



# 双线竹芋无性繁殖体系建立的研究

□ 丁云峰<sup>1</sup> 马艳丽<sup>2</sup> 汤松梅<sup>2</sup> 鲍勃聿<sup>1</sup>

(1. 吉林建筑大学 吉林 长春 130118; 2. 长春大学 吉林 长春 130022)

**摘要:** 双线竹芋是多年生常绿彩叶草本观叶植物,因其叶上具有美丽花纹和鲜艳的色彩而深受喜爱。本项目利用植物生物技术,通过竹芋快繁无性系的建立和竹芋体细胞胚性愈伤组织诱导研究,建立了竹芋高频再生体系,有效改善了竹芋繁殖系数低,生产周期长的缺点。

**关键词:** 双线竹芋观赏;无性繁殖;愈伤组织

**文章编号:** 1004-7026(2018)10-0057-02

**中国图书分类号:** S682.36

**文献标志码:** A

双线竹芋(学名: *Calathea sanderiana* Gentil),竹芋科肖竹芋属多年生常绿彩叶草本观叶植物。双线竹芋因叶上具有美丽花纹和鲜艳的色彩而深受喜爱,在北方适宜室内盆栽观赏,在南方可露地栽培做为花坛花卉和地被植物。但双线竹芋无种实形成,繁殖后代主要依赖分根繁殖,繁殖系数低、周期长,既不能满足生产需求,也无法进行品种改良和优良品种培育。本项目利用植物生物技术,通过竹芋快繁无性系的建立和竹芋体细胞胚性愈伤组织诱导研究,建立了竹芋高频再生体系,有效改善了竹芋繁殖系数低,生产周期长的缺点。该研究既可提高企业竹芋种苗生产效率和效益,而且建立的快速繁殖体系也为竹芋抗性品种培育、基因工程育种奠定基础<sup>[1-2]</sup>。

## 1 试验材料

培养基: MS 培养基、6BA、NAA

愈伤组织诱导培养基: ① MS+6-BA0.5mg/L; ② MS+6-BA0.5mg/L+0.2NAA; ③ MS+6-BA1mg/L; ④ MS+6-BA1mg/L+NAA0.2mg/L; ⑤ MS+6-BA2mg/L+NAA0.2mg/L; ⑥ MS+6-BA0.1mg/L+NAA0.2mg/L

继代培养基: A、MS+6-BA0.2mg/L+0.1NAA; B、MS+6-BA0.3mg/L+0.1NAA; C、MS+6-BA0.35mg/L+0.1NAA; D、MS+6-BA0.2mg/L+NAA0.5mg/L; E、MS+6-BA0.3mg/L+NAA0.5mg/L; F、MS+6-BA0.35mg/L+NAA0.5mg/L

生根培养基: A、1/2MS+0.1NAA; B、1/2MS+0.5NAA;

实验仪器: 高压灭菌锅、超净工作台、培养箱

## 2 试验方法

组培实验操作流程: 配置 MS 培养基——外植体消毒——接种——培养

### 2.1 培养步骤

第一步,将采来的植物材料除去不用的部分,将需要的部分仔细洗干净,用适当的刷子等刷洗。把材料切割成适当大小,即灭菌容器能放入为宜。置自来水龙头下流水冲洗几分钟至数小时,冲洗时间视材料清洁程度而宜。洗时加入洗衣粉清洗,然后再用自来

水冲净洗衣粉水。洗衣粉可除去轻度附着在植物表面的污物,除去脂质性的物质,便于灭菌液的直接接触。

第二步是对材料的表面浸润灭菌。要在超净台或无菌室内完成,准备好消毒的烧杯、玻璃棒、70%酒精、消毒液、无菌水、手表等。用70%酒精浸10~30s。由于酒精具有使植物材料表面被浸湿的作用,加之70%酒精穿透力强,也很易杀伤植物细胞,所以浸润时间不能过长<sup>[3,4]</sup>。

第三步是用无菌水涮洗,涮洗要每次3min左右,视采用的消毒液种类,涮洗3~5次左右。无菌水涮洗作用是免除消毒剂杀伤植物细胞的副作用注意:①酒精渗透性强,幼嫩材料易在酒精中失绿,所以浸泡时间要短,防止酒精杀死植物细胞。②老熟材料在酒精中浸泡时间长一些。③升汞的渗透力弱,一般浸泡10min左右,对植物材料的杀伤力不大<sup>[5]</sup>。

### 2.2 接种前的准备

配置培养基,按照MS培养基的配置要求配置,其中生长激素先不放,当琼脂和蔗糖熬好后,根据之前设计的生长激素的浓度分别注入相应剂量的激素,倒入试管中(每只试管20~25ml),贴上标签。经高压灭菌锅消毒后放在操作台上一周左右。

### 2.3 接种

将装有培养基的试管放在酒精灯上,迅速将切好的小块接种于培养基上,立即封口。全部接好后,将其放倒培养箱中观察。

### 2.4 接种后的管理

首次培养愈伤组织时,恒温箱的门应该关闭不必见光,因为在无光条件下,愈伤组织长得更快。定期去观察,一发现有感染的试管苗,立即拿走,以免感染其他试管苗。另外,还要照相记录。两周之内可以看到外植体上长逐渐长出乳白色或黄白色的瘤状愈伤组织。

## 3 试验结果与分析

### 3.1 愈伤组织诱导结果与分析

由表1、2可以看出,3组愈伤组织诱导数为8个,是所有组中最多的一组,但是愈伤组织的形态并

项目来源: 吉林省科技厅自然科学基金项目《观赏竹芋体细胞胚高频再生体系的建立及转基因抗性品种培育研究》,项目编号: 20150101101JC。

作者简介: 丁云峰(1970-),男,吉林省舒兰县人,硕士,吉林建筑大学艺术设计学院副教授,硕士生导师。主要从事观赏植物繁育、植物造景的教学与科研工作。

通讯作者: 马艳丽(1971-),女,吉林省柳河县人,博士,长春大学园林学院副教授。

表1 茎的愈伤组织诱导的形态

编号	愈伤组织诱导最好茎		
1	原茎0.7cm	愈伤组织1.0cm	高0.7cm
2	原茎0.7cm	愈伤组织1.6cm	高0.7cm
3	原茎0.8cm	愈伤组织1.4cm	高0.8cm
4	原茎0.7cm	愈伤组织1.8cm	高0.7cm
5	原茎0.7cm	愈伤组织1.8cm	高0.7cm
6	原茎0.8cm	愈伤组织1.8cm	高1.0cm

表2 成活率和诱导率

编号	接种数	成活率 (%)	叶芽诱导率 (%)	愈伤组织诱导率 (%)
1	100	50	100	100
2	100	60	66.7	100
3	100	80	12.5	100
4	100	30	66.7	100
5	100	50	60	100
6	100	40	75	100

不是最好的一组,与之相比,4组、5组的愈伤组织形态是比较好的。4组外植体的原茎0.7cm、愈伤组织1.8cm、高为0.7cm;5组原茎0.7cm、愈伤组织1.8cm、高0.7cm。4、5组的培养基中都没有加入NAA,这两组的实验结果表明,NAA并不能促进愈伤组织的诱导,反而会有抑制的作用。6组中外植体愈伤组织诱导最好的原茎0.8cm、愈伤组织1.8cm、高1cm,也是实验中外植体愈伤组织最大诱导体。而1组中外植体的愈伤组织相对差一点。叶芽诱导苗向下生长的比向上生长的粗壮,由于向下生长,幼苗直接进入培养基中,养分供应充足,因此生长比较粗壮。

### 3.2 双线竹芋继代培养结果与分析

将初代培养所形成的愈伤组织以及芽接种到继代培养基上,进行增殖培养。继代培养基A(6-BA 2.0mg/L, NAA 0.1mg/L)和B(6-BA 3.0mg/L, NAA 0.1mg/L)比较适合双线竹芋愈伤组织的继代培养,继代率分别为2.5倍和3.2倍。

### 3.3 双线竹芋生根培养结果与分析

将继代培养所形成的嫩芽接种到生根培养基上,放在恒温培养箱中继续培养,直到发育成一株完整的植株。培养基H(1/2MS+6-BA 0mg/L+NAA 0.5mg/L)适合双线竹芋的生根培养,生根率达到93%。

## 4 试验结论

(1) 双线竹芋的组织培养可以用于新品种的繁殖,优良品种的脱毒和复壮。

(2) NAA:0mg/ml、6-BA:1.0 mg/ml,这个激素的浓度并适合双线竹芋叶芽诱导。

(3) 6-BA 2.0mg/L, NAA 0.1mg/L; 6-BA 3.0mg/L, NAA 0.1mg/L 这个激素的浓度并适合双线竹芋愈伤组织的继代培养。

(4) NAA对双线竹芋愈伤组织的诱导有抑制作用。

### 参考文献:

- [1]张士卓.豹纹竹芋微体快繁技术研究[D].山东农业大学,2014.
- [2]唐玲.青苹果竹芋组培快繁体系建立的探讨[J].中国科技信息,2014(12):49-50.
- [3]夏时云,付任胜,张德岚,马武赞.不同消毒处理对竹芋组培无菌外植体获得的影响[J].天津农业科学,2009,15(02):6-8.
- [4]关丽霞,韩德伟,王振龙,杨智.青苹果竹芋的组培快繁技术[J].北方园艺,2007(06):223-226.
- [5]郑晓薇.几种肖竹芋属植物的组织培养[D].北京林业大学,2007.