(1994). 响叶杨叶片组织培养成苗. 植物生理学通讯, (3): 204
- Thakur AK, Srivastava DK (2006). High-efficiency plant regeneration from leaf explants of male himalayan poplar (*Populus ciliata* wall). *In Vitro Cell Dev Biol Plant*, 42: 144-147

收稿 2007-03-23 修定 2007-05-14

资助 黑龙江省青年科学技术专项基金(QC05C70)。

* E-mail: zygorl@vip.hl.cn; Tel: 0451-82191517