

· 技术方法 ·

华北蓝盆花的组织培养与植株再生

许东婷, 王俊丽*, 刘名飞, 毕凯丽, 宋韵霏

中央民族大学生命与环境科学学院, 北京 100081

摘要 以华北蓝盆花(*Scabiosa tschiliensis*)无菌苗的叶片及叶柄为外植体, 建立了华北蓝盆花的无性繁殖体系。结果表明, 叶片外植体为诱导不定芽的适宜外植体, 其不定芽诱导的适宜培养基为MS+4.0 mg·L⁻¹6-BA, 不定芽生根的最适培养基为MS+2.0 mg·L⁻¹IBA, 幼苗移栽成活率可达70%以上。

关键词 植株再生, 华北蓝盆花, 组织培养

许东婷, 王俊丽, 刘名飞, 毕凯丽, 宋韵霏 (2011). 华北蓝盆花的组织培养与植株再生. 植物学报 46, 476–478.

华北蓝盆花(*Scabiosa tschiliensis*)又名山萝卜花, 是川续断科(Dipsacaceae)蓝盆花属(*Scabiosa*)植物, 为常用蒙药材(蒙药名为套森-套日麻)(国家中医药管理局《中华本草》编委会, 2004), 性味甘、涩、钝、燥、腻、熏、凉等, 有清热平“希拉”之功效, 主要用于治疗火头痛、发烧、肺热咳嗽、黄疸、肝热症、肝中毒、肝性消瘦等病症, 并具有抗炎、解热、抗氧化、镇静和增强心血管及免疫功能等功效, 对肾缺血再灌注损伤有良好的保护作用(武海燕和李俊, 2007; 王俊丽等, 2009)。华北蓝盆花为野生药用植物, 分布海拔较高, 入药需求量大, 植物资源日渐匮乏。而利用组织培养技术对其进行扩增繁殖, 可为今后进一步扩大华北蓝盆花的种植提供种源, 并为获得其药用成分奠定实验基础。截至目前, 有关华北蓝盆花的组织培养和快速繁殖研究尚未见报道。

1 植物材料

实验材料华北蓝盆花(*Scabiosa tschiliensis* Grun-ning)的成熟种子采自北京东灵山。种子经自来水冲洗1小时, 在蒸馏水中浸泡24小时后, 置于超净工作台上, 先用75%乙醇浸泡30秒, 再将其转入0.1%的升汞溶液中浸泡7分钟, 经无菌水充分漂洗后接种于1/2MS培养基中。先置于光照条件下进行无菌萌发,

当种子萌发15–30天并长出3–4片叶(图1A)时, 分别取其叶片和叶柄作为外植体进行培养。

2 培养基成分与培养条件

实验所用基本培养基为含3%蔗糖和0.7%琼脂粉的MS培养基(pH5.8)。培养基配制后经121°C高压灭菌20分钟后待用。外植体接种后, 在(25±2)°C、光照强度30–40 μmol·m⁻²·s⁻¹、每天16小时光照条件下培养。

2.1 不定芽的诱导

在MS培养基中添加不同浓度6-BA(6-苄基嘌呤), 并观察6-BA对外植体不定芽诱导的影响。所用6-BA的浓度分别为0、0.5、1.0、2.0和4.0 mg·L⁻¹。各培养基均接种约35个外植体, 每瓶接种5个外植体。接种后观察不定芽的生长情况, 并筛选出不定芽诱导的适宜培养基。将不定芽分割后进行继代培养。

2.2 生根培养

分别采用含0、0.5、1.0和2.0 mg·L⁻¹IBA(吲哚丁酸)的MS培养基作为诱导不定芽生根的培养基。选取生长健壮且长势一致、高3–5 cm的不定芽接入生根培养基进行生根诱导。各培养基均接种约51个不定芽, 每瓶接种3个。接种后观察不定芽的生长和生根状况。

收稿日期: 2010-11-19; 接受日期: 2011-04-07

基金项目: 国家重点基础研究发展计划(No.2009CB522300)、植物化学与西部植物资源持续利用国家重点实验室开放课题(No.0970-8211Z1)、国家民委项目(No.09ZY09)、985工程(No.MUC985)、高等学校学科创新引智计划(No.B08044)和中央高校基础研究专项基金(No.0910KYZY46)

* 通讯作者。E-mail: wangjunli2008@yahoo.com.cn

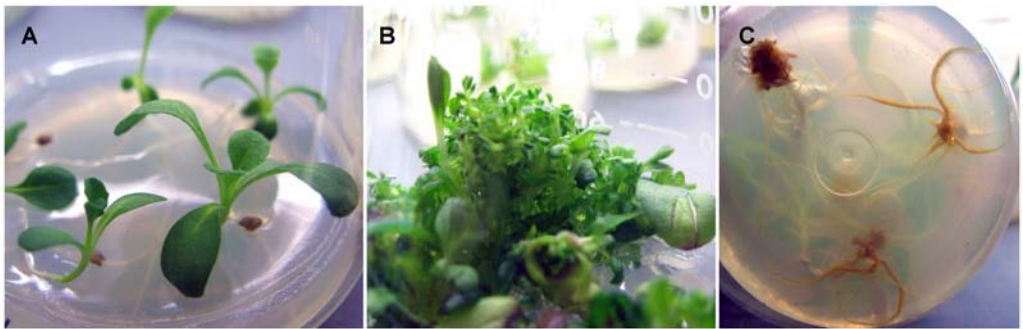


图1 华北蓝盆花的组织培养与植株再生
(A) 无菌实生苗; (B) 叶片外植体产生的不定芽; (C) 再生苗。

Figure 1 Tissue culture and plant regeneration of *Scabiosa tschiliensis*
(A) Aseptic seedlings; (B) Adventitious shoots from leaf explants; (C) Regenerate seedlings.

表1 不同浓度6-BA对华北蓝盆花不定芽诱导的影响

Table 1 Effects of different concentrations of 6-BA on the shoot induction of *Scabiosa tschiliensis*

6-BA concentrations (mg·L ⁻¹)	Number of explant with adventitious shoots		Inductivity of adventitious shoots (%)		Frequency of adventitious shoots	
	Leaf explants	Petiole explants	Leaf explants	Petiole explants	Leaf explants	Petiole explants
0	0	6	0	17.1	0	6.0
0.5	11	13	31.4	37.1	8.9	9.2
1.0	25	23	71.4	65.7	12.4	11.7
2.0	28	27	80.0	77.1	15.5	15.2
4.0	33	19	94.3	54.3	13.0	10.5

2.3 炼苗与移栽

生根培养45天的再生苗在培养室内打开瓶盖炼苗1周。将具6—8片叶、根系发达、株高6—7 cm的再生苗从培养瓶中取出,洗去根部的培养基后,移栽到由泥炭土、珍珠岩、沙(4:3:2, v/v/v)组成的混合基质中,并置于相对湿度80%—90%、温度20—25℃的环境中遮阴培养。30天后统计成活率。

3 结果与讨论

3.1 不定芽的诱导

表1显示6-BA对华北蓝盆花外植体不定芽诱导的影响。结果表明,叶片培养8天开始增厚、变大,继续培养到15天,叶片外植体表面伤口处出现颗粒状凸起,30天后颗粒状凸起逐渐伸长为丛生不定芽(图1B);叶柄培养5天后,在叶柄外植体两端出现不定芽,20天

后逐渐伸长为丛生不定芽。这表明叶片外植体和叶柄外植体均以直接成芽的方式进行再生。35天后的统计结果表明,在添加4.0 mg·L⁻¹6-BA的培养基中叶片外植体诱导效果较好,不定芽诱导率达94.3%;在添加2.0 mg·L⁻¹6-BA的培养基中叶柄外植体诱导效果较好,不定芽诱导率为77.1%。相比叶柄外植体,华北蓝盆花叶片外植体诱导不定芽的效果更好。在添加不同浓度6-BA的培养基中,以MS+4.0 mg·L⁻¹6-BA最适合叶片外植体的不定芽诱导。

3.2 生根培养

当不定芽转接至生根培养基中,培养7天后开始生根(图1C)。表2为IBA对不定芽生根影响的统计结果。从表2可知,在添加不同浓度IBA的培养基中,以MS+2.0 mg·L⁻¹IBA最适合华北蓝盆花不定芽的生根诱导,培养40天后其不定芽的生根率为74.5%,平均每个外植体所产生的根数目为3.18条。

表2 不同浓度IBA对华北蓝盆花不定芽生根的影响

Table 2 Effects of different concentrations of IBA on the rooting of adventitious shoots of *Scabiosa tschiliensis*

IBA concentrations (mg·L ⁻¹)	Number of rooting shoots	Percentage of rooting shoots (%)	Frequency of rooting
0	28	55.0	2.82
0.5	30	58.8	3.70
1.0	36	70.6	3.05
2.0	38	74.5	3.18

3.3 炼苗与移栽

生根苗经炼苗后移栽至基质中, 15天后, 幼苗开始长

出新叶, 其移栽成活率可达70%以上。

本研究所建立的药用植物华北蓝盆花的组织培养与植株再生体系, 为今后利用植物细胞工程技术快速繁殖种苗奠定了实验基础。

参考文献

- 国家中医药管理局《中华本草》编委会 (2004). 中华本草·蒙药卷. 上海: 上海科学技术出版社. pp. 385–385.
- 王俊丽, 肖璇, 公维镇, 王珏, 陆远, 谷金科, 刘吉开 (2009). 药用植物蓝盆花的研究与应用. 中央民族大学学报(自然科学版) **18**(3), 9–12.
- 武海燕, 李俊 (2007). 蒙药蓝盆花的研究现状和研究方向. 内蒙古石油化工 (1), 5–6.

Tissue Culture and Plant Regeneration of *Scabiosa tschiliensis*

Dongting Xu, Junli Wang*, Mingfei Liu, Kaili Bi, Yunfei Song

College of Life and Environmental Science, Minzu University of China, Beijing 100081, China

Abstract We established an asexual propagation system of *Scabiosa tschiliensis* using leaf explants and petiole explants. The optimal medium for inducing adventitious shoots from leaf explants was MS+4.0 mg·L⁻¹6-BA; the highest rooting rate for adventitious shoots was obtained with MS+2.0 mg·L⁻¹IBA. The survival rate for seedlings was > 70%.

Key words plant regeneration, *Scabiosa tschiliensis*, tissue culture

Xu DT, Wang JL, Liu MF, Bi KL, Song YF (2011). Tissue culture and plant regeneration of *Scabiosa tschiliensis*. *Chin Bull Bot* **46**, 476–478.

* Author for correspondence. E-mail: wangjunli2008@yahoo.com.cn

(责任编辑: 白羽红)