白牛槭的组织培养与快速繁殖

刘宝光*, 施莹
北华大学林学院采育林创新中心, 吉林吉林 132013

Tissue Culture and Rapid Propagation of *Acer mandshuricum* Maxim.

LIU Bao-Guang*, SHI Ying
Cutting-and-Culturing Forest Innovation Center, Forest College, Beihua University, Jilin, Jilin 132013, China

1 植物名称 白牛槭(*Acer mandshuricum* Maxim.)。

2 材料类别 未成熟胚。

3 培养条件 (1)愈伤组织诱导及分化培养基: 改良MS+6-BA 1.0 mg·L^{-1} (单位下同)+TDZ 1.0+NAA 0.5+2,4-D 0.2 (改良MS培养基减少了一些大量元素用量, 加倍了一些微量元素用量); (2)不定芽分化培养基: 改良MS+6-BA 1.0+KT 0.5+NAA 0.2; (3)丛生芽增殖培养基: 改良MS+6-BA 0.25+KT 0.25+NAA 0.1+GA_3 1.0; (4)生根培养基: 1/2MS+NAA 0.1+IBA 0.1。以上培养基中均加入0.58%琼脂和25%蔗糖, pH 5.8。温度为(24±2) ℃, 光照强度为46~48 μmol·m^{-2}·s^{-1}, 光照时间为16 h·d^{-1}。

4 生长与分化情况

4.1 无菌材料的获得 7月中旬从无病虫害母株上采摘生长良好的翅果, 在4 ℃冰箱内冷藏2 d, 然后取出, 用软毛刷沾少许洗洁精刷洗一遍, 剪去种翅, 冲洗2~3 h。放入超净工作台内, 先用70%乙醇浸泡外植体30 s, 无菌水冲洗一遍, 再浸入1%次氯酸钠溶液中消毒10 min, 然后用无菌水冲洗4~5遍, 待用。

4.2 愈伤组织的诱导、分化与增殖 将外植体放入垫有无菌滤纸的培养皿中, 用手术刀将坚硬果皮切开, 取出种子, 纵切后接种在培养基(1)上。3 d左右未成熟胚开始膨大; 5 d后开始有白色和黄绿色的愈伤组织形成; 15 d左右愈伤组织快速生长, 25 d时愈伤组织块直径达1.5~2.0 cm。将愈伤组织转接到培养基(2)上, 5 d后愈伤组变成深绿色, 并且在愈伤组织上分化出大量芽点(图1); 再过4 d后芽点形成大量丛生小芽。将带有丛生芽的愈伤组织块转接到培养基(3)上, 丛生芽迅速伸长, 每块愈伤组织形成的小苗在8个左右(图2), 10 d左右苗高可达1.0~2.5 cm, 剪下的小苗继续在培养基(3)上转接, 20 d后其增殖倍率可达4.52~7.46。

图1 白牛槭的绿色愈伤组织

图2 白牛槭的增殖

4.3 生根 将生长健壮、苗高1.5~2.0 cm的小苗转移到培养基(4)上进行生根培养试验。10~15 d即可生根(图3), 生根率为87.5%, 根长为0.5~2.0 cm, 生根条数为3~7, 此时可进行移栽。

4.4 试管苗移栽 移栽前需炼苗, 第1天将生根苗培养瓶的封口膜揭开一半, 第2天全部揭开, 并适时用喷雾器喷淋叶面。炼苗3 d后, 取出试管苗并洗

收稿 2010-04-07 修定 2010-04-14
资助 国家自然科学基金(30671701)。
* 通讯作者(E-mail: liubaoguang2005@yahoo.com.cn; Tel/Fax: 0432-64608320)。

净根部的培养基, 移植到盛有基质的育苗盘中, 基质为1/3珍珠岩+1/3蛭石+1/3河沙。移栽前1 d要将基质用0.5‰高锰酸钾溶液淋透消毒, 然后再用清水冲淋3遍, 喷1/4MS营养液。将栽有幼苗的育苗盘放入温室内搭建的小拱棚内, 小拱棚距育苗盘10~15 cm高, 保持湿度80%, 适当遮荫, 5 d后逐步撤去拱棚膜, 8 d后完全撤去棚膜, 20 d后移到培养土中, 常规管理。基质和环境湿度对苗木成活率影响很大, 经过适当的管理, 白牛槭的炼苗成活率达70%以上。

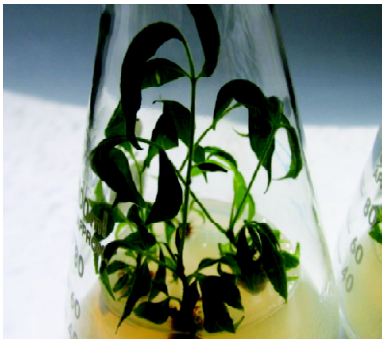

图3 白牛槭的生根

5 意义与进展 白牛槭为槭树科(Aceraceae)槭属, 落叶乔木, 高达20 m。木材坚硬细密, 供建筑、车辆、造船等用, 种子可榨油供工业用, 树皮、叶可提制烤胶(高文由和富国栋1984)。白牛槭是秋季红叶树种(图4), 由于其色彩艳丽, 在环境绿化上也越来越受到重视, 白牛槭是秋季彩化、观叶、观果效果俱佳的优秀品种, 尤其是在彩叶树种极少的东北地区, 应用前景广阔(梁鸣等2005)。但白牛槭种子休眠期较长, 播种繁殖困难, 野生资源不能满足实际需要, 因此对其无性快繁技术的研究显得尤为迫切。现在关于白牛槭种子繁育技术的研究已有报道, 但其组织培养和植株再生尚未见报道。

图4 白牛槭的红叶

参考文献

高文由, 富国栋(1984). 长白山西南坡野生经济植物志. 吉林省林业斟察设计院, 354~355

梁鸣, 杨轶华, 徐海军(2005). 白牛槭和假色槭种子繁育技术研究. 国土与自然资源研究, 4: 93~94