

紫斑百合的组培快繁研究

王红霞, 王文锋 (新乡医学院生命科学技术系, 河南新乡 453003)

摘要 [目的]提高紫斑百合的培养效率。[方法]以紫斑百合的鳞茎作外植体, 在 MS+6-BA 0.50 mg/L+IBA 0.80~1.20 mg/L 的培养基上一步分化成苗。[结果]在增殖培养基上可大量增殖, 经生根培养练苗后成活率达 95% 以上。[结论]该方法大大缩短了紫斑百合培养周期。

关键词 紫斑百合; 鳞茎; 组培快繁

中图分类号 S336 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2008)17-07133-01

Rapid Propagation of *Lilium nepalense* D.Don

WANG Hong-Xia et al (Department of Life Sciences, Xinxiang Medical College, Xinxiang, Henan 453003)

Abstract [Objective] The aim of this paper was to improve breeding efficiency of *Lilium nepalense* D.Don. [Method] Taking the bulb of *Lilium nepalense* D.Don as explant, seedling differentiation was obtained on MS+6-BA 0.50 mg/L +IBA 0.80~1.20 mg/L. [Result] Multiplication on enrichment medium was the most, and the survival rate was as high as 95% after rooting and seedling training. [Conclusion] Culture period was shortened greatly by using this method.

Key words *Lilium nepalense* D.Don; Bulb; Rapid propagation

紫斑百合(*Lilium nepalense* D.Don)为百合属卷瓣组多年生球根花卉^[1], 分布于云南、西藏(南部), 生长在海拔 1 400~2 900 m 的杂木林灌丛中。花大喇叭型, 淡黄色, 中心呈紫色, 色彩艳丽, 株形美观, 园艺观赏价值高, 是非常好的鲜切花材料。但在自然环境中繁殖较慢, 且由于人为破坏和干扰, 目前这些野生居群的百合处于濒危状态, 因此, 急需将其引种并快速地繁殖推广, 将优良种百合用于花卉生产。

笔者从野生居群中选出具有优良经济性状的单株直接应用组织培养技术将其扩大繁殖, 以供生产之需。

1 材料与方法

1.1 材料 紫斑百合的鳞茎。

1.2 方法 从优良植株上选取幼嫩的鳞茎, 先用湿纱布轻轻擦洗其表面, 然后用洗衣粉洗, 再用流水冲洗干净, 蒸馏水洗 3~4 次, 置于超净工作台上, 用 75% 的酒精消毒 30 s, 再用 0.1% 的升汞消毒 8 min, 无菌水洗 4~5 次, 用无菌的吸水纸吸干其表面的水分。将小鳞片分开, 较大的可纵切成 2~3 片, 接种于诱导丛生芽培养基①上, 培养温度(25±2)℃, 光照度 1 500 lx, 光照 12 h/d。待芽伸长, 绿色叶片长出时, 转移到增殖培养基②上进行快速繁殖, 然后将生长旺盛的芽转移到生根培养基③上进行生根培养, 形成完整的植株后可以移栽。培养基配方见表 1, 3 种培养基中均含蔗糖 3%, 琼脂 0.9%, pH 值为 5.8。

表 1 培养基的配方

Table 1 Formula of culture medium

培养基种类 Types of culture medium	成分 Composition//mg/L
①诱导丛生芽培养基 Bud inducing medium	MS+6-BA 0.50+IBA 0.80~1.20
②增殖培养基 Multiplication medium	MS+6-BA 0.50~1.00+NAA 0.05~0.10
③生根培养基 Rooting medium	MS+IBA 0.02~0.05

2 结果与分析

2.1 丛生芽诱导 在培养基①上培养 1 周, 鳞片开始增厚变绿, 约 2 周开始出现浅黄色的分生细胞团, 1 个月后, 从分生细胞团上分化出淡绿色的芽丛, 继而长大伸长(图 1)。平均每块外植体可分化出 6 个具有小鳞茎的幼芽, 而且

整个鳞瓣均能分化出小鳞茎。这就为紫斑百合的快速繁殖提供了有利条件, 从而可获得大量培养的材料。具体分化情况见表 2。

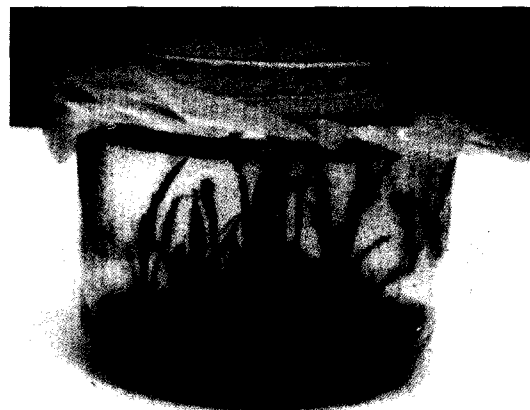


图 1 从分生细胞团上分化出的芽丛

Fig. 1 Bud differentiation from meristematic cell mass

表 2 小鳞茎的分化情况

Table 2 Differentiation of small bulb

激素浓度 Concentration of hormone//mg/L	接种块数 Inoculation number	分化块数 Number of differentiation	每块分化的小鳞茎平均数 Mean of differentiated small bulb	无菌苗高度 Height of aseptic seedling cm
6-BA 0.50+NAA 0.05	36	36	6	1.5
6-BA 0.80+NAA 0.10	38	38	7	3.5
6-BA 1.00+NAA 0.10	32	32	5	2.5

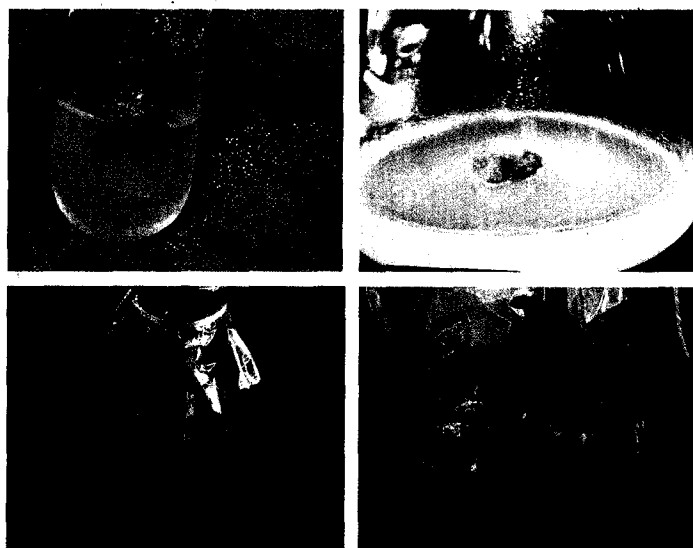
2.2 增殖培养 将芽切下转接到培养基②上, 15 d 后从小芽基部又分化出 5~7 个小芽形成芽丛, 增殖迅速。约 30 d 继代培养 1 次。芽经过连续不断的继代增殖, 生长分化表现正常, 并且随着代数的增加而加速和增多, 芽苗也较旺盛粗壮。在继代培养过程中, 发现芽苗长势良好要求有合适的培养温度。若温度太高, 容易出现褐化现象, 长出的芽苗也难以生根。

2.3 生根培养与移栽 将长约 5 cm 的丛生芽切成单株, 除掉周围愈伤组织, 接种到培养基③上, 约 15 d 开始生根, 30 d 可长成粗壮的根。生根率 100%。待根长至 1 cm 左右开始炼苗, 炼苗 7 d 左右便可移栽。移栽时, 小心洗去附在根

作者简介 王红霞(1973-), 女, 河南洛阳人, 硕士, 从事细胞遗传学研究。

收稿日期 2008-04-14

(下转第 7137 页)



注: I. 带芽茎段诱导的新生的愈伤组织; II. 黑暗条件下诱导的愈伤组织; III. 褐化的愈伤组织; IV. 能产生新鲜愈伤组织的褐化愈伤组织。

Note: I. New callus from stems with buds; II. Callus induced under dark condition; III. The brown callus; IV. The brown callus induced under dark condition.

图 2 光照对愈伤组织生长的影响

Fig. 2 Effects of illumination on callus growth

很少对细胞造成伤害,这为通过油樟的愈伤组织培养生产

(上接第 7133 页)

上的培养基,将苗移入腐殖土中,浇透水,放入塑料大棚中,成活率达 95% 以上(图 2)。成活后定期施用营养液,以促进苗的生长。



图 2 紫斑百合的再生植株

Fig. 2 Regenerated plant of *Lilium nepalense* D. Don

3 讨论

研究发现,紫斑百合小鳞茎的分化能力与外加植物激素的种类关系很大,在生长素类物质中,IBA 对鳞片分化为小鳞茎效果最好,不仅数量多,而且体积大,生活力较强。在继代增殖过程中 NAA 比 IBA 效果更好,但诱导生根时,仅需较低浓度的 IBA,若浓度较高,则不利于生根。

次生代谢产物奠定了很好的基础。

不同植物对不同抗生素的敏感程度是不同的。该试验中,几种供试的抗生素中,链霉素对污染的控制、愈伤组织诱导等综合效果最佳,这与链霉素表现出很低的毒性有关。而油樟对卡那霉素敏感可能与卡那霉素对植物的毒性较大有关。油樟愈伤组织诱导中的抗生素试验为油樟遗传转化试验奠定了基础。

参考文献

- [1] 魏琴,李群,罗扬.油樟油对植物病原真菌活性的抑制作用[J].中国油料作物学报,2006,28(1):63-66.
- [2] 杨梅娇.不同光照强度对一年生油樟苗生长的影响[J].浙江林业科技,2006,26(3):41-43.
- [3] 程必强,喻学俭,丁靖培,等.中国樟属植物资源及其芳香成分[M].昆明:云南科技出版社,1997:34-35.
- [4] 罗中杰,李惟一,魏琴,等.宜宾油樟的现状与未来[J].四川师范大学学报:自然科学版,2001,24(3):317-319.
- [5] 廖时权.宜宾县开发天然油樟[J].农村经济与科技,1995(8):31.
- [6] 周锦霞,周黎军,魏琴.油樟组织培养污染率控制试验[J].宜宾学院学报,2006(6):33-34.
- [7] 魏琴,周黎军,宣朴,等.组培条件对油樟试管苗玻璃化的影响[J].四川师范大学学报,2006,29(5):606-608.
- [8] 王丽,魏琴.油樟愈伤组织诱导培养研究[J].四川师范大学学报:自然科学版,2007(30):159-161.
- [9] 辜夕容.银木组织培养繁殖研究[J].广东林业科技,2001,17(1):38-39.
- [10] 刘淑芳,汤浩茹.几种抗生素对梨叶片愈伤组织和不定芽诱导的影响[J].果树学报,2005,22(5):454-457.

以鳞茎的不同部位为外植体,分化能力也有较大差异。在同一鳞茎中外侧较肥厚的鳞片小鳞茎的形成能力较强,内侧的鳞片小鳞茎的形成能力较弱。在同一鳞片中,分化能力最强的是中间偏下部位,这可能与生物的遗传势和鳞茎的营养成分有关。

进一步研究发现,同一种处理,接种的外植体大容易诱导分化产生不定芽,且生长也较快,反之,外植体过小易干枯死亡。这可能与外植体本身所含细胞的相互作用有关。

该研究只需一步诱导就可形成不定芽,没有经过典型的愈伤组织阶段,这种情况可能是由于外植体某些部位的细胞,在重新分裂后直接形成了分生细胞团,然后又形成了器官原基,进一步发育形成了器官(不定芽)^[9]。采取的一步成苗法^[10]在生产实践中更具优势。因为它减少了转种次数,节省了人力和物力,大大缩短了培养周期(比一般的培养可缩短 2~4 周),而且繁殖系数高,便于大规模生产,从而为野生花卉的开发利用提供了一条有效途径。

参考文献

- [1] 汪发赞,唐进.中国植物志:14 卷[M].北京:科学出版社,1980:116-128.
- [2] 赫建平.平陆百合鳞片组织培养中小鳞茎发生的条件及生物全息现象初探[J].植物学通报,1992,9(S):30.
- [3] 谢从华,柳俊.植物细胞工程[M].北京:高等教育出版社,2004:26-28.
- [4] 王红霞,胡琼华,陈小兰.通江百合的组织培养[J].植物生理学通讯,2000,36(2):132.

科技论文写作规范——讨论

着重于研究中新的发现和重要方面,以及从中得出的结论。不必重复在结果中已评述过的资料,也不要用模棱两可的语言,或随意扩大范围,讨论与文中无多大关联的内容。