

矮生羽扇豆品种‘画廊’的组织培养和快速繁殖

吕晋慧*

山西农业大学林学院, 山西太谷 030801

Tissue Culture and Rapid Propagation of *Lupinus polyphyllus* Lindl cv. ‘gallery’

LÜ Jin-Hui*

Department of Forest, Shanxi Agricultural University, Taigu, Shanxi 030801, China

1 植物名称 羽扇豆矮生品种‘画廊’ (*Lupinus polyphyllus* Lindl cv. ‘gallery’)。

2 材料类别 种子、根茎。

3 培养条件 种子萌发培养基: (1) MS; 生根培养基: (1) MS, (2) 1/2MS, (3) MS+NAA 0.1 mg·L⁻¹ (单位下同); 增殖培养基: (4) MS+6-BA 0.1+NAA 0.01, (5) MS+6-BA 0.2+NAA 0.02, (6) MS+6-BA 0.5+NAA 0.05。培养基中附加 0.6% 琼脂和 3% 蔗糖, pH 5.8。培养室温度为(24±2) °C, 光照强度为 50~60 μmol·m⁻²·s⁻¹, 光照时间为 12 h·d⁻¹ (吕晋慧等 2005)。

4 生长与分化情况

4.1 无菌材料的获得 将羽扇豆种子用自来水冲洗 10~15 min, 70% 乙醇浸泡 20~30 s, 然后用 0.1% 升汞消毒 6~8 min, 无菌水漂洗 3~4 次, 于无菌滤纸上吸干水分, 最后接种于(1)号培养基上诱导其萌发(黄碧兰等 2008)。接种后 3 d 种子开始萌发, 7~10 d 种子萌发率为 95% (图 1)。



图1 羽扇豆种子萌发

4.2 增殖培养 矮生羽扇豆为掌状复叶, 基部着生, 前期的实验以叶柄、叶片和根段为外植体进行组织培养, 在伤口处仅形成愈伤组织, 未获得不定芽再生, 与韩丹女等(2007)的研究结果相差较大。同时实验中观察到羽扇豆品种‘画廊’在(2)号培养基

中可获得一定增殖, 但增殖系数小, 约 1.6, 达不到快繁的目的。以无菌苗根茎为外植体, 接种于培养基(4)~(6)中进行增殖培养, 20 d 后有丛生芽生成, 增殖系数分别为 3.5、3.2 和 6.5。其中培养基(4)和(5)中丛生芽叶片浓绿色, 生长健壮, 高 4.5~5.5 cm (图 2); (6)号培养基中丛生芽数量多, 但生长弱, 高约 1.5 cm, 且叶色偏黄并出现严重的玻璃化现象, 达 50%~60%。在同种培养基中继续培养, 3 种培养基中丛生芽均有增加, 40 d 时统计, 增殖系数分别为 11、7.6 和 14.8。其中培养基(4)和(5)中丛生芽生长健壮, 叶色浓绿, 但后期增殖的丛生芽生长偏小, 而(6)号培养基中的丛生芽全部玻璃化, 且没有明显高生长。因此将培养基(4)和(5)作为羽扇豆品种‘画廊’的增殖培养基。

4.3 生根培养 剪切增殖的丛生芽并转接于生根培养基(1)~(3)中, 生根率均为 100%。其中在培养基



图2 羽扇豆在培养基(4)中增殖

收稿 2009-01-20 修定 2009-02-18

资助 山西农业大学科技创新基金(2008008)和校博士启动基金。

* E-mail: lujinhui11@126.com; Tel: 0354-6286892

(1)和(2)中植株生长无明显差别, 5~7 d后有2~4条根形成, 每条根有8~12条须根, 15 d时根长3~4 cm, 须根1~1.8 cm, 有叶片4~7片, 叶色浓绿, 植株发育健壮。(3)号培养基中植株根系粗且短, 须根量大, 15 d时根长1.5~2 cm, 须根数10~18条、长0.5~0.7 cm, 在继代多次后约20%植株有玻璃化现象。因此将培养基(1)和(2)作为矮生羽扇豆品种‘画廊’生根培养的适宜培养基。

4.4 移栽 羽扇豆喜凉爽, 忌水涝、炎热, 适宜排水良好、土层深厚、疏松肥沃的酸性土壤(pH值约5.5)。因此选肥沃、富含有机质、疏松透气性好的腐殖质土壤为移栽基质, 并对其进行消毒处理。早春或秋季移栽成活率较高, 约为80%, 夏季由于气温较高, 移栽往往不易成活, 成活率仅15%左右。移栽前选生长健壮的无菌苗移置温室或荫棚下封口炼苗3~5 d, 然后开口炼苗2~3 d, 使瓶苗适应移栽地环境后, 小心取出无菌苗, 洗净根部培养基, 移植到无菌的湿润基质中, 遮荫并控制移栽场所温度为20~25℃、空气湿度为80%左右, 并注意移栽场所通风。忌土壤水湿, 否则易造成根茎部位腐烂, 影响移栽成活率(吕晋慧和孔冬梅2008; 郑志仁等2008)。羽扇豆移栽期间易出现叶斑病, 常导致叶片早期枯死, 可用多菌灵可湿性粉剂1500倍喷施。待组培苗移栽成活后带土移栽、换盆, 并逐渐增加光照和增加施肥量。

5 意义与进展 羽扇豆原产北美西部, 近年我国开始引种, 是园林植物造景中优良的配置材料, 但大部分品种植株高大, 限制了其应用范围。‘画廊’

是新近培育的矮生品种, 既可用于园林绿化也可作为盆栽花卉, 拓宽了其应用范围。生产中羽扇豆主要靠播种繁殖, 而我国羽扇豆种子主要依赖进口, 尤其是新推出的矮生品种种子价格昂贵, 增加了羽扇豆的生产成本, 阻碍了‘画廊’这一优良品种在我国的规模化生产和推广应用。对‘画廊’进行组织培养和离体快繁, 可短期内培养出大量生长健壮、均匀一致的优质种苗, 从而实现大规模繁殖, 并节省外汇, 大大节约生产成本, 并加速新品种的推广应用。同属植物三色羽扇豆和*Lupinus hirsutus*的组培已有报道(韩丹女等2007; 刘建等2001), Wink等(1980)则对羽扇豆进行了悬浮培养, 但有关矮生羽扇豆的固体培养基培养及其品种‘画廊’的组织培养未见报道。

参考文献

- 韩丹女, 安晓云, 吴侠, 佟少明, 姜长阳(2007). 三色羽扇豆叶柄无性系建立的研究. 辽宁农业科学, (2): 15~17
- 黄碧兰, 徐立, 李志英, 李克烈(2008). 乌檀的组织培养. 植物生理学通讯, 44 (3): 515
- 吕晋慧, 孔冬梅(2008). 园艺植物组织培养. 北京: 中国农业科学技术出版社
- 吕晋慧, 吴月亮, 孙磊, 高亦珂, 张启翔(2005). 菊花叶片不定芽再生体系的研究. 北京林业大学学报, 27 (4): 97~100
- 郑志仁, 娄玉霞, 钱宇, 孙杰, 季英(2008). 黑麦冬的组织培养和快速繁殖. 植物生理学通讯, 44 (1): 119~120
- 刘建, 方少忠, 黄建华, 郑伟文(2001). 羽扇豆的组织培养. 福建农业科技, 6: 4
- Wink M, Witte L, Schiebel HM, Hartmann T (1980). Alkaloid pattern of cell suspension cultures and differentiated plants of *Lupinus polyphyllus*. *Planta Med*, 38 (3): 238~245