

沉水植物菹草的组织培养和快速繁殖

高健* 杨劭**

华中师范大学生命科学学院, 武汉 430079

Tissue Culture and Rapid Propagation of Submerged Macrophyte *Potamogeton crispus* L.

GAO Jian*, YANG Shao**

College of Life Sciences, Central China Normal University, Wuhan 430079, China

1 植物名称 菹草(*Potamogeton crispus* L.)。

2 材料类别 带节间的茎段。

3 培养条件 (1)诱导腋芽萌动及不定芽分化的培养基: MS+6-BA 1.0~3.0 mg·L⁻¹ (单位下同)+IBA 0.5; (2)继代增殖培养基: MS+6-BA 1.0; (3)生根培养基: MS+IBA 1.0~3.0+6-BA 0.5。培养基(1)和(2)附加 30 g·L⁻¹ 蔗糖和 8 g·L⁻¹ 琼脂, (3)为不加蔗糖的固体或液体培养基。pH 5.8~6.0。培养温度为 20℃, 光强约 40 μmol·m⁻²·s⁻¹, 光照时间 12 h·d⁻¹。

4 生长与分化情况

4.1 无菌材料的获得 取菹草苗, 用自来水冲洗 1~2 h, 切去植株的所有根及叶, 取上端生长旺盛的茎段, 用蒸馏水冲洗 2~3 次, 用 5% H₂O₂ 浸泡 15 min, 用无菌蒸馏水冲洗 3 次, 转入 6% plant preservative mixture (PPM, Phytotechnology LABORATORIES L.L.C.)中灭菌 15 min, 然后再用无菌水冲洗 3 遍, 浸泡 5 min, 在生物安全柜里将茎切成 5~8 mm 的带节间的茎段, 转接到诱导分化的培养基上。1 周左右, 茎节处长出新芽, 待芽长到 1~2 cm 时, 可直接转接到液体培养基中诱导其生长和生根, 也可继续培养诱导出侧芽, 再进行转接增殖。

4.2 增殖培养 切取带节间的芽, 接种到培养基(2)中。培养 3~5 d, 外植体开始分化出新芽, 新芽不断长出新的侧芽, 1~2 周即可形成一簇芽(图 1)。不同比率的激素配比出芽数不同, 在培养的过程中始终无愈伤组织形成。对菹草芽的增殖培养可以适当添加 GA₃, 有利于侧芽的生成。

4.3 生根培养 无根芽可转接到培养基(3)中。在添加琼脂的固体培养基中, 菹草幼苗 7 d 左右的生根率在 90% 以上, 每株生根数为 2~5 条; 而在



图 1 菹草外植体芽的诱导

液体培养基中, 菹草幼芽在 7 d 左右开始生根, 但生根率和生根数量均低于固体条件培养的。14 d 后, 在两种培养基中幼芽均能生根。幼芽不宜太小, 否则生根率不高。

4.4 炼苗 苗长出较多根时(图 2), 可打开封口膜, 培养 2~3 d, 也可移栽到有底泥的小桶中, 注入



图 2 菹草的完整植株

收稿 2005-07-08 修定 2006-01-17

资助 国家“十五”“863”水污染控制重大专项课题(2002AA601013)。

* E-mail: haifeng2146@yahoo.com.cn, Tel: 027-67867915

** 通讯作者(E-mail: yangshao1@126.com, Tel: 027-67867915)。

自来水, 在自然条件下, 幼苗即可正常生长。

5 意义与进展 菹草为眼子菜科眼子菜属多年生沉水植物。沉水植物是淡水生态系统尤其是浅水湖泊生态系统的主要成员, 在维持水生态系统的结构和功能以及生物多样性中起关键作用。但随着水体富营养化程度和范围的不断增大, 沉水植物群落普遍退化或消失, 随之造成水生态系统的功能普遍退化或丧失, 引起“水华”频发。恢复健康水生态系统的自净能力被认为是长期稳定地解决水污染的根本措施(成小英等 2002; 宋碧玉等 1999)。水生植被的恢复工程必然带来对水生植物种苗的大量需求。在我国常见的水生植物中, 只有经济性植物如凤眼莲(漂浮)和莲(浮叶)的组织培养(李学宝和刘永定 1997; 彭静等 2001)以及一些观赏性水草如红玫瑰和绿椒的快速繁殖已见报道(黄伟如等 2004; 莫肖蓉和蒋琴素 2002), 而在水生植被的恢复工程中大量使用的沉水植物的组织培养和快速繁殖还未见报道, 国外也仅有狐尾藻属、苦草与莼齿眼子菜等沉水植物的组织培养有过报道(Ailstock 等 1991; Kane 和 Gilman 1991;

Uma 和 Mohan 1972)。本文结果可供参考。

参考文献

- 成小英, 王国祥, 濮培民, 张圣照, 陈宝君(2002). 冬季富营养化湖泊中水生植物的恢复及净化作用. 湖泊科学, 14 (2): 139~144
- 黄伟如, 谢映忠, 梁张慧, 刘绍钦, 叶伟忠(2004). 热带观赏水草——红玫瑰的组织培养和快速繁殖. 植物生理学通讯, 40 (2): 204
- 李学宝, 刘永定(1997). 凤眼莲组织培养研究. 华中师范大学学报, 31: 332~334
- 莫肖蓉, 蒋琴素(2002). 热带水草绿椒的组培快繁. 植物生理学通讯, 38 (1): 41
- 彭静, 柯卫东, 黄新芳(2001). 莲藕的组织培养与快速繁殖. 植物生理学通讯, 37 (1): 38
- 宋碧玉, 王建, 曹明, 戴莽(1999). 利用人工围隔研究沉水植被恢复的生态效应. 生态学杂志, 18 (5): 21~24
- Ailstock MS, Fleming WJ, Cooke TJ (1991). The characterization of axenic culture systems suitable for plant propagation and experimental studies of the submerged aquatic angiosperm *Potamogeton pectinatus* (sago pondweed). Estuaries, 14: 57~64
- Kane ME, Gilman EF (1991). *In vitro* propagation and assay systems for evaluating growth regulator effects on *Myriophyllum* species. J Aquat Plant Manage, 29: 29~32
- Uma MC, Mohan Ram HY (1972). *In vitro* culture of *Vallisneria spiralis*. Phytomorphology, 22: 121~124