

枳椇的组织培养与快速繁殖

孙骏威^{1,*}, 陈珍², 李素芳¹, 蔡冲¹

¹中国计量学院生命科学院生物系, 杭州 310018; ²台州学院生命科学院, 浙江临海 317000

Tissue Culture and Rapid Propagation of *Hovenia acerba* Lindl.

SUN Jun-Wei^{1,*}, CHEN Zhen², LI Su-Fang¹, CAI Chong¹

¹Department of Biology, College of Life Sciences, China Jiliang University, Hangzhou 310018, China; ²School of Life Sciences, College of Taizhou, Linhai, Zhejiang 317000, China

1 植物名称 枳椇(*Hovenia acerba* Lindl.), 又名拐枣、金钩梨、万寿果、金钩子、鸡爪梨等。

2 材料类别 叶片。

3 培养条件 愈伤组织诱导培养基: (1) 1/2MS+2,4-D 2.0 mg·L⁻¹ (单位下同)+6-BA 0.5。分化增殖培养基: (2) 1/2MS+6-BA 2.0; (3) 1/2MS+6-BA 2.0+NAA 0.1。生根壮苗培养基: (4) 1/4MS; (5) 1/4MS+NAA 0.1; (6) 1/4MS+NAA 0.5。1/2MS 为大量元素减半, 1/4MS 为 1/2MS 各元素减半且不添加肌醇。培养基(1)~(3)均添加 1.5 g·L⁻¹ 聚乙烯吡咯烷酮(PVP)。培养温度为(25±1) °C; 光照强度为 30~40 μmol·m⁻²·s⁻¹, 光照时间为 14 h·d⁻¹。

4 生长与分化情况

4.1 愈伤组织的诱导 取刚发芽不久的细嫩叶片, 加适量洗涤剂仔细刷洗, 再用流水冲洗 0.5~1.0 h 后, 在超净台上将叶片转入 0.2% HgCl₂ 溶液内消毒 5~6 min, 用无菌水冲洗 4~5 次, 然后将叶片切成 1.5 cm×1.5 cm 的小块, 接种到愈伤组织诱导培养基(1)上培养。培养 15~18 d 后叶片切口处开始出现愈伤组织(图 1), 30 d 时愈伤组织诱导率达 90% 以上, 但愈伤组织容易褐化, 可以采取在培养基内添加 1.5% PVP 和 15 d 继代 1 次的方法以减轻褐化。

4.2 不定芽的诱导和增殖 在继代 3~4 次后, 将生长良好的愈伤组织转入分化增殖培养基(3)和(4)上, 转后 13 d 左右出现芽点, 并不断长大, 形成芽丛(图 2), 25 d 时的不定芽诱导率分别为 63% 和 77%。待丛生芽长至 1 cm 时, 可切下继续进行增殖培养, 诱导更多的芽。

4.3 生根壮苗培养 待苗高 3~4 cm 时, 切取长势好的无根苗, 将其转接到生根壮苗培养基(4)~(6)上进行生根诱导。6~8 d 后在培养基(5)和(6)上首先生根(图 3), 比培养基(4)上的早 2 d 左右。18 d 时生



图1 枳椇愈伤组织的诱导



图2 枳椇不定芽的诱导

根率均达 100%, 但以培养基(4)上的根最长细, 培养基(6)上的为最短和粗且根很少扎入培养基。

4.4 炼苗移栽 待根数超过 5 条且苗高有了明显增高时, 微开培养瓶盖进行炼苗, 1 d 后取出并洗净根部附着的培养基, 移入小粉土中(图 4)。初期可在苗上方罩一烧杯以保持湿润, 10 d 后可带土移栽入

收稿 2010-05-06 修定 2010-06-12

资助 浙江省自然科学基金(Y3080166)和浙江省台州市科技局项目(071KY07)。

* 通讯作者(E-mail: juville@cjlu.edu.cn; Tel: 0571-86835772)。

大田。培养基(4)和(5)上生根的幼苗移栽成活率超过95%, 培养基(6)上生根的幼苗移栽成活率约为70%。



图3 枳椇无根苗的生根诱导



图4 枳椇组织培养苗的移栽

5 意义与进展 枳椇为鼠李科(Rhamnaceae)枳椇属的落叶乔木, 分布于长江流域以南各地及河南、甘肃、陕西等省。它对土壤和气候要求不严, 生长速度快, 可作为绿化、退耕还林和水土保持的树种; 木材纹理粗而美观, 材质坚硬, 适合做家俱和饰材; 其果柄由花序轴在结果时膨大, 扭曲形成, 多分枝, 弯曲不直, 形似鸡爪, 在分枝及弯曲处常更膨大如关节状, 分枝多呈丁字形或相互成垂直状, 俗称果实, 在霜降后涩味减轻变甜, 并略带芳香, 可以用以食用或酿酒(丁向阳 2005)。另外, 树皮、叶、果实和种子均可入药。树皮主治腓肠肌痉挛、小儿积食等; 叶主治酒醉、风热感冒、外感腹痛等; 果实蒸熟浸酒, 作滋养补血用。种子入药名为枳椇子, 其性平, 味甘, 具清热利尿、止渴除烦、解酒毒的功效, 主治热病烦渴、呃逆、呕吐、小便不利、酒精中毒等症(《全国中草药汇编》编写组 1996)。枳椇目前多为野生状态, 由于种子不易发芽, 野生成林极为罕见。采用组织培养技术, 可在短期获得大量种苗, 对于种质资源保护及开发利用有一定的参考价值。同属植物北枳椇(*Hovenia dulcis*)的组织培养已有报道(葛扣麟等1987; 李成浩等 2007), 但枳椇的组织培养与快速繁殖的报道尚未见。

参考文献

- 丁向阳(2005). 枳椇种质资源及利用. 经济林研究, 23 (3): 85~88
 葛扣麟, 王蕴珠, 杨金水, 叶鸣明(1987). 枳椇的组织培养与植株再生. 植物生理学通讯, (6): 44~45
 李成浩, 刘宝光, 王伟达, 刘立琨, Yu CY (2007). 温度对枳椇次生胚发生和植株再生的影响. 植物生理学通讯, 43 (3): 453~456
 《全国中草药汇编》编写组(1996). 全国中草药汇编. 第2版. 北京: 人民卫生出版社