

# 花卉生产企业组培实验室的运行成本控制

杨楠<sup>1</sup>, 栾春梅<sup>2</sup>, 王月<sup>1</sup>

(1. 大庆油田有限责任公司 矿区服务事业部园林绿化公司, 黑龙江 大庆 163411; 2. 黑龙江省林业设计研究院, 黑龙江 哈尔滨 150080)

中图分类号: Q 813.1<sup>+</sup>2 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2011)19-0192-02

近年来,植物组织培养技术已经由实验室研究手段逐步转变成可以为大规模工厂化育苗服务的有效科技手段<sup>[1]</sup>;鉴于植物组织培养技术的先进性,将其应用于生产实践无疑可以带来巨大的经济效益<sup>[2]</sup>。加大对植物组培技术在生产中的应用力度,更是加速科技成果转化成为生产力的具体实践。鉴于大庆地区的自然环境条件的特殊性,将组织培养技术应用于实际生产,经过2 a的实践,在大庆市建立了适用于花卉大规模工厂化育苗的生产型组织培养实验室。立足于生产型企业对花卉组织培养技术应用的成本控制,分析了生产单位在实践中运用组织培养技术所要面临的一些问题,探索更加适用于生产单位的低能耗植物组培生产实验室运行成本控制方法,从而为企业达到节能增效的最终目的。

## 1 发展现状

大庆油田矿区服务事业部园林绿化公司是以花卉大规模工厂化育苗为主要产业之一的生产单位,公司全年供应大庆油田各厂矿绿化用花卉、苗木。仅草花一项,公司年产量在1 000万株以上;同时生产特色花卉100万株以上。以往花卉生产依靠种子繁殖、种苗依赖外购,生产压力大,育苗成本高,为改善这一情况,于2008年末开始筹建植物组培实验室,2009年7月建成投入使用。目前已经先后完成了地被菊、矮牵牛、蝴蝶兰、丽格海棠、脱毒马铃薯等植物品种的组织培养繁育及大规模工厂化育苗的实践。植物组培技术的投入,大大加快了工厂化育苗的进程,以及难育花卉的本地化繁育进程,对于园林绿化公司在提高种苗繁育能力方面起到了极大的推进作用。

## 2 存在的问题

两年来,花卉组培技术在园林绿化公司开展得较为顺利,前景也十分广阔;但是在实际操作过程中始终

存在生产成本高居不下的情况,综合分析存在的问题表现如下。

### 2.1 繁育的花卉品种未能得到合理的选择

园林绿化公司需要满足整个油田矿区的绿化需求用苗,每年要繁育众多品种的绿化用草花,花卉组培技术因其繁育周期短,种苗品质好,有效地分担了绿化公司的种苗生产压力。在组培技术开展的初期,技术人员倾向于选择易于成活、培育体系完整的花卉品种进行组织培养,但是过多的对易繁草花的组培扩繁不利于整体成本的降低,与此同时,经济价值高的花卉品种由于对组培技术要求较高,反而得不到充分的繁育。在繁育过程中的花卉种苗选择不当的问题逐渐显露。

### 2.2 技术工人未能得到全面的培训

在实验室建成投产初期,已经对技术人员进行了有针对性的技能培训和相关知识的普及。但是随着组培实验室的生产规模不断扩大,组培苗品种的不断增多,技术工人的知识更新情况略显滞后,以一当百的传统思维妨碍了组培技术与生产技术的紧密对接。技术人员的脱产培训也在一定程度上降低了组培实验室的生产效率,妨碍了生产企业的组培实验室高效运转。

### 2.3 组织培养操作材料成本未能得到有效控制

组织培养操作材料成本在实验室建成初期未能得到有效的控制。培养基配制成本高、培养条件过于精细、繁育过程损耗大等问题极大的缩减了组培技术为花卉生产带来的利润空间。

## 3 解决途径

### 3.1 合理选择适用于开展组织培养的花卉品种

如果要使组培技术得以在生产中发挥出色的作用、取得更加丰厚的经济利润,则应根据市场的需求,在繁育种苗中选择种子繁殖有困难的、实际组培操作规程完善的、经济价值高的花卉品种。

### 3.2 全面提升技术人员技能水平

全面提升实验室技术人员的技能及知识水平,做到外培与内训相结合,及时进行知识更新。由于植物组织培养对操作人员的技术水平要求较高,考虑到从

第一作者简介:杨楠(1982-),女,在读博士,助理工程师,研究方向为园林植物应用。E-mail: yang0nan@126.com。

收稿日期:2011-08-03

瓶苗接种到温室移栽练苗等环节的顺利衔接,对操作工人的技能培训也需要得到进一步的重视。

### 3.3 结合生产实际控制组培材料成本

3.3.1 简化培养基 组织培养应用于花卉生产,培养基的成本是控制整体成本的关键。在以扩繁为目的的花卉组织培养过程中,简化部分培养基成分,可以有效降低培养基配制成本<sup>[3]</sup>。

3.3.2 合理替代培养溶剂 园林绿化公司自有水质净化车间,在花卉工厂化育苗组织培养过程中,以饮用级纯净水代替蒸馏水、以白糖替代化学分析纯蔗糖,生产组培苗的效果与 MS 培养基加分析纯蔗糖基本相同<sup>[4]</sup>,在进行大规模工厂化育苗的过程中极大地降低了成本。

3.3.3 简化培养条件 在花卉组织培养实验室进行投建之时,有意增大了光照培养室南北窗的面积,便于利用自然光补充日光灯光照量。在光照培养过程中增加太阳辐射光的使用比例,以日光灯辐射为补充进行光照培养<sup>[5]</sup>,取得了很好的效果,极大降低了用电成本。培养室内的光照培养架隔板以隔热反光板为主要结构,减少了传统培养架采用的玻璃隔板导致的镜面反射而来的强光,增加了反光板的漫反射光照度,从而降低了组培瓶苗受不均匀光照的影响。实践表明,增加自然光照的培养室较原先的密封人工光源植物培养室更有利于组织培养总体成本的降低<sup>[6]</sup>,更加适用于以大规模工厂化育苗生产实验室而非实验性研究机构使用。

3.3.4 简化培养器皿 在培养器容器方面,以采用普通有盖果酱瓶代替实验室三角瓶,这样使培养器皿的成本降低 34.4%。果酱瓶瓶壁较厚,相对不易碎,较为耐用。试验表明其效果与替代前无明显差别,而且达到降低总体组培成本的目的。

3.3.5 简化组培培养室 温室培养在温室内,用暖气供暖和空调结合调控温度,控制温室温度在 25℃左右,控制培养架光照强度在 1 600~3 800 lx,组培苗的生长状况较好,组培瓶苗的增殖系数较高。花卉组培实验室建设时与温室大棚供暖联通,充分利用温室供暖设备可以节省大量能源耗费,使组培成本降低了 25%左右。

## 4 生产型与传统研究型组培实验室的运行成本比较

改造后的花卉组培技术体系生产工艺简单,其运营成本主要包括基础建设,试验设备及损耗,药品及器具消耗,水电费用,工人工资,环境维护等,以年生产 100 万株地被菊为例初步统计,生产型组织培养实验

室与试验性组培实验室相比能够节省成本 60%左右;由于生产型组织培养实验室可以结合采用自然光温室培养,节省了大量电费;另外,将职工培训成专业接种员有利于提高工作效率。一名熟练接种员的接种速度是传统组培研究人员的 3.3 倍;组培环节生产费比研究性组培实验室成本明显降低;在练苗阶段,由于该单位已经具备了完善的地栽苗养护技术手段,大大的提升了移栽成活率,此环节降低成本 23.5%。

经综合成本计算,以传统方式进行地被菊培育,经温室练苗成活至出圃,单株成本在 0.68 元左右。而利用花卉大规模工厂化育苗组织培养手段繁育,单株成本仅为 0.28 元,成本降低 58.8%。

## 5 结论与讨论

植物组培技术应用于绿化苗木的大规模工厂化生产,较之于传统种苗培育手段更加有利于降低培育成本,提升栽培质量,扩大经营利润。有利于科研成果与生产实践,乃至市场调节的迅速对接。着力于控制组培材料成本,缩减转接周期,保证苗木质量,是组织培养技术得以在生产单位持续发展的必由之路。

在接下来的工作中,要想将花卉大规模工厂化育苗组织培养技术应用于生产中并带来更大的经济效益要考虑将特定花卉品种组织培养过程的每一环节的各种影响因素进行指标量化,并且进行数据固定,以提高繁育基数来降低单株瓶苗的繁育成本,有利于促进组培技术在生产中的应用。污染问题是影响组培成本的关键环节,必须加大组培过程中的污染防治技术研究以及对污染瓶苗的挽救研究,才能有效降低组培苗成本,保证育苗工作顺利进行。练苗移栽阶段是组培环节的最后阶段,也是至关重要的阶段,虽然利用现有技术已经可以保证较高的成活率,但很多环节仍然需要优化改进,提高练苗成活率,为降低组培成本奠定基础。以上各方面的研究将极大的推动组培苗走向产业化,但仍有许多问题需要解决,需加大这方面的研究,以推动花卉组织培养产业在油田矿区的迅速发展。

### 参考文献

- [1] 贾敬芬. 植物细胞和组织培养技术动向[J]. 国际学术动态, 1994(4): 96-97.
- [2] 林艳, 李敬川, 张鸿景. 切花月季试管育苗成本核算及经济效益分析[J]. 北方园艺, 1999(1): 36-37.
- [3] 曹效东, 曹孜义. 植物试管繁殖的成本与效益浅析[J]. 植物生理学通讯, 1996, 32(4): 284-291.
- [4] 陈国旭, 宋营, 田明武, 等. 满天星的组织培养技术的研究[J]. 辽宁农业科学, 2000(3): 43-44.
- [5] 陈青瑛, 范国成, 陈景耀, 等. 植物组织培养节省成本的初步试验[J]. 福建果树, 1997(1): 3-7.
- [6] 程丽芬. 简化培养基试验[J]. 山西林业科技, 1999(3): 1-4.