

地灵的组织培养与快速繁殖

郭东伟^{1,*} 陈耀锋^{1,**} 张俊文²

¹西北农林科技大学农学院细胞工程研究室, 杨凌 712100; ²宝鸡市植保总站, 宝鸡 722100

Tissue Culture and Rapid Propagation of *Stachys floridana*

GUO Dong-Wei^{1,*}, CHEN Yao-Feng^{1,**}, ZHANG Jun-Wen²

¹Cell Engineering Laboratory, Agronomy College, Northwest Sci-Tech University of Agriculture and Forestry, Yangling 712100;

²General Station of Plant Protection of Baoji City, Baoji 722100

1 植物名称 地灵(*Stachys floridana*), 又称银条。

2 材料类别 根茎和茎段。

3 培养条件 (1) 起始培养基: MB+6-BA 1.0 mg·L⁻¹ (单位下同)+KT 1.0+NAA 0.5; (2) 不定芽诱导培养基: MB+6-BA 1.0+KT 1.5; (3) 分化培养基: MB+IAA 1.0+KT 0.5; (4) 生根培养基: 1/2MB+6-BA 1.0+NAA 2.0。上述培养基中均添加3%蔗糖、0.55%琼脂, pH 5.6。培养温度25~28℃, 光照12~14 h·d⁻¹, 光照度2 000~3 000 lx。

4 生长与分化情况

4.1 无菌培养系的建立 田间采回的健壮根茎, 用自来水反复冲洗干净, 置入250 mL广口瓶中, 在超净工作台上, 用70%乙醇消毒20 s后, 再用0.1%升汞溶液消毒18 min, 无菌水冲洗5~6次。将消过毒的外植体切成带1个节间的茎段, 接种于培养基(1)中。3 d左右根茎节间的休眠芽开始萌动、变绿; 2周左右芽长至4~5 cm, 开始出现分支; 在20~30 d, 芽长至9 cm时, 切成带2个节间的茎段转接于培养基(2)上。

4.2 不定芽的诱导与增殖 茎段转接到培养基(2)上, 7 d左右基部产生幼小的不定芽丛, 15 d左右不定芽团块直径达到3~4 cm即及时转移, 增殖系数4.67; 超过20 d, 不定芽团块便会发生褐变, 影响增殖效率。

地灵不定芽诱导受细胞分裂素的调控, 单纯使用6-BA, 不定芽的增殖效率不高, 而且产生的不定芽团块过于致密, 不利于进一步剥离培养; 单纯使用KT在2.0 mg·L⁻¹以下, 增殖效率不高, 超过时又会产生褐变。实验结果表明, 6-BA 1.0和KT 1.5 mg·L⁻¹的配合使用, 不仅能有效降低褐变, 而且增殖效率高。

4.3 不定芽的分化培养与生根 在培养基(2)上产生的不定芽培养15 d左右, 生长至0.5~2.0 cm

时, 从不定芽团块上剥离, 转移至培养基(3)上; 15~17 d后幼苗长至6~8 cm时, 再次切成带1~2个节间的茎段, 转至培养基(4)上生根。20 d左右, 幼苗生长至5~6 cm、带5~6条白色的幼根时炼苗移栽。生根率可达100%。

尽管不定芽也可以直接进行生根培养, 但由于芽体很小, 单芽切割操作困难; 此外由不定芽团块上剥离的幼芽生长状况不一, 由此生根得到的幼苗整齐程度差, 商品苗率低。

4.4 移栽 试管苗揭盖, 于室温下炼苗3~7 d后, 取出洗去根上的琼脂, 移栽于经多菌灵500倍液处理、砂和园土(3:1)混合的基质上, 保持充足的水分供应并遮荫, 移栽成活率可达95%以上。

5 意义与进展 地灵为唇形科, 水苏属野生宿根草本植物。其肉质化的根茎含有丰富的水苏糖。水苏糖属于寡糖的一种, 能有效促进人体内双歧杆菌等有益菌成倍乃至百倍地自然增殖, 可以调节肠道功能, 改善人类最常见的功能性便秘、腹泻等症状。它还具有抑制肿瘤增长、转移, 抑制血糖升高, 降低血脂, 抗病毒及调节免疫的生理功能。生产中水苏糖主要以大豆为原料, 通过酶法或化学降解法制备, 工艺较为复杂, 且产量和产品纯度低, 难以满足医药原料所需。从天然植物中提取游离的寡糖是寡糖产品研发的新途径。但地灵野生资源有限, 且根茎长期无性繁殖易引起种性退化, 采用试管繁育地灵种苗, 进行人工栽培, 可能会有助于保持品种的种性, 为加工提供优质原料。这方面研究国内外尚未见到报道。

收稿 2003-02-26 修定 2003-06-09

*E-mail:gdwei@mail.china.com, Tel:029-87083337

** 通讯作者(E-mail:chyfeng@mail.china.com, Tel:029-87093828)。