

大花红景天的组织培养和快速繁殖

尹文兵^{1,*} 李伟² 周燕¹ 李颖石¹ 印莉萍¹ 黄勤妮^{1,**}

¹首都师范大学遗传与生物工程重点实验室, 北京 100037; ²中国科学院微生物研究所, 北京 100080

Tissue Culture and Rapid Propagation of *Rhodiola crenulata* (Hook. f. et Thoms.) S. H. Fu

YIN Wen-Bing^{1,*}, LI Wei², ZHOU Yan¹, LI Ying-Shi¹, YIN Li-Ping¹, HUANG Qin-Ni^{1,**}

¹The Key Laboratory of Genetics and Biotechnology, Capital Normal University, Beijing 100037, China; ²Institute of Microbiology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080, China

1 植物名称 大花红景天 [*Rhodiola crenulata* (Hook. f. et Thoms.) S. H. Fu], 采自海拔4 000~4 500 m 的西藏恰拉山区。

2 材料类别 幼茎和幼叶。

3 培养条件 以MS为基本培养基。(1)愈伤组织诱导培养基: MS+6-BA 2.0 mg·L⁻¹(单位下同)+NAA 0.2, MS+6-BA 3.0+NAA 0.3; (2)芽诱导培养基: MS+6-BA 2.0+IAA 0.25; (3)生根培养基: MS+IAA 1。以上培养基均添加3%蔗糖、0.8%琼脂, pH 5.8。培养温度24~26℃; 愈伤组织诱导在黑暗中进行, 芽诱导和生根时光照10~12 h·d⁻¹, 光照度1 500~2 000 lx。

4 生长与分化情况

4.1 无菌材料的获得 选取幼嫩的茎、叶, 在超净工作台上, 先用70%的乙醇浸泡材料30 s, 再用0.1%的HgCl₂浸泡2~3 min, 用无菌水冲洗3~5次, 然后用无菌滤纸将外植体表面的水吸干。将其切成大小相近的小块(约1 cm的茎段, 5 mm×5 mm的叶片), 然后接种到加有不同浓度配比生长调节剂的培养基(1)上。7 d左右叶片和幼茎开始膨大, 15 d左右诱导愈伤组织。3~4周继代1次。用幼叶作外植体诱导愈伤组织的诱导率可达到92%, 而幼茎作外植体的诱导率只有20%, 因此, 幼叶是诱导愈伤组织较为理想的外植体。

4.2 生芽培养 将继代3~4次的愈伤组织转至培养基(2)上, 10 d后愈伤组织长出许多绿色芽点。此时可以不断继代, 使其增殖、扩大培养, 2次继代后便可诱导出丛生芽。以30 d为1个生长周期, 每100 mL三角瓶愈伤组织产生不定芽增殖数达5倍以上。待芽生长至2~3 cm时, 将其成簇地分离, 继续继代扩繁培养。当幼苗长至4~7 cm时, 将苗分成单株培养, 约3~4周继代1次。

4.3 生根培养及移栽 将长至5 cm以上的单株幼苗

转至培养基(3)上进行生根培养。培养过程中需要不断观察, 如发现苗的基部出现褐化, 应及时继代转到新培养基上。20 d左右便可长出约3 cm微红色的根, 平均每株生根6条。根长至5 cm长时揭盖, 相同环境下炼苗5~7 d, 取出后洗去根上的琼脂, 移栽至蛭石和营养土(1:1)的基质上, 保持充足的水分供应并遮荫, 移栽成活率可达80%。

5 意义与进展 大花红景天为景天科红景天属多年生草本或亚灌木植物, 全瓣红景天的全草。生长于西藏高原海拔3 500~5 000 m雪山中, 经受长期缺氧、干燥及强紫外线等恶劣环境的影响, 形成独特的营养成分, 含有丰富的红景天甙、黄酮、多种维生素和微量元素, 还含有机体所必需的17种氨基酸。近几十年的研究表明, 红景天具有抗缺氧、抗寒冷、抗疲劳、抗辐射、抗病毒、延缓机体衰老、防止老年疾病等多种功能, 是一种适用于特殊地区开发、用以增强人体适应能力的药物。另外, 也可以研制成饮料饮用。红景天大多为天然资源, 生存环境恶劣, 生长缓慢且年产量低, 加上需求量日益增大, 以致原本就稀少的野生资源面临更严重的匮乏。目前, 人们通过多种途径如引种栽培来解决红景天的需求问题, 但收效甚微。也有采用生物技术, 从其细胞悬浮系中提取次生代谢产物, 虽有一些成效, 但不能实现工厂化生产。因此, 采用试管技术繁殖大花红景天种苗, 并进行人工栽培, 可能有助于解决这一问题。大花红景天的组织培养尚未见报道。

收稿 2004-09-07 修定 2005-01-17

*E-mail: ywb_666@163.com, Tel: 010-62896810

** 通讯作者(E-mail: Qin-ni huang@hotmail.com, Tel: 010-68901692)。