

毛果杨的组织培养与快速繁殖

张红梅^{1,2}, 夏新莉^{1,*}, 尹伟伦^{1,*}

¹北京林业大学生命科学与技术学院, 北京 100083; ²河北农林科学院遗传生理研究所, 石家庄 050051

Tissue Culture and Rapid Propagation of *Populus trichocarpa* Torr. & Gray

ZHANG Hong-Mei^{1,2}, XIA Xin-Li^{1,*}, YIN Wei-Lun^{1,*}

¹College of Biological Sciences and Biotechnology, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China; ²Institute of Genetics and Physiology, Hebei Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Shijiazhuang 050051, China

1 植物名称 毛果杨(*Populus trichocarpa* Torr. & Gray), 又称测序杨。

2 材料类别 茎段。

3 培养条件 (1)基本培养基: 1/2WPM+3%蔗糖; (2)增殖培养基: WPM+TDZ 0.5 mg·L⁻¹ (单位下同)+IBA 0.05+3%蔗糖; (3)生根培养基: 1/2WPM+IBA 0.15+2%蔗糖。培养基加入 5.5 g·L⁻¹ 琼脂, 培养温度为 18~25 ℃, pH 5.8, 光照强度为 30~40 μmol·m⁻²·s⁻¹, 光照时间 14 h·d⁻¹。

4 生长与分化情况

4.1 无菌材料的处理 在超净台上将茎段放置在70%~75%的酒精中消毒 30 s, 用 2% 次氯酸钠消毒 5~8 min, 无菌水漂洗 3~4 次后, 接种到培养基(1)上。

4.2 芽的诱导与增殖 茎段在基本培养基(1)上培养 5~7 d后, 腋芽开始萌动、生长。经 10 d左右, 可长成 1~2 cm; 剪成 1 cm左右的茎段转移到增殖培养基(2)上。经 30 d左右, 在基部可诱导出不定芽, 转移到新的增殖培养基上, 进行芽的伸长培养。20 d时, 不定芽可长成 2~3 cm高。

4.3 生根 把 2 cm左右高的芽段, 接到生根培养基(3)上, 4、5 d小苗基部出现白色根突; 10~15 d后, 根就可长达1~1.5 cm, 随后逐渐伸长, 生根率达95%以上; 小苗逐渐变壮, 叶长大; 20 d左右即可开始驯化、移栽。

4.4 驯化及移栽 将试管苗放在自然光下炼 1周左右, 取出试管苗, 洗去根部培养基, 用 0.1% 的多菌灵浸泡 3~5 min, 移栽到 0.2% 高锰酸钾溶液消毒过的蛭石、草炭土、珍珠岩(1:1:1)的混合基质上, 保

持一定的温度和湿度, 开始时一周喷 1次甲基托夫脲, 连续喷 3次, 使移栽苗健壮生长。1个月后, 叶片明显长大, 根系伸长。

5 意义与进展 毛果杨是从美国引进的品种, 属杨属青杨派, 它的基因组序列已于 2006年测出并公布, 因此被作为木本转基因植物中的模式植物, 是目前林木树种遗传转化研究中的典型代表种。本文建立的毛果杨组培再生, 为这方面的研究及进一步的转基因技术提供参考。另外, 毛果杨主要分布在北美西部, 在我国由于受毛果杨材料难以得到、枝条扦插不易成活的限制, 用组织培养技术可以获得一定量的毛果杨苗木, 可能是解决这一问题的途径之一, 因此建立毛果杨的组培再生体系具有一定意义。关于杨树的芽的组培转化, 已有很多报道(Mitsuru等 2006), 但报道的大多是白杨派和黑杨派的杨树, 毛果杨的组培尚未见报道。

参考文献

Mitsuru N, Kazumasa Y, Takeshi M, Tomohiro I, Kenji S (2006). An improved transformation system for Lombardy poplar (*Populus nigra* var. *italica*). *J For Res*, 11: 175~180

收稿 2008-10-08 修订 2008-11-25

致谢 感谢 Tennessee-Knoxville 大学的 Max Cheng 先生提供的植物材料。

资助 国家自然科学基金项目(30571472、30730077)、国家“十一五”科技支撑计划课题(2006BAD03A01)和国家林业局“948”项目(2007-4-01)。

* 通讯作者(E-mail: xiaxl@bjfu.edu.cn, yinwl@bjfu.edu.cn; Tel: 010-62338129, 010-62338080)。