

驱蚊草离体快繁体系的建立

许 衡,杨和生,黄思梅,赖升良,周功健

(嘉应学院 生物系,广东 梅州 514015)

[摘 要]通过对离体茎段的培养,建立了驱蚊草快繁体系。丛生芽诱导的培养基是MS+IBA(0.1 mg/L)+KT(1 mg/L);继代培养的最适培养基为MS+IBA(0.4 mg/L)+KT(1 mg/L);生根培养基为1/2MS。

[关键词]驱蚊草;组织培养;快繁体系

[中图分类号]S339.4 [文献标识码]A [文章编号]1006-642X(2006)03-0054-03

驱蚊草(*Mozzie buster*),又名蚊净香草,是由非洲的天竺葵(*Geranium*)和中国的香茅草(*Cymbopogon citrates*)通过细胞融合技术而培育出的多年生草本植物。在气温超过15℃时,能利用天竺葵释放气体的特点将香茅草所含有的香茅醛等芳香物质挥发出来。香茅醛有柠檬香气,不但使人闻之神清气爽,而且具有良好的驱蚊效果。随着温度的升高,其发散的气味愈加浓郁,驱蚊效果也更显著。驱蚊草能正常开花,但种子不育。用扦插法繁殖用材多、增殖率低,连续扦插容易感染病毒,经过世代累积,病毒影响明显,可导致驱蚊功能衰减,甚至丧失^[1-3]。因此采用离体快繁是切实可行的繁殖手段。本文旨在通过建立驱蚊草的离体快繁体系,为其大规模商业化生产提供理论指导。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

试材为商品驱蚊草植株。

1.2 驱蚊草外植体处理

取健壮、无病虫害的幼嫩驱蚊草茎段,用洗衣粉溶液浸泡30 min,自来水冲洗4-6 h,在超净工作台上用70%酒精浸泡、振荡10 s,然后用0.2% HgCl₂浸泡、振荡8 min,无菌水冲洗6次。用无菌滤纸吸干表面的水分后切成2 cm左右的带芽茎段,接种到MS空白培养基上(3.0%蔗糖,0.7%琼脂,pH6.0,下同),2周后取无污染茎段进行增殖。

1.3 培养条件

光照强度2 000 Lx,光照时间14 h/d。采用变温培养,日光灯照射时温度(25±3)℃,无光照时温度(18±3)℃。

1.4 初代培养

将处理后的无污染驱蚊草茎段接种到MS+IBA(0.1 mg/L)+KT(1 mg/L)的培养基上,1个月左右即可诱导出丛生芽。

1.5 继代培养

以初代培养所得到的丛生芽为材料进行快速增殖。将丛生芽切分后接种到MS+不同激素组合

[收稿日期]2006-04-15

[作者简介]许 衡(1975-),女,山东烟台人,嘉应学院生物系讲师,博士。

的继代培养基上快繁,选出最优组合。

1.6 生根培养

当快繁所得丛生芽数量足够多时,除留部分材料继续继代培养,其余丛生芽不再切分。在原培养基上培养4周,待每个芽长出6-8片叶后切分,转入1/2 MS空白培养基上生根。每株苗生有4-6条根时即可出瓶。

1.7 驯化移栽

将培养瓶挪至培养室中自然光照射处,并将瓶口逐渐打开,炼苗3-5 d。取出小苗仔细洗净培养基,移栽于无菌基质中,注意遮荫保湿。逐步增加光照,降低湿度,直至幼苗完全适应自然条件。4周后将幼苗移栽至普通花木栽培土中,正常田间管理。

2 结果与分析

2.1 不同激素组合对继代培养的影响

将初代培养形成的丛生芽切分,接种到继代培养基上进行快繁,表1为培养3周后的试验结果。

表1 不同激素组合对驱蚊草丛生芽诱导及生长的影响

激素组合	丛生芽数量	丛生芽生长状况	激素组合	丛生芽数量	丛生芽生长状况
IBA(0.1 mg/L) + KT(0.35 mg/L)	2-3	细弱	IBA(0.4 mg/L) + KT(1 mg/L)	6-8	粗壮
IBA(0.4 mg/L) + KT(0.35 mg/L)	4-8	中等	IBA(0.1 mg/L) + KT(0.35 mg/L) + 2,4-D(0.8 mg/L)	4-8	中等
IBA(0.1 mg/L) + KT(1 mg/L)	4-8	中等	IBA(0.4 mg/L) + KT(1 mg/L) + 2,4-D(0.8 mg/L)	6-10	粗壮

由表中可以看出,继代培养基中只添加IBA和KT2种激素时,较低浓度的IBA(0.1 mg/L)和KT(0.35 mg/L)的组合诱导的丛生芽数量少,生长细弱。IBA和KT的浓度增加时,丛生芽的诱导和生长情况好转。培养基中再添加第3种激素即0.8 mg/L的2,4-D,可以促进丛生芽的萌发和生长。6种组合中,以IBA(0.4 mg/L) + KT(1 mg/L)和IBA(0.4 mg/L) + KT(1 mg/L) + 2,4-D(0.8 mg/L)的配方较好。

2.2 驯化移栽技术对成活率的影响

组培苗是在无菌、有营养供给、适宜光照和温度以及近100%的相对湿度的环境条件下生长的,因此在生理、形态等方面都与自然条件下生长的小苗有着很大的差异,必须通过驯化(炼苗)使之更适于自然环境,才能保证移栽成功。当驱蚊草幼苗的根系长到0.5-1.0 cm时,是移栽的最佳时期;根系过短,其吸收功能尚不完备;根系过长,在移栽过程中容易受损。组培苗需要经过驯化,方可出瓶。为了使组培苗能适应较强的自然光照,需将培养瓶放置培养室窗口处等有日光照射的地方,用2-3 d的时间逐渐增加光照强度和光照时数。然后再开口炼苗1-2 d,使其经受较低湿度的处理,以适应将来的自然湿度条件。经过驯化后的组培苗叶色变绿,植株粗壮。

移栽时从培养瓶中取出驱蚊草小苗,清理干净根部粘着的培养基,以防残留的培养基滋生杂菌。栽植时用一根筷子粗的竹签在基质中插一小孔,然后将小苗插入后,轻轻把苗周围基质压实。栽前基质要浇透水,栽后轻浇薄水。所用栽培基质要具备透气性、保湿性、容易灭菌处理及不利于杂菌滋生等特点,一般可选用珍珠岩、蛭石、砂子等。为了增加粘着力和肥力,也可加入一定比例的草炭土或腐殖土。事先需对基质进行高压灭菌、烘烤灭菌或喷洒杀菌剂。

移栽后搭设小拱棚,覆盖遮荫网,以减少水分的蒸发,防止日光灼伤。初期要常喷雾处理并结合喷施1/2MS大量元素的水溶液,5-7 d后小苗有生长趋势时,可逐渐降低湿度,增加光照,待幼苗完全适应自然环境就可撤棚。

综上所述,移栽的过程中,只要调节适宜的介质、光照、温度等条件,驱蚊草组培苗的移栽成活率可达90%以上。

3 讨论

驱蚊草植株上带有绒毛,外植体灭菌效果不理想。因此我们先将灭菌后的外植体材料接种到空白培养基上,待2周后挑选无菌材料进行增殖培养,减少了激素的浪费。对于工厂化生产来说,电费在成本中所占比例较大。我们在培养架周围铺设反光膜,不仅增加了光照强度,而且还可以通过膜的掀盖,调节温度。在广东大部分地区的气候条件下,基本可以做到春、秋、冬三季不用空调,极大地减少了耗电量。在本试验所设计的继代培养基的配方中,MS + IBA(0.4 mg/L) + KT(1 mg/L)和MS + IBA(0.4 mg/L) + KT(1 mg/L) + 2,4 - D(0.8 mg/L)都可以诱导出数量多、质量好的丛生芽,二者效果接近。考虑到成本,MS + IBA(0.4 mg/L) + KT(1 mg/L)的配方更加经济。

[参考文献]

- [1]和承尧,寸守铤.滇产驱蚊香草芳香油化学成分分析研究[J].云南化工,2003,30(5):23-24.
 [2]董倩,李凤玉.驱蚊草组织培养及其再生体系的建立与优化[J].福建师范大学学报:自然科学版,2006,22(1):72-76.
 [3]李庆伟,梁明勤,杨红丽.驱蚊草组培快繁技术研究初报[J].中国农学通报,2005,21(12):299-300,348.

The Establishment of the Fast Reproductive System of *Mozzie buster* in Vitro

XU Heng, YANG He - sheng, HUANG Si - mei, LAI Sheng - liang, ZHOU Gong - jian
 (Department of Biology, Jiaying University, Meizhou 514015, China)

[Abstract] By studying the culture of the detached stems of *Mozzie buster*, the fast reproductive system had been established. The medium for the initiation of rosette buds was MS medium supplemented with 0.1 mg/L IBA and 1 mg/L KT. The most suitable medium for subculture was MS medium supplemented with 0.4 mg/L IBA and 1 mg/L KT and 1/2MS medium was recommended for the rooting of shoots.

[Key words] *Mozzie buster*; tissue culture; the fast reproductive system

(上接第45页)

[参考文献]

- [1]曾昭琼.有机化学实验[M].3版.高等教育出版社,2000:116-118.
 [2]张复兴.相转移催化下的交叉羟醛缩合反应[J].衡阳师专学报,1997(3):4-7.
 [3]陈晓东,李刚.在超声波条件下对安息香缩合反应的研究[J].丹东师专学报,1998(4):28-30.
 [4]李鹰.超声波条件下的安息香缩合反应[J].辽宁师专学报,2002(3):99-101.
 [5]汪焱钢.安息香缩合反应的催化剂[J].高等函授学报,1995(4):3-5.
 [6]张国升,程俊,孙玉亮,等.安息香缩合反应的改进[J].安徽中医学院学报,2003(6):46-47.

On the Synthesis of Benzoin Reaction by Phase Transfer Catalyzing

LIU Xiao - ling, ZENG Yu - cai
 (Department of Chemistry, Jiaying University, Meizhou 514015, China)

[Abstract] 2 - Hydroxy - 2 - phenylacetophenone (Benzoin) is synthesized by using PEG - 6000 as phase transfer catalysis and VB₁ as catalyst. The optimal reaction conditions are put forward. Higher yield of product and better repeatability have been got.

[Key words] phase transfer catalysis; 2 - Hydroxy - 2 - phenylacetophenone; Benzoin; catalytic synthesis