

文章编号:1002-2724(2006)01-0037-02

吉塞拉樱桃砧木快繁中几个外界因素的影响

范志强¹,李成刚²,谭志坤²,程凌云²,刘玲艳²,孙仲序^{2*}

(1.山东省林业局,济南 250014;2.山东农业大学)

摘要:以大樱桃矮化砧木吉塞拉樱桃继代苗为试材,探讨了组培苗和人员接种,不同培养架层以及自然光照的关系。认为不同人员操作、光照、架层之间对继代苗玻璃化、干尖、黄化、生长势、分化、污染率都有显著影响。培养技术娴熟的操作工有利于提高苗木的质量,减少损失率。灵活利用培养室的自然散射光培养将有助于弱苗的复壮和生根移栽苗成活率。充分掌握培养架层的光照和温度的变化特点,对于克服幼苗的玻璃化具有显著的作用。

关键词:大樱桃;砧木;组织培养**中图分类号:**S662.5**文献标识码:**A

植物组织培养具有繁殖速度快,不受季节限制,生长周期短,增殖率高,全年可以生产,而且能使不能或很难生根的植物进行增殖等特点,可使有限的空间培养出大量的植物幼苗。所以国内许多单位利用组培快速繁殖苗木。在植物组织培养苗的生长中温度、光照、湿度、培养基组成、pH值、渗透压等各种环境条件,都会影响组织培养苗的生长发育。目前从事植物组织培养的大部分研究人员对于以上的各个因素研究较多。但对于培养组培苗过程中人员的操作、室内自然光的利用、培养架层的影响等细微因素的研究结果,至今发表的文献较少。本文以组织培养吉塞拉樱桃砧木为试材对这几个因素作了研究分析,以期找出最佳的培养方案。

1 材料与方法

1.1 试验材料

于2005年1~2月利用大樱桃矮化砧木吉塞拉(Gisela)的继代组培苗为试材。

1.2 材料的处理方法

1.2.1 试验方法

从操作人员中随机抽5人,分别编号为1、2、3、4、5号。按照生长势较为一致,健壮色绿,叶片舒展的组培苗标准,从每人刚接种的组培苗中抽取80瓶(每瓶5株),分别置于组培室中间同一培养架的上层、中层、下层和另一太阳光直射处架层的中层。每层100瓶,共计400瓶。

另外选择透光良好、于早8时和下午16时都能受到阳光照射到的3个窗台,每窗台摆放30瓶,并控制光强在12000lx以下。

1.2.2 调查方法

在接种当天,每瓶任选三棵测量各个性状为基数,1个月后将瓶苗有关性状进行统计,数量性状通过直接测量,其它性状根据其表型的优劣,按表1标准目测每一株幼苗记录,共记录400株。每性状的总分满分为1200分。每株幼苗污染为1分,无污染为3分。

1.2.3 计算

根据调查数据的平均值进行生物统计分析。

表1 性状测量的标准

级别	分数	性状					
		叶色	生长势	伸展度	玻璃化	黄化	茎尖干枯
I	1	黄绿	弱	弱	重	重	重
II	2	绿	中	中	中	中	中
III	3	深绿	强	强	轻	轻	轻

2 结果与分析

2.1 不同人员接种的组培苗对分化的影响

通过对不同人员接种的苗的性状进行调查,经F测验,结果表明2除去玻璃化和黄化性状外,其它性状都呈现出显著或极显著差异,表明不同人员接种造成的影响是严重的。根据表2结果,将表现显著的性状按人员绘出得分柱型图1。图1可以看出1号和4号人员接种的苗木相对较好,各项指标所测的总分数数值较高,而3号和5号人员所接种的苗木由于污染数量多,幼苗茎尖干枯多,因此总体苗木生长势受到一定影响。据观察,操作人员虽然已经过技术培训,知道一定的操作程序,但人员的操作仍有细微的不同,如个人的卫生情况,接种台的消毒差异,接种时手持镊子的力度大小,烧烤镊子温度降低的快慢,置于工作台强风下工作时,芽苗暴露时间的长短,切取芽苗时的谨慎程度,选择优良幼苗的错误率以及接种的灵巧与否等等,都有可能伤及接种的苗木和造成污染,表现出人员的接种差异。因此挑选训练有素的熟练技术工进行接种工作实有必要。

表2 各性状F测验结果

性状	玻璃化	黄化	生长势	茎尖干枯	污染率
F值	2.335	2.393	5.602	7.028	3.114
显著性	不显著	不显著	极显著	极显著	显著

注: $F_{0.05}$ 值 2.43, $F_{0.01}$ 值 3.46

收稿日期:2005-11-15

*通讯作者

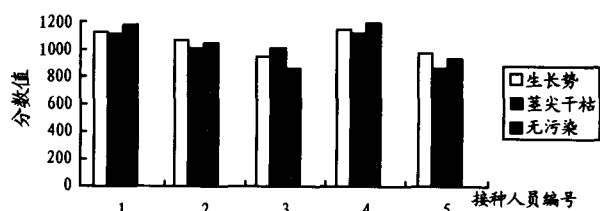


图1 各性状调查的总分数值

2.2 架层间的性状差异

2.2.1 方差分析结果

通过对不同架层瓶苗的观察,对观察性状进行方差分析(表3),结果表明株高、芽团直径、黄化和苗强弱与架层无关,但是株高、分化强弱和叶数性状都受到了架层的影响,根据测量F值达到显著或极显著水平。

表3 不同架层之间的性状差异F测定

性状	株高	分化强弱	芽团平均直径	玻璃化	苗强弱	黄化	叶数
F值	6.904	3.331	2.449	4.232	2.853	1.939	3.625
显著性	显著	显著	不显著	极显著	不显著	不显著	显著

2.2.2 玻璃化和分化结果

每一个架子从上到下的温度呈递减趋势,当架子中间的温度为25℃时,上下架层各递减约0.5℃,因此上层温度高,苗木受到的影响最大,玻璃化最为明显(图2),最上层是最底层温度的2倍,所以一旦出现玻璃化现象,就应把出现玻璃化瓶苗放置下层,其效果较好。就分化而言,却是上层分化苗多,因此二个性状的表现现在同一时相互矛盾,所以一般情况下当着下层瓶苗玻璃化减轻后,要及时放到中上层,加速繁殖量,用人为的办法进行调节。

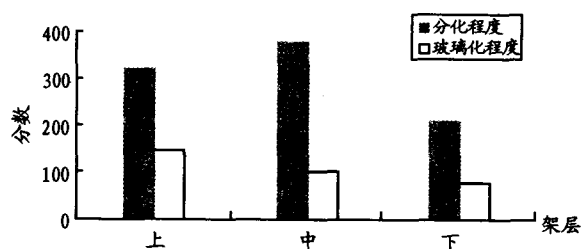


图2 不同架层对组培幼苗的影响

2.2.3 幼苗生长状况

苗木高度和幼苗叶片的数目与架层有关,上层的柱型高,中层次之,下层最差。由于上中层温度高光照较好,苗木分化块,芽头多,幼苗生长速度快,一个生长周期,幼苗高度能净生长2cm,叶片能增加5片以上。下层由于光线不如上层强,温度相对低,苗木节间长,叶片数目少,高生长和叶片数量明显要比上层低的多。同时吉塞拉樱桃砧木是喜光喜温植物,所以上中层的培养条件适合其生物学特性。

2.3 直射光照与非直射光照的差异

通过对直射光和非直射光处理瓶苗的观察,进行T检验(表4)表明,株高、叶色、增殖系数、分化强弱、芽团直径和玻璃化等性状表现出明显差异。伸展度、黄化的差异性不明显。

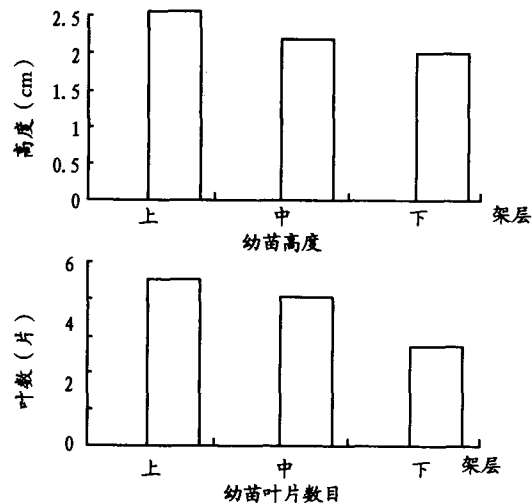


图3 不同架层组培幼苗的净生长情况

表4 直射自然光与灯光培养苗木的T测验结果表

性状	株高	叶数	叶色	伸展度	增殖系数	分化强弱	芽团平均直径	玻璃化	黄化
T值	4.043	4.806	3.361	0.325	2.266	2.738	2.498	3.078	1.546
显著性	显著	极显著	显著	不显著	显著	显著	显著	极显著	不显著

注: $t_{0.05} = 2.045$, $t_{0.01} = 2.756$

组培苗放置在窗台上,由于冬季温度低自然光照比夏季弱,但是仍然平均每日光照强度要大于灯光强度,苗木约一星期后,苗茎变红,茎秆粗壮,叶片肥大,叶色深绿,其高度、增殖系数、芽团平均直径、分化程度叶片数量都显著增强增多。而且玻璃化程度显著比常规苗木小。这样的苗子无论生根或进一步增殖都能加速进程。

3 结论

从以上几个问题的分析看出各个因素对继代苗质量都有一定的影响。优秀的接种工作人员的娴熟操作方法可在较大程度上降低玻璃化程度和污染率,提高苗的生长势,获得高质量的继代苗。架层对继代苗质量有一定影响,在组培苗木时,可以根据不同培养层的光照和温度特点,灵活运用能有效的解决玻璃化和幼苗生长的快慢。培养室的窗户根据情况可以适当扩大,尽量充分利用自然光照,对于处理弱苗和即将生根移栽的组培苗非常有必要。

参考文献:

- [1] 吕汰,等. 苹果试管苗生根研究. 甘肃农业科技, 1998, 6
- [2] 伍克俊,等. 大樱桃脱毒试管苗移栽条件大研究. 北方园艺, 1997, 3
- [3] 侯修胜,等. 美国苹果抗性砧木试管快繁技术研究. 河北果树, 2001, 1
- [4] 吴霞,等. 樱桃组织培养与快速繁育技术体系的研究. 山西农业科学, 2002, 2
- [5] 姜淑荣,等. 大樱桃砧木 Colt 的组织繁育技术. 北方果树, 1996, 4
- [6] 伍克俊,等. IBA 和 NAA 对脱毒大樱桃分化苗生根的影响. 北方果树, 1997, 2
- [7] 伍克俊,等. 大樱桃脱毒效果初步研究. 甘肃农业科技, 1996, 2