

白花野牡丹的组织培养及植株再生

陈 刚¹, 王 瑛 华¹, 金 红²

(1. 肇庆学院 生命科学学院, 广东 肇庆 526061; 2. 深圳市中国科学院 仙湖植物园, 广东 深圳 518004)

摘 要:以白花野牡丹带节茎段为外植体,研究了基本培养基种类及植物生长调节剂对丛生芽诱导的影响,并进行了生根培养基的筛选。结果表明:白花野牡丹的芽分化优化培养基为 $1/4MS+1.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 6-BA;优化的生根培养基为 $1/2MS+0.1\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ IBA;经练苗后移栽成活率在 90%以上,1年后成活植株可以开花结实。

关键词:白花野牡丹;茎段;丛生芽;再生植株

中图分类号:S 685.110.36 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)11-0119-06

白花野牡丹(*Melastoma candidum* var. *albiflorum*)属野牡丹科(Melastomataceae)野牡丹属(*Melastoma*)常绿小灌木,又名白埔笔花、白花山石榴、白九螺仔花。分布于我国广东、广西、台湾及琉球群岛^[1],多见于低海拔地区的山坡松林边缘或开阔的灌草丛中,数量稀少;性喜阳,不耐持续干旱和持续低温。白花野牡丹开花多,花瓣纯白色,花形美观,花期长,在深圳仙湖植物园引种栽培的白花野牡丹几乎全年开花。白花野牡丹具有较高的观赏价值,可作为优良的园林景观植物,全株也做药用^[1-2]。自然状态下,白花野牡丹主要靠种子繁殖,其种子非常小,直径仅有 0.4~0.8 mm,采集困难,而且种子发芽成活率低,再加之黄蚂蚁咬噬及其生境的不断恶化,使其种群分布不断缩小。在花盆里播种当年的白花野牡丹成熟种子,1~2周种子开始萌发,生长十分缓慢。且实生苗个体分化大,苗相不齐,从种子萌发到植株开花往往需要 2~4年,增加了园林应用的成本^[3]。近年来,有关野牡丹科植物组织培养方面也有一些研究,如多花野牡丹^[4]、印度野牡丹^[5]和细叶野牡丹^[6]等。白花野牡丹是一种极具开发前景的

野生植物,但有关其组织培养快速繁殖研究尚鲜见报道。现以白花野牡丹种子苗为试材,进行植物组织培养,以期白花野牡丹快速繁殖、资源的保护与园林应用奠定基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试白花野牡丹成熟的种子由深圳市仙湖植物园提供。

1.2 试验方法

1.2.1 种子萌发 将白花野牡丹的种子置于 1.5 mL 离心管中,加入 70%乙醇浸泡 30 s;再用 0.1%的 HgCl_2 消毒,消毒时间分别设为 2、4、6、8、10 min;然后用无菌水洗涤 5~6 次;最后接种到 $1/2MS$ 的培养基上。未灭菌种子设为对照,具体方法为:取一张圆形滤纸,置于培养皿底部,撒上白花野牡丹的种子,加水使其刚好浸没滤纸。 $1/2MS$ 培养基为基本培养基,培养基中含 3%蔗糖,0.8%琼脂粉,pH 5.8~6.2。培养条件:温度 $(25\pm 2)^\circ\text{C}$,光照时间 $12\text{ h}\cdot\text{d}^{-1}$ 。

1.2.2 丛生芽诱导 将无菌苗 1~2 cm 带节茎段接种到以 $1/2MS$ 或 $1/4MS$ 为基本培养基,含有 $1.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 6-BA 以及 NAA(0.0 、 $0.2\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$)或 IBA(0.0 、 $0.2\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$)的培养基上。每种培养基接种 6 瓶,每瓶 4~6 个带节茎段,重复 3 次,并在光下培养。观察丛生芽的生长情况,统计丛生芽诱导率,根据培养结果,筛选出丛生芽诱导的优化培养基。丛生芽诱导率(%)=形成丛生芽的茎段个数/茎段总个数 $\times 100$ 。

1.2.3 生根培养 选用 MS 和 $1/2MS$ 为基本培养

第一作者简介:陈刚(1974-),男,博士,副教授,现主要从事植物细胞工程和基因工程等研究工作。E-mail:chengang@zqu.edu.cn.

责任作者:金红(1974-),女,博士,高级工程师,现主要从事植物生物多样性保护与细胞工程等研究工作。E-mail:Jinhong@szum.gov.cn.

基金项目:深圳市城市管理局科研资助项目(201318)。

收稿日期:2016-12-13

基,添加不同浓度 IBA,每个处理均加 3%的蔗糖和 0.8%的琼脂粉,pH 5.8~6.2。当丛生芽长至 2 cm 左右时,将其分切成单株,转入准备好的培养基,每瓶接 3 株,每个处理接 8 瓶,观察生根情况,根据培养结果,筛选出优化的生根培养基。

1.2.4 植株移栽 生根培养后,当小苗长至高 4~5 cm时,将组培瓶放置于自然条件打开瓶盖练苗 3 d,然后选取健壮且根系发达的再生植株,洗去根部的琼脂,种植于大棚花盆中(腐殖质与田园土体积比为 3:1),种植后浇透水,以后做常规管理。

1.3 数据分析

采用 DPS 软件进行统计分析,采用 LSD 法在

表 1 不同 HgCl₂ 处理时间对白花野牡丹种子萌发的影响

Table 1 Effect of different HgCl₂ treatment on seed germination of *M. candidum* var. *albiflorum*

处理时间 Treatment time/min	萌发时间 Germination time/d	萌发数 Number of germinated seeds	接种数 Number of inoculated seeds	萌发率 Germination rate/%	污染率 Contamination rate/%
0(CK)	10	27	85	31.76	—
2	20	3	55	5.45	0
4	24	2	77	2.60	0
6	24	6	171	3.50	0
8	24	3	89	3.37	0
10	45	3	50	6.00	0

2.2 白花野牡丹丛生芽诱导

当白花野牡丹种子苗长出 6~10 片叶子时,将这些无菌苗切成带叶茎段接种到丛生芽诱导培养基。培养 5 d 时,带节茎段的腋芽开始萌发。14 d 时,形成丛生芽,叶片出现很明显的毛刺。在丛生芽诱导过程中,各个处理组的丛生芽分化率均达到 100%。培养 28 d 时,S4 培养基的平均诱导芽数最多,而且是唯一一种不产生愈伤组织的培养基;培养基 S5 中的平均诱导芽数最少,与其它处理组存在显著性差异(表 2、图 1)。比较只含有 6-BA 的 S1、S4 培养基和另外附加生长素 NAA 或 IBA 的 S2、S3、

5%水平进行差异显著性检验。

2 结果与分析

2.1 不同 HgCl₂ 处理时间对白花野牡丹种子的消毒效果

由表 1 可知,对照组未经灭菌,在滤纸上的萌发率为 31.76%;灭菌 2 min 即可达到种子除菌的目的;灭菌时间在 2~10 min 时,萌发率仅表现为随机波动,无显著性影响,随着灭菌时间的延长,种子萌发率仅为对照的 8.2%~18.9%,说明种子灭菌后萌发率显著下降,种子萌发时间却随着灭菌时间的延长而延长。

S5、S6 培养中丛生芽诱导情况,发现在 6-BA 存在时,生长素虽然能促进芽的伸长,但会抑制培养基中丛生芽的形成。继续培养至 35 d 发现,在培养基 S1、S2 和 S4 中,植株平均诱导芽数相对较多,达到 4.50 个;S5 培养基的平均诱导芽数仍然最少。比较平均芽长发现,S2 培养基中平均芽长最长,达 1.08 cm,但其愈伤组织发生率较高(25.00%),而 S4 培养基中并未有愈伤组织形成(表 3、图 2)。因此,白花野牡丹的丛生芽诱导的最适培养基为 S4 培养基,即 1/4MS+1.0 mg·L⁻¹ 6-BA。

表 2 不同培养基对丛生芽诱导的影响(接种后 28 d)

Table 2 Effect of different media on multiple shoots induction (28 days after inoculation)

编号 No.	培养基 Medium	分化率 Differentiation rate/%	平均诱导芽数 Average numbers of shoots/个	平均芽长 Average length of shoots/cm	愈伤组织发生率 Ratio of calli formation/%
S1	1/2MS+1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA	100	4.19±0.47a	0.77±0.13b	6.25
S2	1/2MS+1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.2 mg·L ⁻¹ NAA	100	4.19±0.13a	1.02±0.16a	6.25
S3	1/2MS+1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.2 mg·L ⁻¹ IBA	100	4.20±0.35a	0.79±0.14b	31.25
S4	1/4MS+1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA	100	4.25±0.20a	0.54±0.08c	0.00
S5	1/4MS+1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.2 mg·L ⁻¹ NAA	100	3.25±0.50b	0.56±0.10c	37.50
S6	1/4MS+1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.2 mg·L ⁻¹ IBA	100	4.19±0.63a	0.63±0.10bc	25.00

注:同列数据后不同小写字母表示显著差异($P<0.05$)。S1~S6 分别为培养基编号。下同。

Note: Different lowercase letters in the column indicate significant difference at 0.05 level. S1~S6 are the No. of medium. The same below.

表 3 不同培养基对丛生芽诱导的影响(接种后 35 d)

Table 3 Effect of different media on multiple shoots induction (35 days after inoculation)

编号 No.	培养基 Medium	分化率 Differentiation rate/%	平均诱导芽数 Average numbers of shoots/个	平均芽长 Average length of shoots/cm	愈伤组织发生率 Ratio of calli formation/%
S1	1/2MS+1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA	100	4.50±0.35a	0.78±0.08b	12.50
S2	1/2MS+1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.2 mg·L ⁻¹ NAA	100	4.50±0.24a	1.08±0.11a	25.00
S3	1/2MS+1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.2 mg·L ⁻¹ IBA	100	4.31±0.38a	0.98±0.17a	31.25
S4	1/4MS+1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA	100	4.50±0.20a	0.64±0.06b	0.00
S5	1/4MS+1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.2 mg·L ⁻¹ NAA	100	3.25±0.61b	0.67±0.09b	56.25
S6	1/4MS+1.0 mg·L ⁻¹ 6-BA+0.2 mg·L ⁻¹ IBA	100	4.31±0.55a	0.78±0.11b	62.50

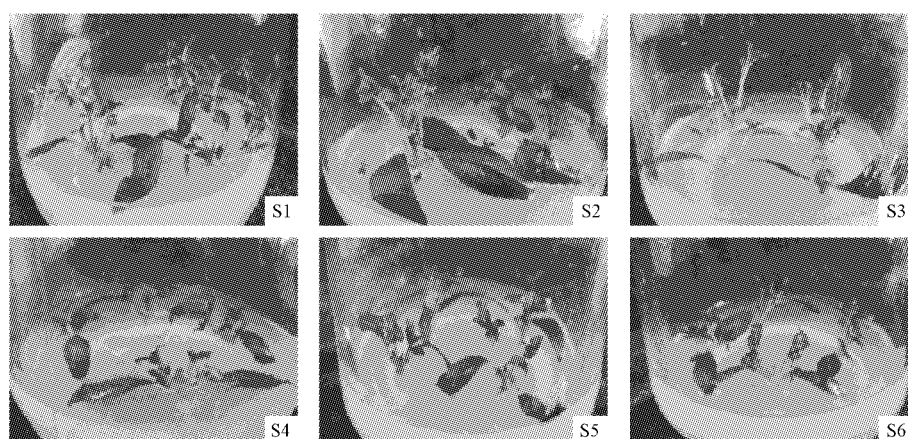


图 1 不同培养基对丛生芽诱导的影响(接种后 28 d)

Fig. 1 Effect of different medium on multiple shoots induction (28 days after inoculation)

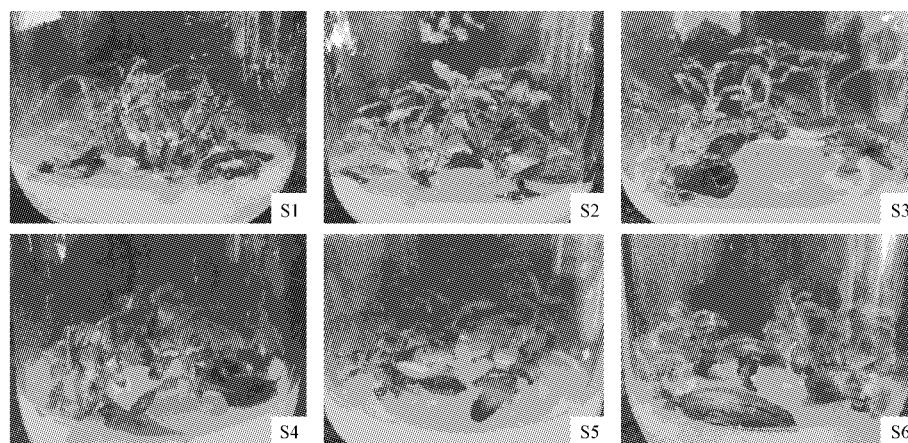


图 2 不同培养基对丛生芽诱导的影响(接种后 35 d)

Fig. 2 Effect of different medium on multiple shoots induction (35 days after inoculation)

2.3 白花野牡丹不定根的诱导

当丛生芽长至 2 cm 高时,将其切成带节茎段接种到生根培养基上。采用 1/2MS 为基本培养基,探究生长素 IBA 对白花野牡丹不定根形成的影响。培养 7 d 时 4 种培养基中均有多不定根的形成。14 d 时观察发现,R1 培养基中的根较细长,有侧根;R2 培养

基中根生长得较密集,同时形成侧根;R3 培养基中根生长较慢且数量少;R4 中根粗短,均匀。统计发现,未添加 IBA 的 R1 和添加 0.1 mg·L⁻¹ IBA 的 R2 生根率均达到 100.00%,而添加 0.2 mg·L⁻¹ IBA 的 R3 和 0.5 mg·L⁻¹ IBA 的 R4 中生根率仅为 87.50%和 79.19%,而且与 R1、R2 相比,其根数少、

根长短(表4)。这一结果表明,高浓度的 IBA 会对白花野牡丹不定根的诱导产生抑制作用。继续培养 21 d 时发现,除了 R3 培养基的根诱导率为 95.83%,其余 3 种均达到了 100.00%(表5)。R3、R4 中,根比较粗短,侧根多,小苗生长相对缓慢。R1、R2 中根较长,粗细适当,小苗生长健壮。尤其是 R2 培养基,不

但根数最多,而且芽的长度最长,植株生长更为健壮(图3)。说明添加低浓度的 IBA 不但有利于根的形成,还有助于白花野牡丹试管苗的后期生长。综上所述,白花野牡丹的最适生根培养基为 R2,即 $1/2MS+0.1\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{ IBA}$ 。

表 4 不同浓度 IBA 对白花野牡丹生根的影响(接种后 14 d)

Table 4 Effect of different concentrations of IBA on rooting of *M. candidum* var. *albi florum* (14 days after inoculation)

编号 No.	培养基 Medium	生根率 Rooting rate/%	平均根数 Average numbers of roots/条	平均根长 Average length of roots/cm	平均芽长 Average length of shoots/cm
R1	1/2MS	100.00	$6.79\pm 1.39a$	$1.25\pm 0.18a$	$0.35\pm 0.01a$
R2	$1/2MS+0.1\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{ IBA}$	100.00	$6.88\pm 0.90a$	$1.10\pm 0.04a$	$0.36\pm 0.06a$
R3	$1/2MS+0.2\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{ IBA}$	87.50	$3.00\pm 0.50b$	$0.81\pm 0.15b$	$0.15\pm 0.03c$
R4	$1/2MS+0.5\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{ IBA}$	79.17	$5.97\pm 1.62a$	$0.75\pm 0.11b$	$0.26\pm 0.04b$

注:R1~R4 为培养基编号。下同。

Note:R1—R4 are the No. of medium. The same below.

表 5 不同浓度 IBA 对白花野牡丹生根的影响(接种后 21 d)

Table 5 Effect of different concentrations of IBA on rooting for *M. candidum* var. *albi florum* (21 days after inoculation)

编号 No.	培养基 Medium	生根率 Rooting rate/%	平均根数 Average numbers of roots/条	平均根长 Average length of roots/cm	平均芽长 Average length of shoots/cm
R1	1/2MS	100.00	$7.08\pm 0.75a$	$1.88\pm 0.14a$	$0.90\pm 0.07b$
R2	$1/2MS+0.1\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{ IBA}$	100.00	$7.33\pm 1.04a$	$1.88\pm 0.07a$	$1.18\pm 0.05a$
R3	$1/2MS+0.2\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{ IBA}$	95.83	$4.47\pm 0.25b$	$1.73\pm 0.09a$	$0.53\pm 0.10c$
R4	$1/2MS+0.5\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{ IBA}$	100.00	$6.33\pm 1.94ab$	$1.28\pm 0.18b$	$0.86\pm 0.08b$



图 3 白花野牡丹生根培养

Fig. 3 Adventitious root culture of *M. candidum* var. *albi florum*

2.4 白花野牡丹再生植株的移栽

当小苗长至 6~8 cm 时,先在室内开盖练苗 2~3 d,然后取出小苗,洗净根上的培养基,移栽到腐殖质与田园土的混合基质中,保证湿度,控制温度和光照,其成活率达 90% 以上。移栽成活后 1 年即可正常开花结实(图4)。

3 讨论

野牡丹科野牡丹属的植物组织培养多采用枝条或茎尖作为外植体,如野牡丹^[3]、多花野牡丹^[3]、银



注:A. 白花野牡丹开花;B. 白花野牡丹结实。

Note:A. Flowering;B. Seeding.

图 4 白花野牡丹移栽后开花和结实

Fig. 4 Flowering and seeding of *M. candidum* var. *albi florum* after being transplanted

毛野牡丹^[3]、印度野牡丹^[5]和细叶野牡丹^[6]等。田间植物枝条或茎尖作为外植体缺点在于易受环境污染,除菌困难。而野牡丹其它部位作为外植体尚鲜见报道。该研究首次在野牡丹科植物白花野牡丹开展了以种子为外植体的组织培养试验,由于其种子细小(直径 0.4~0.8 mm),在常规的小锥形瓶中操作较为困难,因此采用 1.5 mL 离心管为除菌容器。研究结果表明,采用 0.1% HgCl_2 溶液短时间

(2 min)灭菌即可达到除菌目的。随着灭菌时间的延长,种子萌发率仅表现为随机波动,对种子萌发率无显著影响。培养皿中未经灭菌处理的种子(对照)的萌发率高达 31.76%,是灭菌种子最高萌发率的 5 倍多,且培养皿中种子的萌发时间仅为 10 d。这一结果说明,与对照相比,灭菌后种子萌发率会显著下降,而且种子萌发时间随着灭菌时间的延长而延长,因此在满足除菌目的条件下,应尽可能缩短灭菌时间,使种子尽早萌发。野牡丹属植物组织培养中丛生芽的诱导多采用 MS 培养基为基本培养基^[3-6]。该研究以 MS 为基本培养基对白花野牡丹进行培养时,观察发现所生成的植株变粗膨大,基部愈伤组织化严重,芽生长缓慢,植株高度增加不明显(结果未列出)。因此,不定芽诱导改用 1/2MS 和 1/4MS 培养基作为基本培养基,发现外植体基本愈伤化明显减轻,芽生长速度加快。类似的情况也曾有报道,例如狗舌草研究中愈伤组织诱导采用 MS 为基本培养基,而不定芽诱导时采用 1/2MS 为基本培养基^[7]。在白花野牡丹丛生芽诱导试验中,发现只加 6-BA 的 1/4MS 培养基上的植株芽数最多,且株高较高;而加了 6-BA 和 NAA 的 1/2MS 培养基上的植株株高最高,芽数较多。随着培养天数的增加,添加 NAA 的培养基上,植株长高的速度变得不稳定,导致植株参差不齐。因此,其优化的丛生芽诱导培养基为 1/4MS+1.0 mg·L⁻¹ 6-BA。野牡丹属植物生根培养时多采用 MS 或 1/2MS 为基本培养基^[4-6]。IAA、NAA 等生长素,特别是 IBA 被广泛应用于生根培养^[8-10]。白花野牡丹生根试验结果表明,在 1/2MS 培养基中,添加少量的 IBA(0.1 mg·L⁻¹)可促进生根,且植株平均根长、平均株高等指标均优于其它培养基上的植株;但如果培养基上 IBA 浓度过高(超过 0.2 mg·L⁻¹),则会抑制根的形成,表现为生根率下降、根数较少、根长较短等现象。类似的研究结果在植物组织培养中已有报道。例如李明军等^[11]在研究不同生长调节剂对怀山药试管苗生长发育的影响时,发现低浓度 IBA(2.0 mg·L⁻¹以下)有利于生根,但高浓度(4.0~8.0 mg·L⁻¹)则不利于生根,而当为 IBA 8.0 mg·L⁻¹时培养基中则会形成大量的愈伤组织。又如李慧娟等^[12]研究了 IBA、NAA 和蔗糖浓度对东北刺人参不定根增殖生长的影响,发现随着 IBA 浓度增加,鲜物质量、干物质

量也增加,当 IBA 浓度在 3.0~4.0 mg·L⁻¹时,鲜物质量、干物质量均显著高于其它浓度,不定根乳白鲜,生长旺盛,干物率也达最大,为 8.1%。IBA 浓度继续增大,而鲜物质量和干物质量呈现下降趋势。在植物组织培养产业化的过程中,提高试管苗移栽成活率是一个很大的难题。组培苗的生长状态、练苗的方法、移栽后的培养基质和培养条件等诸多因素都会直接影响试管苗的移栽成活率。李勇等^[13]分析了基质对福建山樱花生根苗移栽的影响,发现在所试的 3 种不同基质中,以泥炭土:杉木树皮:谷壳体积比为 5:4:1,移栽成活率最高。该试验选取生长健壮的白花野牡丹组培苗,移栽前先于室内开盖炼苗 2~3 d,然后移至腐殖质与田园土的混合基质中,提供适宜的湿度、温度和光照条件,移栽苗的成活率可达 90%以上。值得一提的是移栽后 1 年白花野牡丹即可正常开花结实,与常规育苗需 2~3 年开花相比,节约了上市时间。

参考文献

- [1] 徐晔春,吴棣飞.观赏灌木[M].北京:中国电力出版社,2010.
- [2] 郑金贵.台湾农业生物科技研究成果与研究机构[M].厦门:厦门大学出版社,2010:326.
- [3] 马国华,林有润,简曙光,等.华南野牡丹科野生花卉种质资源的收集和繁殖中国野生植物资源[J].中国野生植物资源,2001,20(6):72-73,49.
- [4] 马国华,张静峰,刘念,等.从多花野牡丹和野牡丹花柄直接诱导出芽[J].植物生理学通讯,2004,40(6):719.
- [5] 伍成厚,冯毅敏,陈妙贤,等.印度野牡丹茎段的培养与快速繁殖[J].植物生理学通讯,2006,42(6):1145.
- [6] 杨利平,刘桂芳,刘雪凝.细叶野牡丹的组培快繁[J].东北林业大学学报,2012,40(9):25-27.
- [7] 张静,龙雪,卢晓,等.狗舌草嫩茎无性系建立的研究[J].农业科技通讯,2012(6):78-81.
- [8] 顾地周,孙忠林,何晓燕,等.牛皮杜鹃的组培快繁及种质试管保存技术[J].园艺学报,2008,35(4):603-606.
- [9] 王瑛华,石秋英,陈雄伟,等.二花蝴蝶草的组织培养及植株再生[J].广西植物,2015,35(2):250-254.
- [10] 宋群雁,王丽艳,矫洪双,等.文冠果组织培养和植株再生研究[J].北方园艺,2013(7):121-124.
- [11] 李明军,陈明霞,洪森荣,等.NAA、IBA 和 PP₃₃₃对怀山药试管苗生长发育的影响[J].广西植物,2004,24(4):376-379.
- [12] 李慧娟,高日,廉美兰,等.IBA、NAA 和蔗糖浓度对东北刺人参不定根增殖生长的影响[J].中国农学通报,2011,27(5):281-283.
- [13] 李勇,方扬辉,郑雪燕,等.福建山樱花组培快繁技术[J].林业科技开发,2015,29(1):20-23.

DOI:10.11937/bfyy.201711025

笃斯越桔高效再生体系的建立

李 冰^{1,2}, 苏 上^{2,3}, 王丽金^{2,3}, 吴 杰^{2,3}, 王亮生², 饶力群¹

(1. 湖南农业大学 生物科学技术学院, 湖南 长沙 410128; 2. 中国科学院 植物研究所, 北京 100093;

3. 中国科学院大学, 北京 100049)

摘 要:以笃斯越桔带叶嫩茎为外植体,研究植物生长调节剂对其叶片、茎段等不定芽再生及组培苗瓶内生根壮苗的影响;探索不同移栽技术对组培苗移栽成活率的影响。结果表明:玉米素(ZT)能够促进叶片、茎段等外植体高效分化出不定芽,联合使用吲哚丁酸(IBA)能够降低增殖系数,使不定芽叶片更绿、茎较粗壮, $MWPM+1.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{ ZT}+0.1\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{ IBA}$ 为最佳不定芽再生培养基;且低浓度的 IBA 能有效促进组培苗生根,矮壮素(CCC)具有壮苗作用, $MWPM+0.5\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{ IBA}+5.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{ CCC}$ 为最佳壮苗生根培养基;该研究提出的育苗袋辅助移栽技术,使组培苗移栽成活率达到 100%,建立了笃斯越桔高效再生体系。

关键词:笃斯越桔;再生;生根;矮壮素;育苗袋;移栽

中图分类号:S 663.903.8 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)11-0124-06

笃斯越桔(*Vaccinium uliginosum* L.)属杜鹃花科(Ericaceae)越桔属(*Vaccinium*)多年生落叶灌木,

第一作者简介:李冰(1991-),女,硕士研究生,研究方向为植物分子生物学。E-mail:libing_hunau@126.com.

责任作者:王亮生(1964-),男,博士,研究员,博士生导师,现主要从事园艺学等教学与科研等工作。E-mail:wanglsh@ibcas.ac.cn.

基金项目:欧盟第七框架资助项目(FP7-613793);国家自然科学基金资助项目(31270376);国际科技交流与合作资助项目(2011DFA30560-2)。

收稿日期:2017-02-08

俗称都柿、甸果、黑豆树等^[1]。笃斯越桔主要分布于北半球寒温带地区、北极低海拔地区,具有强抗寒能力,能耐-50℃低温^[2-3]。其果实中花青苷、黄酮醇苷等成分含量高于常见果蔬,具有突出的抗氧化活性^[4-8]。

目前用于越桔属植物组织培养的激素主要有玉米素(Zeatin, ZT)、噻苯隆(Thidiazuron, TDZ)、异戊烯腺嘌呤(2-isopentenyladenine, 2ip)、6-苄基腺嘌呤(6-Benzyladenine, 6-BA)、吲哚丁酸(Indole-3-butyric acid, IBA)、萘乙酸(Naphthalene acetic acid, NAA)等。不同遗传背景、不同外植体组织对激素的响应及需

Tissue Culture and Plant Regeneration of *Melastoma candidum* var. *albiflorum*

CHEN Gang¹, WANG Yinghua¹, JIN Hong²

(1. Faculty of Life Science, Zhaoqing University, Zhaoqing, Guangdong 526061; 2. Fairy Lake Botanical Garden, Shenzhen and Chinese Academy of Sciences, Shenzhen, Guangdong 518004)

Abstract: Stems of *Melastoma candidum* var. *albiflorum* was used as explants. The effects of types of basic medium and plant growth regulators on multiple shoots inducing were studied, and the optimum medium for rooting was selected. The results showed that 1/4MS basic medium containing $1.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 6-BA was the most effective in inducing multiple shoots. The optimal culture medium for rooting was 1/2MS with $0.1\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ IBA. The survival rate of the plantlets was up to 90% after being transplanted into soil, and one year later the plants could flower and seed normally.

Keywords: *Melastoma candidum* var. *albiflorum*; stem; multiple shoots; plant regeneration