

扶芳藤高效低成本快繁技术研究

付超 周雪玲

(西北农林科技大学,陕西西安 710018)

摘要 通过一次成苗培养基试验、降低成本试验、移栽及扦插试验研究扶芳藤种苗工厂化快繁技术,结果表明:用低浓度激素的一次成苗培养基能保证快繁的纯度及苗木质量,同时简化工作程序,这种培养方式对经济果木的工厂化低成本快速繁育具有积极的参考意义。

关键词 扶芳藤;种苗;低成本;快繁技术

中图分类号 S687.3 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2008)21-0010-01

新疆地处干旱、半干旱荒漠区,许多地方处于大沙漠前沿、河流下游、地下水水位高、盐碱重的地区。扶芳藤为卫矛科卫矛属常绿阔叶藤本状灌木,是在干旱区城镇绿化和沙漠治理中有极大开发前景的攀援植物。扶芳藤地上枝条生长快,爬蔓能力强,根系发达;耐寒,耐贫瘠,在不同立地条件下都有较强的适应性;扶芳藤能耐-30℃以下低温,可在含水量低于6%的土壤中生长良好;在土质疏松的砂石地生长好,在砂石区、石灰岩区及火成岩区均能栽培,扶芳藤还是优良的立地绿化材料和地被植物。本研究的目的就是利用组培技术低成本快繁扶芳藤这一优良的灌木植物,使其在新疆城市绿化和沙漠治理中发挥重要作用。

1 材料与方法

1.1 供试材料

选用从北京农林科学院林业果树研究所新引进的品种。

1.2 外植体无菌系的建立

2007年从田间采取扶芳藤的幼嫩茎段,先在加有洗衣粉的洗涤液中漂洗,再在自来水中冲洗1h,然后在超净工作台上用刀切成带有2个侧芽的茎段,用75%酒精消毒1min,接着置于0.1%的升汞中表面消毒5min,最后用无菌水冲洗5~8次,接种于MS培养基中,培养温度25~28℃,光照16h/d,光照强度1500~2500Lx,从中选出分化正常、萌动早、生长速度快、对培养基适应性强的无菌系。

1.3 一次成苗培养基试验

对激素配比进行试验,设置IAA浓度为0.20mg/L、1.00mg/L,IBA浓度为0.20mg/L、1.00mg/L,NAA为0.12mg/L、1.00mg/L,琼脂6.5%,蔗糖3%,每处理接种10株。

1.4 降低成本试验

1.4.1 光照强度和日光照时间对试管苗生长的影响。将试管苗置于2500Lx和1500Lx下在25~28℃进行24h/d和16h/d两种光照时间对试管苗生长影响对比,培养30d后统计结果。

1.4.2 简化培养基试验。选用不同的培养基对试管苗进行组培快繁(见表1),每个处理均接种10瓶,每瓶20段,30d后调查组培苗生长情况。

1.5 移栽及扦插试验

1.5.1 试管苗光诱导时间试验。在日光温室内使试管壁的

表1 2种培养基成分

处理	培养基成分
MS培养基(A)	大量元素,铁盐,微量元素,有机成分,3%蔗糖,0.65%蔗糖,蒸馏水
简化培养基(B)	大量元素,铁盐,3%食用白糖,0.65%琼脂,自来水

注:培养基pH值为5.8。

光照强度达到2000Lx,分别锻炼10d、20d、30d,调查试管苗锻炼后的生长情况、污染率,移栽到园土,30d后统计成活率。

1.5.2 扦插快繁试验。取扶芳藤移栽成活的试管苗高枝,剪成单叶茎段,浸蘸不同浓度的IAA、IBA,分别扦插于珍珠岩和炉渣基质内,每处理100株,30d后统计生根成活情况。

2 结果与分析

2.1 一次成苗培养基的筛选

由表2可知,在不附加任何激素的情况下,继代苗不生根,用NAA、IAA生根效果明显好于IBA,在MS培养基中分别加入NAA 1.00mg/L和IAA 1.00mg/L,30d后统计生根率分别为90%和100%,平均每株发根数分别为4.7条和6.2条(见表2)。

表2 不同激素组合诱导生根的效果

激素组合 mg/L	接种苗数 株	生根苗数 株	生根率 %	总生根条数 条	株生根数 条
IAA 1.00	10	10	100	62	6.2
IAA 0.20	10	2	20	6	3.0
NAA 1.00	10	9	90	42	4.7
NAA 0.12	10	3	30	9	3.0
IBA 1.00	10	3	30	11	3.7
IBA 0.20	10	1	10	2	2.0
CK(不加激素)	10	0	0	0	0

2.2 降低成本试验

2.2.1 光照强度和光照时间对试管苗生长的影响。由表3可知,在2500Lx光照强度下,每天16h光照试管苗除生根率稍低于24h光照外,平均株高、平均节长、增值系数均优于连续光照处理;在1500Lx光照强度下试管苗的生长情况也类似,光照时间一定,1500Lx光强下试管苗的生长优于2500Lx处理,因此在光强1500Lx和16h/d条件下培养试管苗较为理想。

2.2.2 简化培养基试验。由表4可知,2种培养基在苗高、径粗、叶片数及成株率等指标上无显著差异,在温度18~25℃、光强2000Lx和16h光照条件下,30d都可以发育成正常的小植株,且均表现生长旺盛,叶大色绿。但从培养基成本上

(下转第13页)

表 1 5 种混交比例下生物量情况

混交比例//%	平均胸径//cm	平均树高//m	总生物量//t/hm ²
>80	13.697	7.714	232.657
61~80	11.583	6.237	246.485
41~60	15.697	8.977	281.583
21~40	14.887	8.778	273.946
<21	11.445	6.589	216.663

2.2 林下植被生物量及其分配

从图 2 可以看出,混交林中林下植被的生物量比马尾松纯林的低,马尾松纯林中林下植被生物量高达 2.978t/hm²。这主要是由于马尾松为强阳性树种,纯林林冠稀疏,林下光照较充足,导致林下植被生长旺盛,生物量较高。而在混交林中由于一些较耐阴树种的介入,马尾松和阔叶树形成的林冠郁闭度较大,生物量降低,林下光照及营养相对较弱。

3 结论与讨论

5 种混交林比例的马尾松混交林生物量(除比例小于 20%的)均比马尾松纯林高,分别为 246.485t/hm²、281.583 t/hm² 和 273.946t/hm²。而马尾松纯林的乔木总生物量为 232.657t/hm²。因此,马尾松与阔叶树混交能够促进森林生物量的提高。

尽管混交林和纯林中物种数量基本一致,但混交林中林下植被层生物量却明显低于纯林,表明在混交林中林下环境

(上接第 10 页)

表 3 光照强度与光照时间对扶芳藤试管苗生长的影响

光照强度	光照时间	平均株高	平均节长	生根率	增值系数
Lx	h/d	cm	cm	%	
2 500	24	4.0	3.10	90	2.6
	16	4.5	4.20	87	2.9
1 500	24	5.0	4.35	80	3.1
	16	5.6	4.70	100	4.2

看,B 配方折算金额最低,运用B 培养基不影响苗的质量,而且显著降低成本,可在扶芳藤工厂化繁育中应用。

表 4 不同培养基扶芳藤生长情况及培养基成本核算

培养基	30d 生长情况				培养基成本 折算//元/L
	株高 cm	径粗 cm	叶片数 片	成株率 %	
MS 培养基(A)	5.60	0.58	6.0	96.0	3.70
简化培养基(B)	5.53	0.60	6.5	96.3	1.64

2.3 移栽试验

2.3.1 试管苗光诱导时间对移栽成活率的影响。从表 5 可看出,试管苗诱导时间对移栽成活率影响极大,随着光诱导时间的增加,试管苗污染率有所上升,但苗增高度、成活率呈增加趋势,且叶色由绿增至深绿,其中诱导 30d 试管苗茎秆粗壮、叶大、叶色浓绿,表现出露地苗的生长状况。

(上接第 11 页)

表 3 变量分析

变异来源	自由度	平方和	均方	F	F _{0.05}	F _{0.01}
处理间	5	156 952.94	31 390.58	79.52**	3.33	5.64
区组间	2	3 347.31	1 673.65	4.24*	4.10	7.56
误差	10	3 947.24	3 94.72	—	—	—
总合	17	164 247.50	—	—	—	—

注:* 差异显著;** 差异极显著。

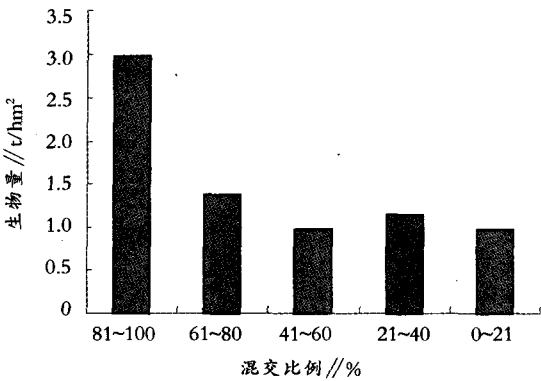


图 2 5 种混交比例林下植被生物量情况

较为阴暗,抑制了林下植被的生长。因此,在对混交林的管理中,应当注意及时人工去除上层枯枝,增加光照强度,从而利于促进地下植被生长及生物多样性的增加。

4 参考文献

[1] 周政贤.中国马尾松[M].北京:中国林业出版社,2001.
[2] 吴征镒.中国植被[M].北京:科学出版社,1980.
[3] 俞新妥.混交林营造原理及技术[M].北京:中国林业出版社,1989.
[4] 安徽农学院林学系.马尾松[M].北京:中国林业出版社,1982.
[5] 王宏志.中国南方混交林研究[M].北京:中国林业出版社,1993.
[6] 刘芳.杉木光皮桦纯林及混交林生物量[J].浙江林学院学报,2002,19 (2):143-147.

表 5 自然光照时间对扶芳藤试管苗生长的影响

光照时间//d	污染率//%	苗增高//cm	叶色	成活率//%
10	1	2.0	绿	54
20	3	2.3	深绿	69
30	7	2.6	深绿	83

2.3.2 扦插快繁试验。试验发现在炉渣内扦插扶芳藤茎段, IAA 和 IBA 两种激素处理的苗基部均发生腐烂现象,生根率不高,而在珍珠岩中效果较为理想,尤其是 IAA 1.00mg/L 处理,30d 后生根率达 85%以上。

3 结论与讨论

在组培快繁过程中,如果继代次数过多,容易造成优良种性变异,而且幼苗细弱,影响成活率,而用低浓度的生长素和细胞分裂素的一次成苗培养基能保证快繁的纯度及苗木质量,同时简化工作程序,这种培养方式对经济果木的试管苗具有积极的参考意义。

4 参考文献

[1] 陈正华.木本植物组织培养及其应用[M].北京:高等教育出版社,1986.
[2] 才淑英.园林花木扦插育苗技术[M].北京:中国林业出版社,1998.
[3] 李云.水果花菜组织培养快速育苗技术[M].北京:中国林业出版社,2003.
[4] 曹子仪,刘国民.实用植物组织培养技术[M].兰州:甘肃出版社,1996.
液可以在生姜生产上大力推广应用。

4 参考文献

[1] 邵学会.小麦应用天达 2116 试验效果初报[J].现代农业科技,2007(24): 116,118.
[2] 宋天俊,苗吉信,李明立,等.天达 2116 在大蒜上的应用研究[J].中国果菜,2006(4):31-32.
[3] 朱佳满.有推广价值的抗病增产剂天达 2116[J].北京农业,2006(1): 25.