

# 金脉单药花组培工厂化技术研究

李永文, 李 红

(河北省保定职业技术学院农林与生物工程系, 071051)

**摘 要:** 选用金脉单药花健壮枝条作为材料, 进行组培工厂化育苗繁殖技术研究。结果表明: 愈伤组织诱导激素组合以 6-BA 0.5 mg/L + NAA 0.2 mg/L 最为适合, 愈伤组织的生长速度和质量均满足要求, 继续培养可分化产生大量不定芽; 继代培养采用 6-BA 0.3 mg/L + NAA 0.1 mg/L, 增殖倍率控制在 6~8 倍; 生根培养采用 NAA 0.5 mg/L + IBA 0.1 mg/L, 一般 15d 左右生根, 平均根量 5~6 条, 生根率 100%, 移栽成活率高, 满足植物组织培养工厂化育苗技术要求。

**关键词:** 金脉单药花; 植物组织培养; 快速繁殖

**中图分类号:** S 682.36; S 603.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2007)07-0179-03

金脉单药花 (*Aphelandra squarrosa* cv "Dania") 又名丹尼亚单药花、斑马花, 系爵床科单药花属多年生常绿草本观叶植物<sup>[1,2]</sup>。主产于热带美洲的墨西哥至巴西的广大地区, 既可观花又可观叶, 形成叶花争艳, 叶花同赏, 具有较高的观赏价值。近年来市场上畅销, 但由于扦插繁殖数量有限, 不能大批量生产。植物组织培养中快速繁殖技术在园艺植物种苗生产中具有广泛的应用<sup>[3,4]</sup>。我们采用组培手段, 利用其具有繁殖速度快的特点, 开发出组培工厂化育苗技术, 增加了金脉单药花的繁殖倍数, 这为市场提供了一条有效的扩大繁殖此种植物的途径。

## 1 材料和方法

### 1.1 材料

试验于 2005 年 7 月~2006 年 7 月在保定职业技术学院组培实验室和教学农场进行。采用保定竞秀公园花卉市场采购的金脉单药花 (*Aphelandra squarrosa* cv "Dania") 成年植株的健壮枝条作为试验材料。

### 1.2 方法

**1.2.1 外植体消毒与培养** 选用健壮嫩枝, 用洗涤灵水反复摇动泡洗, 自来水冲洗 30 min, 用 75% 酒精处理 30 s, 再用 0.1% 升汞处理 8 min, 加入数滴吐温 80 以提高灭菌效果, 最后用无菌水冲洗 4~6 次, 每次 1~2 min, 以彻底除去升汞, 取出后将材料水分用无菌滤纸吸干, 切取茎节和叶片作为外植体接种于诱导培养基上。

**1.2.2 培养基** 金脉单药花愈伤组织诱导和分化使用 MS 培养基, 附加不同浓度激素 6-BA 和 NAA; 继代培养附加 6-BA、NAA; 以上均加入蔗糖 30 g/L, 琼脂 7 g/L, pH 值为 5.8。诱导生根的培养基为 1/2MS 培养基, 附加不同浓度的 NAA 和 IBA, 蔗糖为 10 g/L, pH 值 5.8。

**1.2.3 培养条件** 培养温度控制在 23℃~25℃, 光照强度为 1 500~2 000 Lx, 光照时间 12 h/d。

## 2 结果分析

### 2.1 金脉单药花愈伤组织的诱导和不定芽分化

将金脉单药花茎节和叶片外植体接种到培养基上, 几天后, 部分茎节外植体开始膨大, 约 15 d 后, 茎节两端可见绿色的愈伤组织形成, 以后愈伤组织逐渐增大。叶片接种到培养基上后, 只有少数叶片逐渐变厚, 从叶缘切口处长出少量愈伤组织, 愈伤组织生长较慢, 逐渐变褐死亡; 其他叶片外植体则随着培养时间的延长, 逐渐干枯、变褐, 直至死亡。



图 1 金脉单药花愈伤组织在培养基上陆续分化出不定芽

试验表明, 诱导金脉单药花愈伤组织的形成, 与外植体的种类有关, 愈伤组织诱导以茎节外植体培养为

第一作者简介: 李永文(1964-), 男, 副教授, 主要从事植物及植物生理、植物组织培养等课程的教学与研究, E-mail: lyw1963@163.com。

收稿日期: 2007-03-26

佳,具有愈伤组织出现早,形成快的特点。愈伤组织培养激素组合以 6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.2 mg/L 最为适宜,所形成的愈伤组织生长速度快和呈现绿色、菜花状,极易进行再分化,因此诱导产生愈伤组织质量较高,能够满足进一步培养要求。

将金脉单药花愈伤组织转接到选出的培养基上继续进行培养。愈伤组织在接种 7~10 d 后,进行再分化逐步形成不定芽原基,分化出许多绿色芽点,继续培养陆续形成小植株,逐步形成丛状结构。增殖方式为器官发生型再生方式(见图 1)。

## 2.2 继代培养

将上述愈伤组织,用解剖刀分割成蚕豆大小,接种到培养基上,进行继代培养。继代培养基采用 MS+6-BA 0.3 mg/L+NAA 0.1 mg/L+蔗糖 30 g/L+琼脂 7 g/L, pH5.8。愈伤组织继续生长的同时,不断分化出不定芽,形成丛状结构。由于适当降低了激素水平,虽然降低了试管苗增殖倍率,但试管苗质量有明显提高,为进一步生根培养打下基础。继代周期为 3~4 周左右,增殖倍率在 6~8 倍以上,增殖方式为不定芽增殖。

## 2.3 生根培养

切取 2~3 cm 的单芽接种到生根培养基上培养。试验表明,培养基为 1/2 MS+NAA 0.5 mg/L+IBA 0.1 mg/L+蔗糖 10 g/L+琼脂 7 g/L+活性炭 5.0 g/L, pH5.8 时,一般 15 d 后芽苗基部产生白色突起,1 个月,长出约 4~6 条白色的根,进而形成完整植株,生根率 100%,较粗壮,符合试管苗驯化与移栽阶段的要求。试验结果见表 1。

表 1 不同浓度激素组合对金脉单药花试管苗生根的影响

组别	激素组合		接种数量	生根率/%	平均根量	生长状况
	NAA	IBA				
1	0.5	0	30	100	3.1	粗壮
2	0.5	0.1	30	100	4.7	粗壮
3	0.1	0.5	30	100	5.8	细弱
4	0	0.5	30	100	5.3	细弱

注:生根率、平均根量是随机选取 20 棵试管苗测量结果的平均值

## 2.4 练苗移栽

当根长至 1~2 cm 左右时,将生根试管苗连同培养瓶转移至驯化室(驯化室为防虫网室)中打开瓶口驯化 2~3 d,用镊子取出试管苗,注意不要受伤,然后于室温的水温中彻底洗去附着在根部的培养基,再用 800 倍的多菌灵药液浸泡 4~5 min,最后移栽到经 1%高锰酸钾消毒过的基质中。移栽基质采用草炭土与珍珠岩或蛭石等按 1~2:1 的比例混合,具有保水、透气和重量轻等

优点,非常适宜试管苗移栽,移栽株行距 5 cm×5 cm,移栽成活率达 90%以上。

移栽初期为管理的关键阶段,初期湿度控制在 95%,温度 20℃~25℃,散射光,以后逐步降低空气湿度,增加光照强度;移栽基质需用 50%多菌灵 1 000 倍液每周喷洒 1 次进行基质消毒。1 周后开始施肥,可用 3 倍 MS 大量元素液喷施,每周 1 次。组培苗驯化期为 30 d 左右,当苗高 5~8 cm,具 6~8 片叶,其中已有 3 片以上新叶时,试管苗已经适应外界环境条件,可盆栽进行常规管理。

## 3 结论与讨论

金脉单药花茎节作为外植体,进行愈伤组织诱导,具有愈伤组织诱导速度快,生长迅速,且质量高特点。愈伤组织诱导和再分化激素组合为 MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.2 mg/L。将愈伤组织进一步转接到激素组合为 MS+6-BA 0.3 mg/L+NAA 0.1 mg/L 培养基上进行继代培养,愈伤组织以器官发生型再生方式分化形成大量不定芽。由于降低了激素水平,在 3~4 周的继代周期中,继代培养增殖倍率保持在 6~8 倍以上,同时具有壮苗的作用,符合组培工厂化育苗要求。

生根培养筛选出的激素组合为 1/2MS+NAA 0.5 mg/L+IBA 0.1 mg/L,并加入活性炭 5.0 g/L,一般培养 30 d 左右生根,平均根量 5~6 条,生根率 100%。此期应选择整齐一致的无根试管苗进行生根培养,这对规范化和标准化生产金脉单药花商品种苗至关重要。

移栽成活率是影响工厂化育苗生产成本的关键因素,不仅要求试管苗健壮和拥有较为发达的根系,而且需要适宜的栽培基质,移栽后的管理也同样重要。试验表明采用草炭土与珍珠岩或蛭石等按 1~2:1 的比例混合,具有保水、透气和重量轻等优点,非常适宜试管苗移栽。同时加强移栽初期管理(第 1~2 周),能显著提高移栽成活率,移栽成活率可达 90%以上。

总之,此项研究建立了符合工厂化育苗要求的金脉单药花快速繁殖体系,为金脉单药花组培育苗工厂化奠定了基础。

## 参考文献

- [1] 王意成,刘树珍,王翔.名贵花卉鉴赏与养护[M].南京:江苏科学技术出版社,2003:167-168.
- [2] 刘奕清.金脉单药花的水培技术研究[J].林业实用技术 2006(03):37-38.
- [3] 崔德才,徐培文.植物组织培养与工厂化育苗[M].北京:化学工业出版社,2003:180-209.
- [4] 王清连.植物组织培养[M].北京:中国农业出版社,2002:5-6.

# 彩叶草组织培养研究

胡国富, 魏琪, 胡宝忠

(东北农业大学生命科学学院, 哈尔滨 150030)

**摘要:**以唇形科鞘蕊花属彩叶草(*Coleus blumei* Benth.)叶片为外植体,进行组织快繁的研究。结果表明:叶片组织培养中,最适宜的消毒处理为消毒剂采用0.1%升汞溶液,加入3~4滴吐温80,消毒时间为5 min,总体污染率低于20%;最适的愈伤组织诱导及继代培养基为1/2MS+2.0 mg/L 6-BA+1.0 mg/L NAA的组合,其平均诱导率为72%;最适分化培养基是1/2MS+1.0 mg/L 6-BA+0.5 mg/L NAA的组合,其平均分化率为85.4%;彩叶草不定芽的最适生根培养基是1/2MS+0.5 mg/L NAA组合,其平均生根率为92.5%。

**关键词:**彩叶草(*Coleus blumei* Benth.);组织培养

**中图分类号:**S 681.903.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2007)07-0181-04

彩叶草(*Coleus blumei* Benth.)的繁殖可采用播种或扦插等常规育苗方法,但这些方法受到季节限制,速度慢,质量常常参差不齐,难以满足市场需求。而采用水培技术培育彩叶草的方法较为适合家庭室内栽培,不适合园林栽种。因此,应用植物组织培养技术来快速繁殖彩叶草,是一种较为理想的方法。该技术成本适中,方法简便、易学,繁殖系数高,繁殖量大,品质均一性好,能较好地保持母本植株的优良性状,是一种较为成熟的方法,在许多花卉的繁殖中应用,且应用效果良好。彩叶

草的组织培养虽然已有所报道,但主要是采用对茎段诱导产生愈伤组织后,再分化长成植株,所需时间长。而且利用茎段作为外植体会伤害母本植株,因此,还需对其它器官如叶等外植体进行研究,来获得更好的繁殖途径。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验选取不同发育时期的彩叶草栽培植株及营养生长阶段的叶片(所用材料,中文品名为彩叶草,中文品种为奇才,颜色为天鹅绒,产地为美国泛美,国外供应商为美国伯爵种子有限公司(Bodger Seeds, Ltd.),进口单位为大连华晟景观设计有限公司)。

### 1.2 试验方法

以下所用培养基均含有蔗糖3%,琼脂8 g/L, pH5.8,并置于121℃高温高压蒸气灭菌20min,灭菌后的培养基

第一作者简介:胡国富(1974-),黑龙江人,农学博士,讲师,现任教于东北农业大学生命科学学院,研究方向为植物生殖生物学与分子生物学。

通讯作者:胡宝忠。

收稿日期:2007-04-12

## Study on the Industrialized Rapid Clonal Propagation Technology of *Aphelandra squarrosa* cv "Dania"

LI Yong-wen, LI Hong

(Baoding Vocational and Technical College, Hebei, 071051)

**Abstract:** Selects the vigorous and healthy branch of *Aphelandra squarrosa* cv "Dania" as explants carried on the industrialized rapid clonal propagation technology research. The results showed that plant hormone combination of 6-BA 0.5 mg/L + NAA 0.2 mg/L is best for callus induction and Adventitious buds differentiation. 6-BA 0.3 mg/L + NAA 0.1 mg/L is suitable for continuous cultivation, the coefficient of reproduction is up to 6~8. NAA 0.5 mg/L + IBA 0.1 mg/L is good for rootage, rooting rate was 100%, and completely meets the demands of the industrialized rapid clonal propagation technology.

**Key words:** *Aphelandra squarrosa* cv "Dania"; Plant tissue culture; Rapid clonal propagation