

# 红实美草莓茎尖培养快繁体系研究

王 会

(长江大学,湖北 荆州 434025)

红实美草莓是东港市草莓研究所于1998年利用章姬做母本、杜克拉作父本有性杂交育成(代号:ZxA8-1),丰产性好,品质优良,耐贮运,成熟早。是目前日光温室草莓更新换代的优良新品种,推广潜力巨大。但草莓在生产上主要是匍匐茎和分株繁殖,容易感染多种病毒,导致品质下降、产量降低。对于病毒目前尚无有效药剂防治,所以建立一套高效快速红实美草莓无病毒苗的茎尖培育体系对生产具有重大的意义。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

2005年5月从东港市草莓研究所引进栽植于本系苗圃生长健壮的红实美草莓无病毒苗刚抽出的匍匐茎。

### 1.2 实验方法

1.2.1 无菌材料获得及茎尖诱导。在6月底晴天下午摘取刚抽出的匍匐茎,用洗衣粉浸泡15分钟后流水冲洗,再放入75%酒精浸30s,然后在0.1%升汞溶液中灭菌8~10min,用无菌水冲洗4~5次,再在超净台上置显微镜下剥离不同大小的草莓茎尖。分两组(每组10瓶,每瓶一个茎尖,每组设3次重复)接种在以MS为基本并添加不同激素的茎尖诱导培养基中,2d后其中一组转接一次,30d后观察茎尖诱导生长状况、成活率。培养条件为温度 $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ,每日光照12h,光强2000Lx。

1.2.2 芽苗增殖与生根。以MS为基本培养基,将诱导生长正常的红实美草莓芽单株转接于添加不同浓度6-BA激素的增殖培养基中,每瓶3个单株,5次重复。15d后观察芽苗生长状况和苗增殖系数。同时将株高1~2cm的红实美草莓再生试管芽苗单株转接到添加不同激素的生根培养基中,每瓶3个单株,重复5次。培养15d后观察苗的生根情况、生根率。培养条件同茎尖诱导。

1.2.3 试管苗驯化与移栽。试管苗生根后,带瓶移入常温温室放置7d,洗净根部培养基后,用1000倍多菌灵浸泡5~10分钟,然后选择根系量和长势一致的幼苗,分别移栽于经过消毒的珍珠岩/蛭石=1/1、园土/煤渣=2/1的2种栽培基质中。相对湿度70%~80%,遮阴一周,15d后每周浇灌稀释1000倍的MS营养液一次,30d后调查幼苗成活率与根系生长状况。

## 2 实验结果与分析

### 2.1 材料大小及培养基配方对茎尖诱导影响

茎尖诱导培养30d后,将观察所得的每组3次重复的实验数据求平均并整理成,结果显示。

2.1.1 培养基配方对茎尖诱导影响。在激素组合为6-BA0.5mg/ml+KT1.0mg/ml的MS培养基中,茎尖大小为0.5mm的诱导效果最好,成活率最高,可达80%。在该培养基中,诱导成愈伤的最少,只有1个,而诱导成芽的茎尖多达7个,占成活茎尖总数的(7/8)=87.5%,说明该培养基诱导红实美草莓茎尖不经过愈伤而直接成芽的效果较好,由此可大大加快组培快繁的进程;在激素组合为6-BA0.5mg/ml+NAA0.2mg/ml的MS培养基中,无论茎尖大小,诱导成愈伤的茎尖个数都是最多的,该培养基适合诱导愈伤;在激素组合为6-BA0.5mg/ml+IBA0.1mg/ml的MS培养基中,无论茎尖大小,茎尖的死亡数是最多的,该培养基不适合红实美草莓茎尖诱导。所以从快繁的速度和效率来看,应选择MS+6-BA0.5mg/ml+KT1.0mg/ml的培养基作为红实美草莓茎尖诱导成芽的培养基。

同时可以发现:无论茎尖大小,在3类培养基中茎尖诱导培养2d后,材料都发生褐变,而且较严重,这是以前所没有报道过的,说明草莓不同品种茎尖培养确实有很大的差异。通过设置是否转接两对照组表明,没有转接的材料都因褐变死亡,死亡率100%;而转接后的材料褐变基本消失,死亡数大大降低,特别是茎尖为0.5mm在激素组合为6-BA0.5mg/ml+KT1.0mg/ml的MS培养基中的死亡数只有2个,这也说明对易褐变的材料通过连续转移可以减轻酚类物质对培养物的毒害作用。

2.1.2 茎尖大小对茎尖诱导成活率的影响。试验表明,在相同的培养基上,转接后0.5mm的茎尖比0.2mm的茎尖成活率高,说明草莓茎尖的成活率与剥取的茎尖大小有关,在相同的培养基上,茎尖越大,成活率越高。同样以0.5mm大小茎尖在培养基MS+6-BA0.5mg/ml+KT1.0mg/ml上的成活率最高,达到80%。

### 2.2 激素6-BA对芽苗增殖影响

将诱导培养的红实美草莓芽单株转接于添加6-BA0.5mg/ml和6-BA1.0mg/ml于MS两种培养基中,15d后观察发现,芽苗在两种培养基中均表现了不同程度的增殖,苗的生长状况也出现了较大的差异。添加6-BA0.5mg/ml于MS培养基中芽苗增殖效果好,增殖系数平均为6.8,芽苗生长正常;而添加6-BA1.0mg/ml的MS培养基中的芽苗增殖系数平均只有4.2,且芽苗生长瘦弱,无利用价值。

### 2.3 不同培养基对红实美草莓芽苗生根壮苗的影响

红实美草莓芽苗在不同培养基中培养15d生根壮苗的结果见表1。由表1可知,从快繁速度及成本考虑,选择(下转P98)

目前,工程造价咨询行业发展很快,造价咨询行业竞争也比较激烈,市场管理还不太完善。要做到有效地控制工程造价,就必须先从组织上采取措施,建设行政主管部门要加强管理,转变观念,加强市场监管,制定更加完善的管理制度,约束造价编制人员保证编制质量。

全面提高咨询企业和造价工程师的社会责任感,对失信的工程造价咨询企业和造价工程师实行警示制度,提高造价人员的自身素质。尤其是作为审价人员既要有精通的业务技能,还要注意工作方法,增强自主意识,提高服务质量,只有抓住关键,把握造价审核重要环节,才能确保工程造价审核的质量。

对于建筑工程造价预结算的审核,要根据不同的区域,不同

的对象,不同的形式具体分析,既要坚持标准、严格检查,又要谦虚谨慎、实事求是,以理服人,来维护双方利益,创造良好的造价咨询行业社会信誉和发展环境。

#### 参考文献:

- [1] 吴心伦.建筑工程定额与预算.重庆.重庆大学出版社.2004
- [2] 湖北省建设工程造价管理站.2003,7
- [3] 刘宜.高等院校审计理论与实践.陕西师范大学出版社.2002

#### 作者简介:

梅桂花(1972—),女,湖北武汉人,襄樊学院审计处工程师。主要研究方向:工程预决算审计。

(上接 P93)1/2MS 为红实美生根壮苗的培养基效果最好。

表 1 不同培养基对红实美草莓生根壮苗的影响

培养基	出现根尖时间 (d)	平均根数 (条/株)	生根率 (%)	根的状态
1/2MS	8	6.4	100	健壮, 1-2cm
1/2MS+IBA0.1	10	3.5	92	健壮, 1cm
1/2MS+IBA0.2	14	1.8	70	细弱, 0.2-0.5cm

#### 2.4 不同移栽基质对试管苗驯化移栽的影响

试验结果表明,在园土/煤渣=2/1 的基质中不同级别试管苗的成活率最高,都达到 100%,且苗生长健壮。而在珍珠岩/蛭石=1/1 的基质中,只有 5 级以上(6 条以上)的试管苗成活率达到 100%,3 级以上苗才生长正常。从总根量比看,同级中移栽基质为园土/煤渣=2/1 的都比珍珠岩/蛭石=1/1 的高,最高可达 4.5,由此说明,试管苗在基质为园土/煤渣=2/1 中根系生长最为繁茂。因此最适合红实美草莓试管苗的移栽基质是园土/煤渣=2/1。

### 3 结论

通过对红实美草莓茎尖培养全过程的研究,得出如下结论:

(上接 P75)可创纯收入 30 万元;菇耳林按每年轮伐 6.7hm<sup>2</sup>,每 1hm<sup>2</sup>产耳杆 7.5 万 kg,每 1kg 耳杆按 0.4 元计算,可实现收入 20 万元;茶、柑桔、板栗、核桃等经济林总面积可达 160.7hm<sup>2</sup>,按平均每 1hm<sup>2</sup>纯收入 1.2 万元计算,可实现纯收入 192.8 万元。以上三项为该村每年增加纯收入 242.8 万元,人平每年增加纯收入 190 元。如果考虑产品深加工、生态旅游等产出,经济效益会更可观。

#### 4.3 社会效益

(1) 振兴了农村经济。黄山垭新农村林业建设工程如若实施,将为社会提供大量林产品和林副产品,有效地促进了本村经济的发展,解决了部分农民的就业问题,提高了农民的生活水平,加快了农民致富奔小康的步伐。

红实美草莓茎尖培养的成活率与茎尖大小有关,与培养基配方有关,在相同培养基上,茎尖越大,成活率越高。以 0.5mm 大小的红实美草莓茎尖在 MS+6-BA0.5mg/ml+KT1.0mg/ml 的培养基上培养效果最好,成活率最高,达到 80%,而且其中 87.5%可以不经愈伤而直接成芽,适应大量、快速繁殖的要求。芽苗转接到添加 6-BA0.5mg/ml 的 MS 培养基上增殖效果最好,增殖系数高达 6.8;再生芽转接到不添加任何激素的 1/2MS 生根培养基上生根效果最好,生根率达 100%,平均生根 6.4 条/株。在园土/煤渣=2/1 的基质中,试管苗成活率和根系发生的效果最好,试管苗生长健壮,移栽成活率达 100%。

#### 参考文献:

- [1] 谷军,姜兆彤等.草莓新品种红实美温室生产研究.北方果树,2004.(1):77-78
- [2] 艾勇,赵传敏等.草莓组织培养及产业化应用初步研究.种子,2002,(5):56-58.
- [3] 崔广荣,陈家刚.草莓的丛芽诱导及生根研究.中国林副特产,2004,(1):14-15.
- [4] 王清连主编.植物组织培养.北京:中国农业出版社,2002.15.
- [5] 何欢乐,阳静等.草莓茎尖快繁体系研究.上海交通大学学报(农业科学版),2003.12:114.

(2) 调整了产业结构。该工程的实施将进一步调整农村产业结构,优化土地产出和人员配置,使更多的农民从单纯繁重的农业生产中解脱出来,从事林业生产和生态旅游开发项目。

(3) 辐射带动周边山村的林业发展。山村都有较大的山场资源优势,但长期以来林业经济并没有在农村脱贫致富中发挥应有的作用。该工程的实施将产生强大的示范效应,带动其他山村大力发展林业经济走上致富道路。

#### 参考文献:

- [1] 杨贵丽.城市园林绿化规划.北京:中国林业出版社,2000.
- [2] 陈有民.园林树木学.北京:中国林业出版社,1990.
- [3] 沈国舫.森林培育学.北京:中国林业出版社,2001.
- [4] 亢新刚.森林资源经营管理.北京:中国林业出版社,2001.