

加拿大一枝黄花的组织培养及植株再生

尹婷¹, 查国贤², 蔡平¹, 袁惠燕¹, 孙振国², 郑丽屏^{1,*}

¹ 苏州大学城市科学学院, 江苏苏州 215123; ² 苏州市植物保护检疫站, 江苏苏州 215006

Tissue Culture and Plantlet Regeneration of *Solidago canadensis* Linn.

YIN Ting¹, ZHA Guo-Xian², CAI Ping¹, YUAN Hui-Yan¹, SUN Zhen-Guo², ZHENG Li-Ping^{1,*}

¹School of Urbanology, Soochow University, Suzhou, Jiangsu 215123, China; ²The Suzhou Station of Plant Protection & Quarantine, Suzhou, Jiangsu 215006, China

1 植物名称 加拿大一枝黄花(*Solidago canadensis* Linn.)。

2 材料类别 带腋芽的茎段。

3 培养条件 (1)诱导愈伤组织培养基: MS+2,4-D 0.5 mg·L⁻¹ (单位下同); (2)芽分化培养基: MS+6-BA 1.0; (3)生根培养基: MS。培养基附加 3% 蔗糖、0.7% 琼脂, pH 5.8~6.0。培养温度 25~27 °C, 光照时间 12 h·d⁻¹, 光强 40 μmol·m⁻²·s⁻¹ 左右。

4 生长与分化情况

4.1 愈伤组织的诱导 切取加拿大一枝黄花的幼嫩茎段, 先在流水下冲洗 30 min, 然后在超净工作台上用 75% 的酒精消毒 30 s, 0.1% 的升汞表面消毒 10 min, 最后用无菌水冲洗 4 次, 用刀切成带有 1~2 个侧芽的茎段, 接种于培养基(1)上。放置于暗培养箱中培养, 10 d 后出现淡黄色的愈伤组织, 将愈伤组织转入培养基(2)中, 可诱导丛生芽。

4.2 芽诱导与增殖 接种在培养基(2)上的带腋芽茎段, 6 d 后腋芽启动, 10 d 左右长出小芽, 14 d 后芽已长至 2 cm。30 d 后新芽长至 4~5 cm。将上述芽苗从原茎段上切下成带腋芽的茎段, 转接到新鲜配制的芽繁殖培养基(2)上, 促使幼茎长出更多的芽苗。多次继代后, 不仅芽苗生长随继代数增加而增快, 增殖率也会逐渐增加。在外植体继代培养中我们观察到, 加拿大一枝黄花的芽增殖受细胞分裂素的调节控制。

4.3 诱导生根及移栽 将上述芽苗从原茎段上切下成带腋芽的茎段, 转接到新鲜配制的生根培养基(3)上, 促使幼茎长出新根, 约 4 至 5 d 可长出不定根。20 d 后生根率达 90%。待根长至 2~3 cm 时, 将试管苗瓶盖打开, 室温下(25~30 °C)炼苗 3 d 后, 洗去根部琼脂, 移栽至盛泥碳土的花盆中, 每周喷 1/2MS 营养液, 保持 75% 以上的相

对湿度, 成活率可达 80% 以上。

5 意义与进展 加拿大一枝黄花为菊科一枝黄花属多年生草本植物, 原产于北美, 20 世纪 30 年代作为观赏花卉引种于我国的上海、南京和苏州等地, 20 世纪 80 年代迅速扩散蔓延成恶性杂草, 对当地的社会经济、自然生态系统和生物多样性均构成了一定的威胁。加拿大一枝黄花可做观赏切花、蜜源、饲料、化工及医用, 可用于部分天然色素的生产, 也可以用于提炼精油(印丽萍等 2004)。加拿大一枝黄花倍半萜具有类似于抗生素、性诱剂、外激素等化学制剂的作用, 近年来引起关注。Schmidt 等(1999)报道加拿大一枝黄花倍半萜——吉马烯(germacrene D)对映体的合成机制, Prosser 等(2002)报道吉马烯 A 合酶的 cDNA 的克隆和表达。本试验建立的组培快繁体系, 为加拿大一枝黄花化感作用的研究提供了可能的培养体系。加拿大一枝黄花的组织培养尚未见报道。

参考文献

- 印丽萍, 谭永彬, 沈国辉, 姚红梅(2004). 加拿大一枝黄花的研究进展. 杂草科学, (4): 8~11
- Prosser I, Phillips AL, Gitting S, Lewis MJ, Hooper AM, Pickett JA, Beale MH (2002). (+)-(10R)-Germacrene A synthase from goldenrod, *Solidago canadensis*; cDNA isolation, bacterial expression and function analysis. *Phytochemistry*, 60: 691~702
- Schmidt CO, Bouwmeester HJ, Franke S, König WA (1999). Mechanisms of the biosynthesis of sesquiterpene enantiomers (+)- and (-)-germacrene D in *Solidago canadensis*. *Chirality*, 11: 353~362

收稿 2007-03-07 修定 2007-05-24

资助 苏州市科学技术局农业发展基金(ZN0503)。

* 通讯作者(E-mail: lpzheng@suda.edu.cn; Tel: 0512-65880232)。