

欧李的组培快繁与移栽技术研究

刘春颖 孙伯铮 冉学忠

(辽宁省铁岭市农业科学院, 辽宁铁岭 112616)

摘要 以欧李幼茎作为外植体, 进行组培快繁研究。结果表明: 不定芽诱导的最佳培养基是 MS+6-BA 2.0mg/L+IBA 0.2mg/L; 增殖培养的最佳培养基是 MS+6-BA 0.5mg/L+NAA 0.5mg/L; 最佳生根培养基为 1/2MS+NAA 0.2mg/L+IAA 2.0mg/L+琼脂 5.0g/L+糖 50g/L, 培养 25d, 生根率达 80%以上。移栽时用灭过菌且通气透水性强的基质为好, 移栽成活率在 85%以上。

关键词 欧李; 组织培养; 快繁; 移栽

中图分类号 S662.3 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2008)08-0011-01

欧李(*Semen Prunus humilis*), 别名钙果、山梅子、小李仁, 主要分布在山西、河北、陕西、内蒙等 13 个省和自治区。欧李全身是宝, 果肉可食, 仁可入药, 茎可作饲料和编织材料, 其开发利用前景非常广阔。果实由于钙元素含量特别高而被称为“钙果”; 果仁被称为“郁李仁”, 有清热利水之功效; 果树在绿化美化环境、治理荒山沙漠、防治水土流失方面具有特殊的效果, 被国家林业局列为生态林优良树种。据测定, 每 100g 欧李鲜果含蛋白质 1.5g, 维生素 C 47g, 钙 360mg, 铁 58mg。欧李还富含糖、维生素 B 以及人体所必需的多种微量元素及 17 种氨基酸, 特别是钙的含量居所有水果之首。欧李在治理水土流失、固沙蓄水方面有显著效果, 尤其在水土保持、退耕还林方面, 是治理水土流失的“短平快”先锋树种, 可以实现生态、经济、社会三方面效益的有机结合, 值得大力推广。由于欧李生命周期长, 通过种子繁殖往往难以满足生产上对苗木的需求量。扦插繁殖虽然可以在一定程度上加快繁殖速度, 但大面积生产仍难以用这种方法满足苗木需求量。笔者经过多年研究, 总结出欧李组培快繁技术, 可以使欧李繁殖周期缩短 1/3, 且具有后代个体一致、变异小、保持优良种性等特点。现将试验结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 外植体的选择与处理

选取当年新发的健壮枝条, 用流水冲洗干净后去掉顶端幼嫩部分和叶片, 剪成带腋芽的茎段放入三角瓶中。在超净工作台上用 75% 的酒精浸摇 30s, 无菌水冲洗 1 次, 用 0.1% 升汞灭菌 10~12min, 无菌水冲洗 4~5 次, 将外植体置于无菌过滤纸上吸干表面水分, 切成带 1 个腋芽的小段, 并立即接种到培养基上。

1.2 培养基的配制及培养条件

培养基以 MS 为基本培养基, 对不同的激素配比培养效果进行比较。从中筛选出培养欧李在诱导分化、继代增殖、生根移栽 3 个时期最适宜的培养基配方。培养的外部条件为: 温度 24±1℃, 湿度 50%~60%, 每天光照时间 10~12h, 光照强度 1500~2000Lx。

2 结果与分析

2.1 欧李的诱导分化培养

作者简介 刘春颖(1974-), 女, 辽宁鞍山人, 农艺师, 从事大豆分子标记辅助育种工作。

收稿日期 2008-02-22

外植体在诱导培养中, 接种 7d 后, 腋芽开始萌动, 在叶腋处长出幼芽切下放入固体培养基中, 10d 左右芽基部开始膨大, 基部略有绿色愈伤组织形成, 大约经过 20d 左右开始从基部分化出浅绿色小芽点, 并逐渐长成小芽丛。利用欧李带腋芽的茎段作为外植体进行愈伤组织诱导分化, 在同样的时间内, 对愈伤组织分化情况进行对比试验(见表 1)。经筛选, 欧李最适诱导培养基为 MS+6-BA 2.0mg/L+IBA 0.2mg/L, 琼脂浓度 8.0g/L, pH 值 5.8, 高温高压灭菌消毒。

表 1 不同培养基配方对欧李诱导分化的影响

培养基配方 mg/L	调查瓶 数//瓶	平均分化芽 数//个	诱导 率//%
MS+6-BA 1.0+IBA 0.1	10	20	40
MS+6-BA 2.0+IBA 0.2	10	155	320
MS+6-BA 3.0+IBA 0.3	10	85	170
MS+6-BA 1.0+NAA 0.1	10	130	260
MS+6-BA 2.0+NAA 0.2	10	78	156
MS+6-BA 3.0+NAA 0.3	10	46	92

注: 每瓶接种 5 个芽。

2.2 欧李的增殖培养

将芽丛切成单个芽或将愈伤组织块切成单个小块, 再转接到继代培养基中进行增殖培养(见表 2)。经过筛选, 欧李最适增殖培养的培养基为 MS+6-BA 0.5mg/L+NAA 0.5mg/L, 琼脂浓度 8.0g/L, pH 值 5.8, 高温高压灭菌消毒。

表 2 不同培养基配方对欧李继代增殖的影响

培养基配方 mg/L	调查瓶 数//瓶	平均形成的芽 数//个	芽繁殖 率//%
MS+6-BA 2.0+IBA 0.2	10	150	280
MS+6-BA 0.5+NAA 0.5	10	260	510
MS+6-BA 2.0+IAA 0.1	10	105	190

注: 每瓶接种 5 个芽或带芽愈伤组织。

试验中我们发现, 培养基为 MS+6-BA 0.5mg/L+NAA 0.5mg/L, 新增芽数较多, 但苗相对比较细弱, 叶片小, 节间长, 制约了新梢的生长及伸长, 有效芽数反而降低。因此, 在该培养基的基础上加入马铃薯汁 150~200g/L, 苗生长健壮。

2.3 欧李的生根培养

当愈伤组织诱导出的再生芽长到 1~2cm 小苗时, 切取顶端展开叶转入生根培养基中(见表 3)。经过筛选, 欧李生根培养基为 1/2MS+NAA 0.2mg/L+IAA 2.0mg/L+琼脂 5.0g/L+糖 50g/L, pH 值 5.8, 高温高压灭菌消毒。10~15d 可见

(下转第 13 页)

坪板栗林下的香榧苗,保存率却达到70%~80%。目前,香榧苗高度已达到1.5m以上,长势良好。

3 讨论

(1)板栗生长快,又有长枝结果、顶端结果的习性,如不及时加以控制,则树冠迅速扩展,栗树与栗树间很快交接,造成林间严重郁闭,结果部位上移,继而大枝枯死,栗林衰败,产量、质量大幅度下降。浙江省栗林大部分初植密度过大,一般都在600株/hm²以上。一些肥培管理较好的栗林,尚未进入盛果期,林内已经郁闭;多数栗林,在到达盛果期后的2~3年内,林内已严重郁闭,大枝开始枯死,这是浙江省投产栗林盛果期短、衰败快的主要原因之一。

有关研究表明,当树冠投影面积占林地总面积80%左右时,栗林的产量和质量最高。按此要求测算,以栽600株/hm²的栗林为例,则生长季节栗树与栗树之间需留有48cm左右的空隙,以便林内通风透光。因此,当林内空隙接近或小于这个距离时,就需及时通过以修剪为主的技术措施,控制树冠的快速扩展;当控冠无效、林内严重郁闭时,需及时进行改造。

(2)板栗林郁闭初期,可以采用大枝回缩更新或间伐更新的模式。但在初植密度过大的情况下,大枝更新每年都需要进行,花工多,经济上不合算,同时控冠效果欠佳,不宜采用。

(上接第11页)

表3 不同培养基配方对试管苗生根的影响

培养基配方//mg/L	调查瓶数//瓶	根长/cm	根的形态	根的条数//条
1/2MS+NAA 0.5+IBA 0.5	10	0.5	根短、粗、脆无须根	2~3
1/2MS+Fe 盐+1/10 微量+有机+GA ₃ 10	10	0.5~1.0	有须根、无侧根	3~4
1/2MS+NAA 0.2+IAA 2.0	10	1.0~1.5	发育完整根有弹性	4~5

注:每瓶接种5株小苗。

根长出,根长0.5~1.0cm时移栽温室。

3 欧李试管苗移栽与管理

当欧李的幼苗根达到3根以上时,要进行移栽。具体做法:先闭瓶进行强光锻炼,把三角瓶移至光照强度20~35KLx下,继续培养10d左右;然后将组培苗去盖移至通风阴凉处,开瓶炼苗2~5d,在表面出现大量杂菌前取出小苗,洗净根部培养基,注意洗苗时手要轻,不要伤根和损伤叶片,移栽到温室装有蛭石、珍珠岩和草炭基质(比例为1:1:1)的穴盘中,扣上塑料薄膜保温,加扣遮阴网。温度控制在22~25℃,保持空气相对湿度90%左右,7~8d后逐渐通风,再炼苗5d后,可完全放开。10d浇1次营养液,保证此期间的养分供应,成活率在85%以上。当穴盘内幼苗长到5cm左右时,移至装有营养土的营养钵(8cm×8cm)内,营养土的构成为大田土、腐熟农家肥、腐殖土各占1/3,并拌入防病菌的药剂,加扣遮阴网,浇透水,保持空气湿度80%左右。当营养钵内幼苗长至15~20cm左右时,定植生产田。

4 结论与讨论

(3)板栗林郁闭后期,中下部大枝已经枯死或濒临枯死,即使采用间伐更新的模式,由于保留的板栗树中下部大枝难以更新,结果部位仍然在树冠顶部难以降低,效果也不理想。采用截干更新的模式,结合密度调整和品种改良(高接换种),第2年即可少量挂果,第3~4年可恢复产量。以后结合大枝更新控冠,预期可维持5~7年的盛果期。截干部位以第2次分枝以上30cm、截面直径3~5cm为宜。用油锯代替人工作业,省时、省工、省钱,但截干高度不宜超过1.3m,否则操作不便。

(4)在适宜栽培香榧等经济效益和生态效益更理想的经济林木的板栗林地,可先在板栗林下栽植香榧苗,利用板栗树给香榧苗遮荫,可提高造林保存率,加快苗木生长,以后逐步取而代之。但须注意打开“天窗”,保证雨水不会滴到苗木上,同时定期挖断向定植穴内伸展的板栗根,保证苗木的水分和养分供应。

4 参考文献

- [1] 高新一.板栗栽培技术[M].北京:金盾出版社,1992.
- [2] 刘振岩.果树整形修剪[M].济南出版社,1993.
- [3] 蒋正东,宣善平.板栗低产林改造技术[J].经济林研究,1995,13(1):29-31.
- [4] 赵丰才,翟长亮,黄璜.截干再生冠技术在板栗低产林分改造中的应用[J].经济林研究,1997,15(2):52-53.
- [5] 赵敦余,余本付.板栗低产园改造技术措施[J].经济林研究,1999,17(3):43-44.

(1)在增殖培养阶段,采用MS+6-BA 0.5mg/L+NAA 0.5mg/L培养基,5~7d侧芽和基部新分化的侧芽就可以大量萌发且迅速伸长生长,形成新的丛生芽。采用另外2种培养基,芽繁殖率低,部分还有顶尖黄化现象。

(2)选用顶端展开叶转接到生根培养基中,进行生根培养效果最好,其他部位生根情况有待进一步研究并加以解决。各种培养基配方是在前期研究的基础上经初步筛选后确定的。

(3)通过反复的移栽试验发现,苗期病害常常是移栽失败的主要原因,主要表现在根颈部分首先褐变、腐烂,严重时,在基质表面可看到菌丝,地上部分相继萎蔫,甚至死亡。低温、高湿、弱光条件下,最容易得病。解决的途径是培养壮苗,选用杂菌较少的基质,保持空气相对湿度在90%左右,降低基质含水量,移栽后尽早通风,增强光照,控制温度不过高,也不过低,这些综合技术有助于促进组培苗缓苗,早进入速生期,使小苗健壮,减少病害,提高成活率。

5 参考文献

- [1] 杜俊杰,杨怀义,曹琴.种质特性研究[J].北方园艺,1996,5(4):38-39.
- [2] 曹致义,刘国民.实用植物组织培养技术教程[M].兰州:甘肃科学技术出版社,1996.
- [3] 钱国珍,苏福才.欧李的选种与人工栽培试验初报[J].中国果树,1991(2):18-20.
- [4] 赵玉军,杜俊杰,郭黄萍.欧李的组织培养[J].山西农业科学,1997,25(3):65-67.
- [5] 邱运亮.提高植物试管苗生根率的技术与方法[J].中国种业,2004(5):27-28.
- [6] LEIFERT C. Effect of medium acidity on growth and rooting of different plant species growing in vitro[J]. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 1992(30):171-179.