

垂吊矮牵牛的组织培养和快速繁殖

张瑞越¹, 季勤^{1*}, 白莹¹, 邢宇俊^{1,2} (1. 淮阴师范学院生物系, 江苏淮安 223300; 2. 南京农业大学生命科学院, 江苏南京 210095)

摘要 以垂吊矮牵牛(*Petunia hybrida*) 叶片为外植体, 研究了在培养基中添加不同激素成分及不同浓度对丛生芽形成和生根的影响。结果表明, 直接诱导丛生芽的最佳培养基为 MS + 6-BA 2.0 mg/L + NAA 0.3 mg/L, 最适生根培养基为 1/2MS + NAA 0.05 ~ 0.1 mg/L。外植体接种 40 d 左右便可形成完整的再生植株。

关键词 垂吊矮牵牛; 外植体; 丛生芽; 再生体系

中图分类号 Q943.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2007)10-03003-02

Tissue Culture and Rapid Propagation of *Petunia hybrida*

ZHANG Rui-yue et al (Department of Biology, Huaiyin Teachers College, Huaian, Jiangsu 223300)

Abstract With the leaf of *Petunia hybrida* as explant, the effect of medium adding different hormone component with different concentration on cespitose bud and rooting was studied. Results showed that the optimum bud-inducing medium was MS + 6-BA 2.0 mg/L + NAA 0.3 mg/L and the most suitable rooting medium was 1/2MS + NAA 0.05 ~ 0.1 mg/L. The intact regeneration seedlings were formed after the explants cultured for 40 d.

Key words *Petunia hybrida*; Explant; Cespitose buds; Regeneration system

垂吊矮牵牛是近年来较为时尚的垂吊型花卉装饰植物。目前该品系主要依靠从国外引进 F₁ 代种子进行播种繁殖, 但种子价格昂贵, 细小, 播种难度大。同时垂吊矮牵牛依靠种子繁殖易发生变异, 出现杂色, 而扦插繁殖苗分枝力弱, 株型单薄, 严重影响其观赏价值。播种、扦插都难以在短时间内生产出批量的优质种苗。为此, 笔者建立垂吊矮牵牛的组织培养和快速繁殖体系, 以期垂吊矮牵牛种苗的批量生产提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料 供试垂吊矮牵牛品种为波浪(粉色)。

1.2 方法

1.2.1 外植体制备。取生长健壮、洁净且无病虫害的厚实肥壮的垂吊矮牵牛幼叶, 用自来水洗去灰尘、表面微生物, 然后转移到超净工作台, 用 70% 的酒精浸泡 15 s, 再用 0.1% 升汞液处理 8 ~ 10 min, 并用无菌水冲洗 5 ~ 6 次, 无菌吸水纸吸干, 然后切割成 8 mm × 8 mm 的叶块。

1.2.2 培养基配制。

(1) 愈伤及丛生芽诱导培养基配制 (表 1)。

培养基编号	6-BA 浓度	NAA 浓度
C1	0.5	0.5
C2	1.0	0.1
C3	1.0	0.2
C4	1.0	0.3
C5	2.0	0.1
C6	2.0	0.2
C7	2.0	0.3
C8	2.0	0.4

上述培养基均以 MS 为基本培养基, 培养基中蔗糖含量为 3%, 琼脂含量为 0.8%, pH 值为 5.8 ~ 5.9。

(2) 生根培养基配制。培养基分为 2 组: 第 1 组是以 1/2MS 为基本培养基, 添加不同浓度的 NAA, NAA 的浓度分别为 0.05、0.1、0.5、1.5、2.0 mg/L; 第 2 组以 1/2MS 为基本培

培养基, 添加不同浓度的 IBA, IBA 的浓度分别为 0.5、1.0、1.5、2.0 mg/L。以 1/2MS 培养基为上述 2 组生根培养基的对照。以上培养基中蔗糖含量为 3%, 琼脂含量为 0.8%, pH 值为 5.8 ~ 5.9。

1.2.3 培养条件。培养温度 25 °C ± 1 °C, 光照强度为 1 200 ~ 2 500 lx 的日光灯照明, 光照时间 12 h/d。

2 结果与分析

2.1 不同 6-BA 和 NAA 浓度对比对愈伤及丛生芽诱导的影响 将矮牵牛的叶片切成小块接种于诱导愈伤及丛生芽的培养基上。经过 8 d 培养, 叶片开始萌动、皱曲, 15 d 后观察不同培养基对叶片愈伤及丛生芽诱导的结果。

表 2 不同 6-BA 和 NAA 浓度对比对叶片愈伤及丛生芽诱导的影响

培养基编号	愈伤组织	丛生芽
C1	+	+
C2	+	+
C3	++	+
C4	++	+
C5	++	+
C6	+++	+++
C7	-	++++
C8	+++	+++

注: 表中的加号表示愈伤或丛生芽的多少, + 为极少, ++ 为少, +++ 为较多, ++++ 为大量。

由表 2 可知, 不同激素配比条件下, 分化出芽的数量、长势各不相同。在外植体接种 15 d 后, 外植体在 C1 和 C2 培养基上逐渐黄化, 切片边缘仅出现极少量的淡绿色愈伤组织, 愈伤组织表面仅有极少数淡绿色芽点; 在 C3、C4 和 C5 培养基上, 外植体周围形成少量的愈伤组织, 愈伤组织表面仅有极少数淡绿色芽点。在 C6 (图 1) 和 C8 培养基上形成愈伤和丛生芽的混合体。在 C7 培养基上, 外植体周围直接形成大量丛生芽 (图 2)。上述结果表明, 当 6-BA 浓度为 2.0 mg/L 时, NAA 浓度为 0.3 mg/L 时, 可以直接从叶片外植体上诱导丛生芽的形成, 从而大大缩短组织培养的时间。

2.2 不同培养基对生根的影响 当丛生芽增殖达到一定数量后, 切取 1 cm 左右长的芽, 转移到生根培养基中, 培养 5 d

作者简介 张瑞越(1979 -), 女, 新疆伊宁人, 助教, 从事植物生物技术的教学与研究工作。* 通讯作者。

收稿日期 2007-01-09

左右,开始生根,培养 10 d 后进行统计。结果表明,生根培养基中激素的种类(NAA和IBA)及其浓度比例对矮牵牛的生



图1 叶片外植体在 C6 培养基上的生长情况



图2 叶片外植体在 C7 培养基上的生长情况

根效果影响差异较大。在 1/2MS 生根培养基中添加 0.05 ~ 0.1 mg/L NAA 对生根有明显的促进作用,在芽的基部诱导出辐射状的不定根,根系健壮,植株生长良好,叶色呈墨绿色。芽在 1/2MS + NAA 0.1 mg/L 培养基上也可以生根,但生根的速度比在 1/2MS + NAA 0.05 mg/L 培养基上要慢得多,可见 NAA 浓度提高反而不利于生根。在 1/2MS 生根培养基中添加 IBA,不利于生根,形成的根为分枝多毛绒状的畸形根。

3 小结

在该研究中,笔者建立了垂吊矮牵牛的组织培养和快速繁殖体系,结果表明,该体系以叶片为外植体,在 MS + 6-BA 2.0 mg/L + NAA 0.3 mg/L 培养基上直接诱导丛生芽,在 1/2MS + NAA 0.05 ~ 0.1 mg/L 培养基上诱导生根,40 d 左右即可获得再生植株。该体系的建立对垂吊矮牵牛种苗生产具有重要的指导作用。

参考文献

- [1] 吴林森. 探讨不同浓度的外源激素对矮牵牛组织培养的影响[J]. 山东林业科技, 2005(1): 9-10.
- [2] 崔广荣, 梁继田, 崔海. 重瓣矮牵牛叶片的组织培养[J]. 特产研究, 2004(3): 20-23.
- [3] 任旭琴. 矮牵牛组织快繁试验研究[J]. 淮阴工学院学报, 2004(5): 84-85.
- [4] 陶妹英, 贾彩红, 徐碧玉. 直接诱导不定芽的矮牵牛再生体系的建立[J]. 中国农学通报, 2006(6): 62-65.
- [5] 崔广荣, 叶选怡, 刘跃成, 等. 激素种类及其浓度对矮牵牛试管苗增殖及生根率的影响[J]. 武汉植物学研究, 2005, 23(4): 389-392.
- [6] 张颖, 罗凤霞, 曾会明, 等. 3 个香型矮牵牛品种的组织培养再生体系[J]. 沈阳农业大学学报, 2005, 36(4): 424-427.
- [7] 廖俊杰, 夏时云, 许继勇, 等. 吊篮矮牵牛的组织培养和快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 2003, 39(6): 636.

(上接第 3002 页)

未利用地中未利用土地、其他土地分别占被淹没土地总面积的 14.0%、0.17%, 其中未利用土地又以宜林荒山为主(占被淹没土地总面积的 9.21%)(表 2)。

表 2 土地利用遥感调查结果

代码	地类	面积//hm ²	占比例//%
11	耕地	2 696.3	18.50
111	水田	1 526.6	10.47
113	旱地	245.1	1.68
114	田坎	288.8	1.98
116	陡坡地	635.8	4.36
12	园地	325.5	2.23
13	林地	8 583.1	58.88
131	用材林	5 907.6	40.53
132	经济林	2 675.4	18.35
14	草地	582.2	3.99
21	居民点及独立工矿	101.8	0.70
211	城镇用地	2.4	0.02
212	农村用地	63.3	0.43
213	独立工矿	36.1	0.25
22	公路用地	217.0	1.49
31	未利用土地	2 041.1	14.00
311	宜林荒山	1 342.2	9.21
312	裸土地	156.3	1.07
313	河滩地	542.6	3.72
32	其他土地	24.8	0.17
	淹没总面积	14 577.9	100

4 结论

(1) 研究中的 3 种融合方法都能不同程度上提高 Quickbird 影像的清晰度, 通过对图像的目视评价和偏差指数的比较, 主成分分析法具有最佳融合效果。

(2) 进行多尺度的区划与判读可以避免明显的错判和误判, 能在一定程度上提高区划精度。在目视判读过程中, 通过建立准确的解译标志, 采取适当的判读方法和实地验证来提高区划质量。

(3) Quickbird 遥感影像具有现势性好、空间、时间分辨率高等优点, 能及时、准确、快速的反映土地利用变化情况。与传统的土地调查方法比较, 利用高分辨率 Quickbird 遥感影像调查具有快速、省时、省力等特点, 能基本满足现代土地利用调查的需要。

参考文献

- [1] 林辉, 何国安, 李际平, 等. 高分辨率遥感及应用[M]. 长沙: 中南大学出版社, 2004: 128-130.
- [2] 孙华. SPOTS 在森林资源调查中的应用研究[D]. 长沙: 中南林业科技大学, 2006: 29-35.
- [3] 孙家柄. 遥感原理与应用[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2003: 262-268.