

郁金香组培快繁技术研究

田英翠¹, 袁雄强² (1. 中南林学院, 湖南长沙 410004; 2. 湖南省长沙市园林科学研究所, 湖南长沙 410003)

摘要 以郁金香的鳞片、茎段和茎尖为外植体进行了组培快繁技术研究, 筛选出最佳培养基。诱导鳞片产生丛芽: MS+0.4~1.0 mg/L BA+0.4 mg/L NAA; 诱导茎尖产生丛芽: MS+2 mg/L BA+0.1 mg/L NAA; 诱导茎段产生丛芽: MS+1.0 mg/L BA+0.2 mg/L NAA; 丛芽增殖培养: MS+0.4 mg/L BA+0.2 mg/L NAA 和 MS+0.4 mg/L BA+0.2 mg/L IAA; 茎类丛芽生根诱导培养: 1/2 MS+0.4 mg/L KT 和 0.1~1.0 mg/L NAA。

关键词 郁金香; 组织培养; 激素

中图分类号 S339 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2006)02-0227-01

Study on Techniques of Rapid Propagation by Tissue Culture of *Tulipa cvs*

TIAN Ying-cui et al (Central South Forestry University, Changsha, Hunan 410004)

Abstract The clone propagation of *Tulipa cvs* is developed through culture of scales and stems in vitro. The results showed that the best media for various stages were as follows: induction medium of shoots is MS+0.4~1.0 mg/L BA+0.4 mg/L NAA, MS+2 mg/L BA+0.1 mg/L NAA and MS+1.0 mg/L BA+0.2 mg/L NAA; proliferation medium is MS+0.4 mg/L BA+0.2 mg/L NAA and MS+0.4 mg/L BA+0.2 mg/L IAA; Induction of roots is better in medium of 1/2 MS+0.4 mg/L KT+0.1~1.0 mg/L NAA.

Key words *Tulipa cvs*; Tissue culture; Phytohormone

郁金香又称洋荷花、草麝香, 原产伊朗和土耳其高山地带^[1], 为百合科多年生球根草本花卉。郁金香通常采用播种或分球繁殖, 但由于播种繁殖速度慢, 分球繁殖系数低、病毒病严重(尤其是花叶病毒和碎色病毒影响)等问题^[2-3], 导致市场郁金香供不应求, 且种球退化, 植株矮化, 花色变淡, 花冠变小, 从而影响其观赏价值和经济价值^[4,5]。该研究试图利用组织培养技术解决以上问题, 这不但在短期内能获得大量种苗, 还可以通过茎尖脱毒技术获得品质优良的脱毒苗。

1 材料和方法

1.1 材料 郁金香由长沙市鸿飞花卉公司提供。

1.2 方法 将郁金香的鳞片和茎段分离, 挑选无病斑的材料, 用浓度 10 ml/L 洗洁精洗涤并用自来水反复清洗后, 流水冲洗 2 h, 用浓度 75% 乙醇消毒 30 min, 用浓度 0.1% 升汞溶液消毒 10 min, 最后用无菌水冲洗 5~6 次。将消毒过的鳞片横切成上、中、下 3 部分, 约 (0.8×0.8) cm² 方块, 茎段切成长约 1 cm 小段, 并将 0.8~1 mm 茎尖分离出, 接种于 MS 附加不同种类和浓度激素的培养基中进行初代培养^[6]。

1.3 培养条件 以 MS 培养基为基本培养基, 培养基的 pH 值 5.6~5.8, 琼脂 0.8%~0.9%, 光照强度 2 000 lx, 光照时间 12 h/d, 培养温度 (24±2) °C。每组 7~10 个处理^[7]。

2 结果及讨论

2.1 鳞茎培养

2.1.1 不同部位鳞片芽诱导率比较。 将每个鳞片分切成上、中、下 3 段, 接种于培养基(表 1)。10 d 后鳞片开始变绿, 20 d 后鳞片凹面出现白色突起, 30 d 后突起形成小芽或根。小芽长大后形成鳞茎, 部分小芽基部有白根长出, 并具有丰富的根毛。

试验结果表明, 鳞片产生芽的能力从强到弱的顺序为: 鳞片基部为 90%, 中部 30%, 上部 0。因此, 鳞片基部近底盘处是初代进行芽诱导培养的最好外植体。

2.1.2 不同激素组合对鳞片芽诱导率的影响。 鳞片接种 40 d 后统计试验结果表明(表 1), BA 浓度在 0.4~1.0 mg/L, NAA

表 1 不同激素组合对鳞片芽诱导率的影响

培养基号	激素组合 // mg/L		芽诱导率 %	新生芽平均数 个	生长状况
	BA	NAA			
1	0.2	-	30	2.0	好, 无根
2	0.2	0.2	40	2.0	好, 有根
3	0.4	1.0	60	5.0	好, 有根
4	0.4	2.0	65	5.2	好, 有根
5	1.0	0.2	62	5.0	好, 有根
6	1.0	0.4	70	12.0	好, 无根
7	1.0	0.1	68	5.2	好, 无根
8	1.0	1.0	70	5.8	好, 无根
9	1.5	0.2	40	3.0	芽丛生生长慢
10	2.0	0.1	35	2.0	芽丛生生长慢

浓度与此相对应在 0.1~2.0 mg/L, 对鳞片的芽诱导效果较好, 诱导率为 60%~70%, 平均每个外植体上可诱导出 5 个以上的小芽; BA 浓度低于 0.4 mg/L 或高于 1.5 mg/L 时, 芽诱导率不高, 且每个外植体上新生芽数少。因此, 3~8 号培养基是较好的初代培养基; 其中 6 号培养基最理想, 不但诱导率高, 而且平均每个外植体的新增芽数多, 诱导产生的小芽数也多, 为 12.0 个。

2.1.3 不同激素组合对芽增殖的影响。 将在初代培养基中诱导的 3.0~4.0 cm 小芽分别移入表 2 所列的培养基中, 24 d 后芽的基部出现新生小芽, 逐渐形成芽丛, 72 d 后统计试验结果(表 2)。

表 2 不同激素组合对芽增殖的影响

培养基号	激素 // mg/L			新增芽平均数 // 个	生长状况
	BA	NAA	IAA		
1	0.4	0.2	-	4.0	好
2	0.4	-	0.2	4.9	好
3	0.4	1.0	-	2.9	少量根
4	0.6	0.1	-	2.6	好
5	0.6	1.0	-	2.4	少量根
6	0.6	-	1.0	3.4	好
7	1.0	0.1	-	2.4	好
8	1.0	1.0	-	2.0	好

从初代培养试验可知, BA 浓度过高将抑制芽的正常生长, 因此, 在继代培养中, 选择了较低的浓度配比。表 2 表明, 在相同浓度的条件下 IAA 比 NAA 更利于芽的增殖, 较高浓度的 NAA 利于根的生长, 但并不利于芽的增殖。由此可知, 1 和 2 号培养基是较好的丛芽增殖培养基。

2.1.4 不同激素组合对芽丛生根率的影响。 将增殖培养基 (下转第 232 页)

基金项目 湖南省自然科学基金和中南林学院青年基金重点项目资助。
作者简介 田英翠(1974-), 男, 湖南湘西人, 硕士研究生, 讲师, 从事园林的教学与研究工作。

收稿日期 2005-11-14



图1 小型休闲广场入口绿化



图2 小型休闲广场内部植物及休息设施

体进行修剪,但不必修剪成拟人拟物的造型,如:修剪成动物、花篮等。这既破坏了植物的生理生态,又花费大量人力。

(3)广场越小,就越应该选择羽状叶、半开敞的树木,这样使用者能够穿过他们看到广场的不同部分。这类树木还可减弱高层建筑产生的强风。

(4)关于小型休闲广场植物造景的几点建议:①多一些“绿色”——植物,少一些“白色”——单调的铺装;②多一些功能设施——座椅,少一些美学作品——让人无法理解的雕塑;③多一些个性空间——私密度不同的场所,少一些

(上接第227页)

中已经长至5 cm以上的丛芽脱离成单芽后移入表3所列的培养基中,24 d后观察记录小芽的生根情况,72 d后统计新增小芽平均数(表3)。

表3 不同激素组合对芽丛生根率的影响

培养基号	激素//mg/L			生根率 %	生根平均数//个	新增小芽平均数//个
	BA	NAA	IAA			
1	0.4	0.1	-	100	10.0	4.0
2	0.4	1.0	-	100	9.5	2.8
3	1.0	1.0	-	100	8.4	1.5
4	2.0	1.0	-	100	8.2	1.3
5	-	0.2	0.2	100	3.5	0
6	-	2.0	2.0	100	2.6	0

试验结果表明,1~6号培养基均对根有较好的诱导率(100%);其中以1~4号培养基生根效果最好,其生根平均数达到8~10条。尤其是1号和2号培养基,在生根培养的同时,生根苗基部可新增出带根的小鳞茎,平均芽数达3.3,可一次性成苗,培养步骤简化,培养成本降低。

2.2 不同激素组合对茎尖分化的影响 茎尖是进行脱毒的最佳首选材料。在解剖镜下分离出带2个叶原基的茎尖,接种于表1所列的培养基中,每瓶一个茎尖,8周后统计结果。试验结果表明,仅在MS+2.0 mg/L BA+0.1 mg/L NAA培养基上的茎尖有丛芽形成,诱导率100%,芽丛平均数8.5个。1~4号培养基上的茎尖存活5周后死亡,5~8号培养基上的茎尖只有膨大无分化。可见较高浓度的细胞分裂素利

空旷场地——让人有莫名的不自在感的空地。

参考文献

- 1 朱仁元,金涛.城市道路·广场植物造景[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,2003.8.
- 2 克莱尔·库珀·马库斯卡罗琳,等.人性场所——城市开放空间设计导则[M].北京:中国建筑工业出版社,2001.10.
- 3 俞孔坚,李迪华.城市景观之路——与市长交流[M].北京:中国建筑工业出版社,2003.1.
- 4 夏建统.对岸的风景——美国现代园林艺术[M].昆明:云南大学出版社,2001.
- 5 熊健,刘勤.城市大众休闲空间初探[J].新建筑,1996,2:25-26.

于茎尖的分化诱导及丛芽的形成。将茎尖产生的丛芽分离,分别移入表2的1~2号培养基(MS+0.4 mg/L BA+0.2 mg/L NAA和MS+0.4 mg/L BA+0.2 mg/L IAA)中,增殖效果理想。

将增殖培养基中已长至5 cm以上的丛芽脱离后移入表3的1~2号培养基(MS+0.4 mg/L KT+0.1 mg/L NAA和MS+0.4 mg/L KT+1.0 mg/L NAA)中,生根效果同样好。

2.3 不同激素组合对茎段芽诱导率的影响 将切成1 cm的带芽茎段接种于表1所列的培养基中,仅在MS+1.0 mg/L BA+0.2 mg/L NAA培养基上的茎段芽诱导成功,其他培养基中的茎段褐化严重。8周后统计试验结果:芽诱导率为68%,每个茎段可诱导出5个以上的芽;诱导出的芽在MS+0.4 mg/L BA+0.2 mg/L IAA培养基中增殖后,分离并移入培养基MS+0.4 mg/L KT+0.1 mg/L NAA和MS+0.4 mg/L KT+1.0 mg/L NAA中进行生根,其结果同茎尖培养。

参考文献

- 1 冯天哲.养花解疑 1000问[M].北京:中国农业出版社,2000.387-390.
- 2 朱西儒.切花盆花生产技术[M].南昌:江西科学技术出版社,1999.333-355.
- 3 冯天哲.家庭养花三百问[M].北京:金盾出版社,2000.148-150.
- 4 鲁涤非.花卉学[M].北京:中国农业出版社,1997.215-221.
- 5 陈有民主编.园林树木学[M].北京:中国林业出版社,1990.561-562.
- 6 潘瑞炽.植物生理学(第3版)[M].北京:高等教育出版社,1995.281.
- 7 摊文澄,戴策刚.观赏植物组织培养技术[M].北京:中国林业出版社,1997.237-239.
- 8 李俊明.植物组织培养教程[M].北京:中国农业大学出版社,2002.
- 9 韦三立.花卉组织培养[M].北京:中国林业出版社,2001.