

# 食用百合的离体快繁研究

胡晓文 罗兆荣 喻晚之 洪香娇

(江西省南昌市蔬菜科学研究所 330001)

百合 (*Lilium brownii* var. *viridulum* Baker) 是单子叶植物纲百合科百合属的总称, 为多年生宿根草本植物, 本属在世界上有 90 余种, 原产我国的约有 47 种。百合除具有观赏价值外, 大多数可以食用, 是上等的滋补佳品。我国过去有四大传统的百合产区, 分别是江苏宜兴、河南洛阳、湖南龙牙和甘肃兰州, 前三个产地种植的百合鳞茎苦味重一些, 主要是药用, 只有兰州百合味道甘甜, 适合做菜食用, 因而有上百年的种植历史。随着人们生活水平的提高和对生活质量的追求, 食用百合作为特种蔬菜日益受消费者青睐, 市场需求越来越大。由于百合繁殖主要采用常规分球、分株芽鳞片扦插、鳞片包埋等繁殖方式。采用这些方法繁殖, 繁殖量较小, 繁殖率低, 难于满足生产需要。特别是经多代分殖以后, 由于病毒侵染, 造成种性退化。在百合杂交育种中也存在着种间不亲合的现象, 这为百合新品种选育和品种改良设置了障碍。本试验通过对百合鳞片的组培技术研究, 摸索出一套快速繁殖食用百合种苗的方法, 为工厂化生产百合种球打下基础。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验材料为市售兰州百合, 外植体为鳞茎的鳞片。

### 1.2 外植体灭菌

将百合鳞片用自来水冲洗, 洗衣粉浸泡 30 分钟后流水冲洗干净, 在超净工作台上先用 70% 乙醇消毒 30 秒, 再用 0.1% 升汞灭菌 10 分钟, 用无菌水漂洗 4~5 次, 将鳞片切成 0.5cm<sup>2</sup> 的小块, 接种于培养基中。

### 1.3 培养基

诱导培养基: ①MS+BA 0.5mg/L(单位下同)+2, 4-D 0.25; ②MS+BA 1+2,4-D 0.5; ③MS+BA 0.5+NAA 0.25; ④MS+BA 1+NAA 0.5; 增殖培养基: ⑤MS+BA1+NAA 0.1; ⑥MS+BA 1+NAA 0.2; 壮苗和生根培养基: ⑦MS+NAA 0.2; ⑧MS。

### 1.4 培养条件

上述培养基均加蔗糖 3%, 琼脂 0.7%, pH 值 5.8, 培养温度 20 ± 5℃, 光照 12 小时/天, 光照强度 1500~2000Lx, 湿度 70%。

### 1.5 外植体组织的诱导

将鳞片小块接种于 ①~④号培养基中, 每组 20 瓶, 每瓶接种 5 个规格相同的切块, 培养条件一致, 每隔 3 天观察鳞片的生长情况。

### 1.6 芽的增殖

将诱导出的丛芽切成单芽, 转入 ⑤、⑥号增殖培养基, 定期观察丛芽的增殖状况。

### 1.7 生根培养

将从芽基部膨大形成小鳞茎切下, 接入 ⑦、⑧号生根培养基中, 培养条件一致, 定期观察。

## 2 结果与分析

### 2.1 诱导和分化的结果观察

将外植体接种于培养基, 15 天左右在切口处出现白色小突起, 4 周后切块的边缘诱导出不定芽原基, 40 天后长出绿色的丛芽。结果表明, BA+2,4-D 组合比 BA+NAA 组合的诱导效果好; 低浓度的 ①号培养基的诱导效果比高浓度的 ②号培养基好, 表现为分化率高、丛芽多。

表 1 不同培养基的诱导结果

培养基	接种数	愈伤组织出现	长成丛芽	诱导分化率
①	100	15.4 天	40.5 天	81.5%
②	100	16.1 天	39.3 天	73.3%
③	100	15.7 天	43.9 天	52.1%
④	100	16.3 天	47 天	54.8%

### 2.2 芽的增殖结果观察

通过对增殖培养的继续观测比较, 在 ⑤、⑥号增殖培养基不定芽成倍增长, 增殖系数都达 8 以上, 但芽均较纤细, 不易分开, 两种培养基之间差异不大。再将其转入无激素的 MS 壮苗培养基, 1 个月后, 丛芽基部膨大形成小鳞茎。

2.3 生根培养结果 将小鳞茎切下, 接入 ⑦、⑧

⑦

号生根培养基,小鳞茎10天后均能生根,生根率都达到99%,形成正常植株。

表2 不同培养基对生根结果的影响

培养基	接种数	生根天数	生根率%	根数	愈伤组织
⑦	100	10.8	99	7.6	少许
⑧	100	11.0	100	9.0	无

#### 2.4 试管苗炼苗与移栽

将已生根的试管苗培养瓶打开,放在室外有散射光的地方炼苗1天,将炼苗后的小苗取出,洗净根部的培养基。移栽于灭过菌的珍珠岩中,注意遮荫保湿,保持温度15~25℃,湿度70%以上,50%的自然光照,先在室内放置3天,而后转到户外有散射光的地方,待新根长出后,每周喷1/10MS大量元素的培养液,1个月左右可移栽至大田,成活率90%。

#### 2.5 快速繁殖程序

百合组培苗在人工控制条件下可周年进行快速繁殖,其程序如下:鳞片表面灭菌和接种→诱导培养→丛生小苗→继代增殖培养→丛生小苗→生根培养基→炼苗→移栽→定植苗。

### 3 小结

适宜不同阶段食用百合离体培养的培养基:诱导培养阶段为MS+BA 0.5+2,4-D 0.25;利用这种培养基,诱导率达81.5%。增殖培养阶段是

MS+BA1+NAA 0.2;28天的增殖可达9.5倍。生根培养阶段MS+NAA 0.2或MS,生根率都达到99%。可以依据这种结论,制定出相应的一整套组培百合种苗生产技术程序。

不同部位的鳞片其分化能力不同,鳞片基部最强,中部次之,上部最弱。

在外殖体的诱导和丛生芽增殖过程中,会产生培养物褐化现象,这可能是酚类物质氧化所致。褐化导致培养物的组织死亡,影响培养物的生长发育。这一现象可采取2种方法得以减轻:一是适时切除培养物的褐化。二是培养物自身的生理机能,生长发育旺盛的培养物的褐化程度明显小于生长发育弱的培养物。

在百合的组织培养过程中,随着继代次数增加,激素含量累积对材料会产生一定的影响,生产上应随时根据材料的生长情况及时调整激素的浓度(多次继代培养后,激素浓度应适当降低),如改用MS+BA 0.5+NAA 0.1作为增殖壮苗培养基也可以,因为⑤、⑥号增殖培养基的增殖倍数差异不大。

综上所述,百合鳞片的离体培养诱导分化率高,周期短,生长快,是实现百合种球快速繁殖、工厂化生产的有效途径,有很好的开发应用前景。

(收稿:2006-09-08)

## 中华猕猴桃试管快繁技术初探

吴森生 周志宏 梁小敏 陈莲梅

(江西农业工程职业学院 樟树市 331200)

中华猕猴桃雌雄异株,长期自然杂交,单株性状差异很大,实生播种育苗后代性状不一,结果迟,而且雄性比例高,满足不了生产的需要。利用试管繁殖是快速大量繁殖中华猕猴桃优良品种和培养无毒苗的有效途径。为此,笔者采集中华猕猴桃当年生枝条作外植体,利用不同培养基进行芽诱导、继代繁殖和生根试验获得成功,现将试验结果小结如下。

#### 1 供试材料

试验材料采自本校果园已生长3年的中华猕

猴桃雌株上当年生枝条,采集时间是2002年6月中旬。

#### 2 供试培养基

芽诱导培养:MS+BA0.5+GA1.0+ZT1.0;继代培养基:配方1:MS+BA0.5+IBA0.3;配方2:MS+BA0.5+IBA0.15;生根培养基:配方3:1/2MS+IBA1.0;配方4:1/2MS+IBA0.5。

以上配方中激素用量单位均为mg/L,琼脂浓度为0.5%,蔗糖浓度为3%。

#### 3 试验方法

⑧