

## 切花月季试管育苗成本核算及经济效益分析

林 艳 李 敬 川 张 鸿 景

(河北省林业科学院·石家庄)

**摘要** 以切花月季为例,对组培试管育苗必需设备及条件、成本构成、影响经济效益的因素及提高经济效益的措施等进行分析。证实影响经济效益因素是由成本、市场、生产规模决定的。

**关键词** 切花月季 试管育苗 成本核算 经济效益

组培试管育苗在国外已相当普遍,但在国内,由于成本、技术、设备条件等问题,限制了其应用及发展。本文对切花月季组培试管育苗的成本及经济效益进行了分析,为降低成本,提高其经济效益提供依据。

## 1 设备及条件

**1.1 基建设备** 进行试管育苗,通常需要有准备室、灭菌室、接种室、培养室及温室等。准备室主要用于玻璃瓶的洗涤、蒸馏水的制备等,灭菌室用于培养基的配制及消毒灭菌,接种室用于组培苗的无菌操作,培养室用于组培苗的无菌培养,温室用于组培苗的炼苗、移栽及后期管理。有条件的情况下还可设有化验室、观察室及贮存室等。

**1.2 仪器设备及物品** 试管育苗各环节必备的常用仪器及物品见表1。

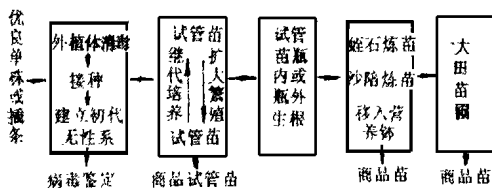
**1.3 环境条件** 组培育苗对环境条件的要求首先是无菌条件,在接种及培养期间要进行严格的灭菌,以防止组培苗大批污染。其次,温度对组培苗的分化及生根影响很大,绝大多数植物在  $15^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$  变温的范围内生长良好,这就要求利用空调设备夏季降温及冬季升温。此外,光照条件也影响试管苗的分化及生根,一般试管苗在弱光条件下分化较好,而生根及生根后期往往需强光照。所以,为了满足光照需求,对于全自然光培养室,夏季光照强烈时需要遮荫,而光照条件不足时需日光灯补充光照。

## 2 工艺流程

不同植物试管育苗的工艺流程略有差异,但一般均需经过外植体接种建立初代无性系(必要时需进行病毒检测)、继代培养及扩大繁殖、试管苗生根、炼苗移栽等几道工序,切花月季试管育苗的工艺流程见下图。

表1 试管育苗主要仪器设备及物品

名 称	用 途
药物天平	称取蔗糖、琼脂、大量元素等
电子天平	称取微量元素、有机物、激素等
蒸馏水器	制备蒸馏水
高压消毒锅	器皿及培养基的消毒
冰 箱	保存试剂、药品及母液
超净工作台	试管苗的无菌操作
空调机	调节培养室及温室的温度
培养架	放置培养瓶
玻璃瓶	培养无菌苗
化学试剂	制备培养基
炼苗箱	炼苗
营养钵	移栽容器
蛭石及珍珠岩	移栽基质



切花月季试管育苗工艺流程图

## 3 育苗成本

**3.1 成本构成** 组培工厂化育苗的成本主要由以下几部分构成:①人工费用:管理人员及临时工工资。②水电费:器皿洗涤、蒸馏水制备、灭菌、接种、温度控制等所需水电费用。③药品费:配制培养基所需的化学试剂、琼脂、蔗糖、接种用酒精等。④固定资产折旧费:超净工作台、冰箱、天平、培养架、取暖设备、蒸馏水器、空调机、房屋等的折旧和维修费用,每年按5%计算。⑤当年消耗费:指当年玻璃器皿、营养钵、蛭石及其它

稿件修回日期:1998-06-14

易损物品的支出费用。⑥ 试管苗前期投入费:指从外植体接种至生根出苗期间试管苗继代培养所需费用。

3.2 影响成本高低的主要技术指标 ①污染率:指在灭菌、接种及培养过程中由于消毒不严或操作不当而污染的培养瓶数占总瓶数的百分率。②分化系数:指经过一次继代培养,每瓶分化苗的继代瓶数。③生根率:指生根培养基上生根苗占接种苗的百分率。④炼苗成活率:指炼苗后存活苗数占炼苗总数的百分率。⑤移栽成活率:指移栽后存活苗数占移栽苗总数的百分率。上述五项技术指标的高低,在同样投入的情况下决定苗木的产出量,从而决定每株苗的成本。如在生根培养基上接种 10000 生根苗,若污染率为 20%,生根率、炼苗成活率、移栽成活率为 80%,则移栽后成活苗为  $10000 \times 80\% \times 80\% \times 80\% \times 80\% = 3840$  株。若污染率为 10%,生根率、炼苗成活率、移栽成活率均为 90%,则移栽后成活苗为  $10000 \times 90\% \times 90\% \times 90\% \times 90\% = 6561$  株。

3.3 成本核算 现以年投入 4 万元,培养室面积可同时容纳 5000 瓶组培苗,炼苗室面积可同时容纳 1 万株组培苗,温室面积可同时容纳 2 万株组培移栽苗,蒸馏水器、超净工作台、高压立式消毒锅各一台,雇用工人 3 人的生产规模对切花月季组培苗周年生产进行投入产出核算,见表 2。由表 2 看出,全年的总成本中,

表 2 切花月季组培苗周年生产成本核算

项 目	投 入		产 出			单株成本(元)
	金额(元)	成苗苗数(万株)	单价(元)	总额(万元)	纯收益(万元)	
人工费	1.0	2.0	2.0	4.0	0	2.0
水电费	1.0	3.0	2.0	6.0	2.0	1.33
药品费	0.5	4.0	2.0	8.0	4.0	1.0
固定资产折旧费	0.8	5.0	2.0	10.0	6.0	0.8
当年损耗及维修费	0.5	6.0	2.0	12.0	8.0	0.67
试管苗前期投入费	0.2	8.0	2.0	16.0	12.0	0.25
合 计	4.0			纯收益 0~12.0		单株成本 0.25~2.0 元

人工费及水电费各占 1/4,固定资产折旧及试管苗前期投入费约占 1/4,药品费及当年损耗费约占 1/4。在同样投入的情况下,单株苗的成本价取决于出苗量,投入 4.0 万元,按上述规模可出 2.0~8.0 万株组培苗,其出苗量的多少取决于污染率、生根率、炼苗成活率及移栽成活率的高低。对于切花月季试管育苗生产线,炼苗移栽成活率的高低是影响其成本的关键,若炼苗方法不当,通常会导致炼苗中大批组培苗死亡,从而影响经济效益。

3.4 试管育苗与其它系列繁殖方式育苗成本对比 由表 2 可知,试管育苗成本为 0.25~2.0 元,而利用全光喷雾设备在沙盘上进行月季扦插育苗的成本一般为 0.15~0.5 元,扦插成本的高低取决于扦插苗的生根率及移栽成活率。嫁接育苗的成本一般为 0.1 元。虽

然试管育苗的成本是扦插及嫁接育苗成本的 2~20 倍,但对于一些新选育或引进的优良品种,通常数量很少,用常规繁殖方法往往需要多年才能达到一定数量,而采用组培方法则繁殖系数可大幅度提高。所以,对于名、优、特月季品种,最初数量少时可采用试管育苗,当增值到一定数量后,可用其它繁殖方式进一步扩繁,以降低育苗成本。

## 4 切花月季试管育苗经济效益分析

4.1 成本对经济效益的影响 成本是影响经济效益的主要因素,成本高低虽受许多因素的作用,但主要取决于设备条件、经营者的管理水平及操作工人的熟练程度。在实际生产中,在根据自身的情况条件,最大限度地降低成本。通常降低成本的措施主要有:①提高工人操作的熟练程度及劳动生产率,节约开支。②正确使用仪器设备,延长使用寿命,减少维修费。③降低器皿的消耗,使用廉价的代用品。④节省水电开支,充分利用培养室空间,利用白开水代替蒸馏水等。⑤降低污染率,提高苗木生根率、炼苗及移栽成活率。其中,提高炼苗及移栽成活率,防止组培苗的移栽及炼苗过程中大批死亡,是降低成本、提高生产效率的关键。

4.2 市场对经济效益的影响 生产品种新、质量好、市场畅销的品种,可减少成本投入,提高经济效益。如我们生产的从日本引进的新品种“北美红雀”市场销售看好,供不应求,组培苗在营养钵内即可销售,从而减少了成苗后期管理的费用,提高了经济效益。相比之下,“金辉章”、“坦尼克”等品种虽出苗率比“北美红雀”高,但市场销售不好,导致营养钵内组培苗积压滞消,因而增加了后期管理的投入,影响了经济效益。因此,进行试管育苗,尤其是大规模单一品种的生产,根据市场需求以销定产是提高经济效益的前提。

4.3 生产规模对经济效益的影响 在一定生产水平条件下,生产规模越大,则纯利润越高。如将前述成本核算的规模扩大 10 倍,即每年投入 40 万元,则年获纯利润最高可达 80 万元。但组培规模大小要视当地的条件,市场情况而定,不能不顾客观条件一味地追求扩大规模,否则会造成严重的经济损失。

## 5 结论

利用组培方法对切花月季进行工厂化快速育苗在生产中确实可行。但只有不断地完善组培生产技术,提高管理水平、生产市场销售对路的产品才能取得最大的经济效益。

### 参考文献

- 曹孜义等主编.实用植物组织培养技术教程.甘肃科学技术出版社.1996.11
- 加古舜治主编,王玉璞等译.园艺植物的器官与组织培养.河南科学技术出版社,1987.3
- John H. Dodds and Loron W. Roderts. Eoperimints in plant tissue culture. Cambridge University Press. 1985