

欧洲花楸组织培养与快速繁殖试验研究

韩文忠, 马兴华

(辽宁省干旱地区造林研究所, 建平 122400)

摘要:以休眠的带侧芽1年生茎段为试材,研究了欧洲花楸组织培养及快速繁殖的适宜条件。试验表明,欧洲花楸在激素水平为6-BA 1mg/L+NAA 0.1mg/L, 6-BA 2mg/L+NAA 0.2mg/L, 6-BA 3mg/L+NAA 0.3mg/L时增殖效果好。芽分化率100%,每芽平均分化芽数多于7,苗高度适中、健壮。生长素浓度为IBA 0.3~0.4mg/L或NAA 0.2~0.3mg/L时生根效果好,每苗平均生根数多于4.3,根长大于1.6cm。

关键词:欧洲花楸;组织培养;激素水平

试验用欧洲花楸(*Sorbus aucuparia* “European Mountain”)是2002年从美国威斯康星州引进的。欧洲花楸属蔷薇科花楸属落叶小乔木,树高6~12m,树干端直,冠幅4.5~7.5m,成熟时树冠呈球形或卵圆形,枝条密度适中。春天花朵为白色,叶片互生,奇数羽状复叶,小叶长不足5cm。芽为混合芽。

生态习性:喜光、喜凉爽湿润的气候、耐寒性强,抗风性强、适应多种土壤类型,喜湿润的酸性或微酸性土壤。

适生区域:3~7区(即可耐-12.3~-40℃的绝对低温)。

生长速度:中等偏快,每年大约生长50~70cm。

观赏特点及在园林中的应用:春夏季叶片为深绿色,秋季变为鲜艳的紫红色,有光泽。8月下旬到9月浆果变为橘红色,果实可挂到冬季(翌年2月份脱落)。欧洲花楸树形魁梧,枝条伸展性好,花朵优雅夺目,是优良的园林树种,也是很好的遮荫树种,可作庭院、公园、广场、小区绿化。

该树种也广泛应用于荒山绿化和经济林栽培。果实含有多种营养和药用成分,是加工食品、保健品和药品的重要原料。

为了突破繁殖材料数量上的限制,加快推广速度,我们进行了该树种的组织培养试验,建立了该树种的快繁体系,为满足大面积开发的优良种苗需求奠定了

基础。

1 材料和方法

试验材料为欧洲花楸带侧芽的茎段。春季剪取欧洲花楸1年生枝条,去掉叶片,切成小段,放入适量水中,加入数滴洗涤剂,搅拌洗涤10min。然后以自来水冲洗30min。于超净工作台上将小枝段用70%酒精漂洗3~5s,再用3%的NaClO₃消毒液处理20~25min,无菌水冲洗4~5次,用无菌滤纸吸干,每个带侧芽茎段(用于分化的是叶生内侧的侧芽)切成1.5~2.5cm长,作为接种材料。

本试验选用MS为基础培养基。(1)诱芽培养基为1/2MS+6-BA2.5mg/L(以下单位同)+2,4-D 0.5mg/L;(2)芽增殖培养基为MS+6-BA(1,2,3mg/L)+NAA(0.1,0.3,0.5,1mg/L);(3)生根培养基为1/2MS+NAA(0.2,0.3,0.4,0.8mg/L)及1/2MS+IBA(0.2,0.3,0.4,0.8mg/L)。以上培养基均加蔗糖30g/L。(1)、(3)加琼脂粉5g/L,(2)加琼脂粉6g/L。pH 6.0。在1个大气压下高温灭菌15min。

将灭菌后的花楸带侧芽茎段先接于诱芽培养基上,带诱导出芽后转接于增殖培养基上,分化苗长到1cm后转接于生根培养基。调查分化和生根表现。

培养温度(27±2)℃,湿度60%~70%,光照度1500~1800 lx,光照10h/d。

2 结果与分析

参 考 文 献

- 1 张国庆. 辽东柃木人工播种育苗实验研究. 特产研究, 1989(2):23~25.
- 2 郑光华. 实用种子生理学. 北京:农业出版社,1989.
- 3 吴济生. 母树林经营. 北京:中国林业出版社,1993. 10.
- 4 金永焕,刘继生. 龙牙柃木播种育苗适宜密度试验. 延边农学院学报,1991. 2:48~60.
- 5 姚宗凡. 厂用中草药种植技术. 北京:金盾出版社,1989. 3.

作者简介:兰士波(1966-),男,山东龙口人,副研究员,东北林业大学在职硕士研究生,研究领域:森林培育,遗传育种。

3.3 龙牙柃木较适宜的立地条件为阴坡及半阴坡,其保存率分别为90%和92%,当年高生长较缓慢,次年高生长明显加快。

3.4 黄菠萝母树林内栽植龙牙柃木,其整个植株干物质为241.0g,含水率为63.5%,枝和根含水率高于其它部位;根、茎、芽和叶部所含营养元素均较高,尤其是微量元素Zn的含量最高,1g干样品中含锌2.90~55.00μg,是一般食用植物及水果的几倍,甚至几十倍,其营养价值仅次于人参。

2.1 芽的诱导及增殖

侧芽茎段接于诱芽培养基上 9d 左右可见侧芽萌发, 40d 左右可长至 3cm 高, 同时由多级侧芽萌发, 形成芽丛。此时切取 1cm 长单芽转接于增殖培养基上, 每激素水平接 30 个单芽, 7d 左右可见芽基部切口处长出淡绿色、滤泡状不定芽苗, 随后分化出苗。30d 苗最高达 4cm 时, 统计苗的增殖表现(结果如表 1)。花椒芽的增殖明显受激素浓度影响, 随着激素浓度的增加芽的分化率及芽的分化数都增加。其中芽的增殖主要受细胞分裂素 6-BA 与生长素 NAA 相对浓度的影响。6-BA 与 NAA 相对浓度增大时芽分化率增大, 芽分化数由增多的趋势, 但新苗生长变矮。当生长素 NAA 相对浓度足够大时还有根生出。在激素水平为 6-BA 1+NAA 0.1, 6-BA 2+NAA 0.2, 6-BA 3+NAA 0.3 时增殖效果较好。此时芽分化率达 100%, 单芽平均分化芽数达于 7, 芽的高度适中、健壮。

表 1 不同激素浓度对花椒芽增殖的影响

激素及浓度 (mg/L)	分化率 (%)	平均苗数	平均苗高 (cm)	备注	
6-BA1	NAA0.1	100.0	7.1	1.33	
	NAA0.2	73.3	3.0	1.45	
	NAA0.3	53.5	2.1	1.87	
	NAA0.5	23.3	1.8	2.50	已生根
	NAA1.0	0	1.0	3.79	已生根
6-BA2	NAA0.1	100.0	11.1	0.96	
	NAA0.2	100.0	8.4	1.28	
	NAA0.3	80.0	3.2	1.63	
	NAA0.5	60.0	2.0	1.93	
	NAA1.0	0	1.2	3.13	已生根
6-BA3	NAA0.1	100.0	16.9	0.73	
	NAA0.2	100.0	12.8	0.98	
	NAA0.3	100.0	9.5	1.06	
	NAA0.5	70.0	3.0	1.57	
	NAA1.0	36.7	1.5	2.91	已生根

2.2 苗的生根

切取高 1cm 的分化苗接种于生根培养基上, 每激素水平接 20 个单芽, 10d 可见根长出, 25d 左右根长可达 2~2.5cm, 根数达 4~6 条, 单芽长高变大, 长成苗。从表 2 可以看出, 适宜浓度的 IBA 和 NAA 均有利于生根。IBA 的适宜浓度为 0.3~0.4mg/L, NAA 的适宜浓度为 0.2~0.3mg/L。此浓度的生根率为 100%, 每苗平均生根数大于 4.3, 根长大于 1.60cm。但从根的质量上观察, 用 NAA 促发的新根质脆而易断。用 IBA 效果要好些。

2.3 试管苗的炼苗及移栽

当生根苗长至 4~5cm 时, 置于温室中逐渐揭去瓶盖炼苗 3~5d。然后将苗取出用清水洗去根部培养

基。在用 0.1% 的多菌灵溶液浸根后, 移栽于营养钵中。移栽基质配置: 铁矿尾砂 20%、草炭 40%、pH<7.5 的表土 40%。喷雾状水, 温度控制在 20~25℃, 50% 遮光 2 周。以后逐渐增加光照。30d 后接受全光, 每 10d 浇以营养液, 40d 左右幼苗可长至 15cm, 炼苗成活率可达 94.5% 以上。这时可移栽于苗圃。

表 2 不同激素浓度对花椒苗生根的影响

激素及浓度 (mg/L)	生根率(%)	平均根数	平均根长(cm)	
IBA	0.2	80	2.7	1.31
	0.3	100	4.9	1.60
	0.4	100	5.7	2.18
	0.8	65	3.9	1.29
NAA	0.2	100	4.3	1.73
	0.3	100	5.3	2.23
	0.4	90	3.7	1.69
	0.8	25	2.3	1.01

注: 培养 27d。

生根苗的炼苗成活率受苗的成熟度和炼苗温度影响很大。成熟度低的苗炼苗成活率较低。温度对炼苗成活率的影响见表 3。当炼苗温度短时间超过 30℃ 时, 炼苗成活率显著降低。

表 3 温度对炼苗成活率的影响

炼苗温度(℃)	18~25	20~25	23~29	25~32
炼苗成活率(%)	73.1	94.5	85.4	61.7

在苗圃中年径粗生长 1~2cm, 高生长月 80cm。3 龄树开花, 5 龄后可用于园林绿化。

3 分析与讨论

在芽的诱导及增殖阶段, 当激素水平为 6-BA 1+NAA 0.1, 6-BA 2+NAA 0.2, 6-BA 3+NAA 0.3 时增殖效果较好。此时芽分化率达 100%, 单芽平均分化芽数达于 7, 芽的高度适中, 健壮。

在苗的生根阶段, 适宜浓度的 IBA 和 NAA 均有利于生根。IBA 的适宜浓度为 0.3~0.4mg/L, NAA 的适宜浓度为 0.2~0.3mg/L。但用 NAA 促发的新根质脆而易断。使用 IBA 效果较好。

在炼苗阶段, 炼苗成活率的重要因素是生根苗的成熟度和炼苗温度。炼苗前, 在培养室内应增加光照度 10d。炼苗温度短时间超过 30℃, 炼苗成活率明显降低。

参 考 文 献

W. Barz, E. Reinhard, M. H. Zenk 主编. 植物组织培养及其在生物技术上的应用. 北京: 科学出版社, 1983. 262.

作者简介: 韩文忠(1964—), 男, 原籍辽宁建平县, 高级工程师, 本科, 土壤专业, 现从事腺肋花椒和欧洲花椒研究、开发工作, 主要成果是国家“948”项目“黑果腺肋花椒栽培技术”, 发表论文 10 余篇。E-mail: hwzhwz@sohu.com