

美国红栌的快速繁殖

许瑞芬¹, 王 臣², 王 薇²

(1. 上海市浦东新区杨思中学, 上海 201206; 2. 哈尔滨师范大学生物系, 哈尔滨 150080)

摘 要:报道了美国红栌组培快繁的技术方法。基本培养基为 MS; 诱导分化培养基为: MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.2 mg/L+蔗糖 3.0%琼脂 0.8%; 生根培养基为: 1/2MS+NAA 0.05 mg/L+蔗糖 1.5%琼脂 0.6%。

关键词:美国红栌; 组织培养

中图分类号:S793.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2003)05-0054-02

美国红栌是黄栌(*Cotinus coggia* var. *cinerea* Engi. et Wils.)的一个红叶变异类型, 其英文名为 *Purpureus*, 属漆树科, 黄栌属^[1]。本种是北京市农林科学院植物营养与资源研究所近年来从国外引进的一个新的园艺品种, 与普通黄栌相比它的突出特点是: 春季发芽后叶片即为红色, 具有极高的观赏价值, 因而应用前景非常广阔。检索国内近十年的资料表明, 该植物的繁殖主要依靠种子繁殖^[2]和嫁接繁殖^[3]。种子繁殖的种源主要依赖进口, 且价格昂贵, 种子萌发困难, 发芽率低, 观赏性状出现分离现象^[2]; 嫁接以黄栌作砧木效果较好, 而繁殖率较低; 笔者曾尝试扦插繁殖, 结果是成活率偏低。诸多方面因素限制了种苗的生产和供应, 阻碍了其在园林上的推广应用。本研究旨在采用组培快繁技术, 繁殖美国红栌, 探索美国红栌种苗规模化生产的新途径。

1 材料与方法

1.1 材料

自首钢绿化公司引进盆栽美国红栌植株, 置温室细心养护管理, 以抽生的嫩茎作为组织培养的外植体。

1.2 方法

1.2.1 外植体消毒 取尚未木质化的嫩茎, 自叶柄基部剪除嫩叶, 切成 3 cm~5 cm(厘米)长的茎段置于烧杯中, 加少量清水及 1 滴土温-80, 振荡使材料充分得到浸润, 纱布封口, 流水冲洗 15 min(分钟), 吸干水分后, 移到超净工作台上。进行消毒处理, 用 70% 酒精摇动杀菌 10 s(秒), 迅速换入无菌水, 摇动 1 min(分钟), 倾出无菌水, 再用 0.1% 氯化汞溶液浸泡消毒 8 min(分钟), 无菌水漂洗 10 次, 每次 3 min(分钟), 之后用无菌滤纸吸干水分, 准备接种。

1.2.2 接种及培养 在超净工作台上, 将嫩茎切成 1.5 cm~2.5 cm(厘米)具腋芽小段, 用镊子或接种铲将外植体无菌接种到诱导与分化培养基上, 封好瓶口后移至培养架上, 进行培养。培养室温度 25±2℃, 每天光照 15 h(小时), 光照强度 1 000 lx~1 500 lx(勒克斯)。



第一作者简介: 许瑞芬, 女, 1964 年生, 现工作于上海市浦东新区杨思中学, 1987 年 7 月毕业于哈尔滨师范大学生物系, 同年分配至黑龙江省泰来县前卫中学任教。1998 年调入上海市浦东新区杨思中学, 任生物教师兼教研组长, 多次获得相关部门授予的“先进教师”和“三八红旗手”称号。发表教学论文多篇。

收稿日期: 2003-04-22

1.2.3 培养基 诱导愈伤组织及分化培养基: 基本培养基为 MS, 蔗糖 3%, 琼脂 0.8%, pH5.8, 激素配比见表 1; 生根培养基: 基本培养基为 MS, 琼脂 0.6%, pH5.8, 蔗糖及 NAA 浓度见表 2。

2 结果与分析

2.1 愈伤组织的诱导和茎芽分化

将外植体接种到诱导愈伤组织及分化的 II 号培养基(预试)上。接种 2 周后, 在切断表面均能长出白色至浅黄色紧密的愈伤组织。再经 1~2 周的培养, 茎段愈伤组织分化出丛生芽。为了提高愈伤组织的分化率, 在 II 号培养基(预试培养基)基础上, 将细胞分裂素(6-BA)和生长素(NAA)以不同浓度配比, 进行组合筛选试验, 结果见表 1。从表上可以看出, 不同浓度配比的细胞分裂素(6-BA)和生长素(NAA), 对诱导分化效果具有明显差异。表中最有效的配比是 I 号组合, 即: MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L, 分化率达 76%, 且每块分化外植体上平均有 4.12 个芽。若把外植体转至只添加细胞分裂素(III号)或只添加生长素(V号)的培养基上, 则愈伤组织的诱导及芽的分化率较低, 每块分化外植体上的平均芽数也较少, 并且发现 III 号和 V 号培养基上的外植体分化速度较慢。

表 1 不同浓度 6-BA 和 NAA 配比美国红栌愈伤组织诱导及分化率

组别	6-BA (mg/L)	NAA (mg/L)	接种外植数 (个)	分化率 (%)	分化外植体上 平均芽数(个)
I	1.0	0.2	30	76	4.12
II	1.0	1.0	30	40	1.67
III	2.0	0	30	21	1.27
IV	3.0	0.2	30	35	1.52
V	0	0.1	30	6.3	1.06

2.2 继代培养

在获得一些丛生苗后, 可采用 I 号培养基进行继代培养。试验表明: 继代时可将丛生芽分开转植, 亦可将较长的芽分段转接, 或将膨胀的茎基部连同白色肉质的愈伤组织横切或纵切(指按茎伸长的方向)成片状, 插于增殖培养基上。每 35 d~40 d(天)继代一次, 多次继代培养后, 分化率有提高的趋势。根据试验观察, 美国红栌的增殖率可在 5~10 倍以上, 若以 5 倍计算, 平均以 40 d(天)为一个周期, 则年增殖率达 5⁹, 一年可获得 100~900 万株苗^[4], 提高美国红栌的苗木生产

量,增加经济效益。需要指出的是,美国红栌属于漆树科植物,有丰富的乳汁,富含酚类成分,单宁及酚类物质自切口流出氧化后呈黑色,故接种 5 d~7 d(天)后出现黑色污斑,但尚未发现对生长有明显的抑制现象。鉴于此,继代转接时应尽量减少创口,并及时将产生污斑的培养物(外植体)转到新鲜培养基上。

表 2 培养基中无机盐浓度、蔗糖浓度和生长素浓度对美国红栌试管苗生根的影响

组别	无机盐 离子浓度	蔗糖浓度 (g/ L)	NAA 浓度 (mg/ L)	生根率 (%)
(1)	MS	30	0. 1	19
(2)	1/2MS	15	0. 05	75
(3)	1/2MS	15	0. 1	31
(4)	1/2MS	20	0. 1	29
(5)	1/2MS	30	0. 1	27
(6)	1/2MS	30	0. 2	21

2.3 生根培养

在获得大量无根苗基础上,本试验设计了无机盐浓度、糖浓度和生长素(NAA)浓度三因素三水平生根培养基试验,转接后的结果见表 2。试验及列表资料表明:将分化的具有 2~3 枚叶的小植株自基部切下,在无茵条件下,分别转入生根培养基(1)~(6)号中,20 d(天)后统计生根率。可以看出较低浓度的无机盐,半量糖(15 g/L(克/升))和适量的生长素(NAA0. 05 mg/L(毫克/升))即(2)号生根培养基对美国红栌生根效果较好,并且小苗生根较多,短而粗壮有利于移栽成

活;其他 5 种培养基中的小苗生根少而细弱。从表 2 看,(2)号生根培养基诱导生根率只有 75%,还需要进一步优化,以进一步提高诱导生根率。

3 讨论

美国红栌为落叶灌木,原产美国,系亚热带树种^[1],引进栽培后,在北京城区及郊县山区生长良好。前人的工作表明,美国红栌色彩独特,树形优美华贵,叶形、花形优于紫叶李和红叶小檗^[2],并且喜光,也耐半阴,耐寒,对土壤要求不严,耐干旱贫瘠或碱性土壤,根系发达,萌孽性强^[3],因而具有广阔的应用前景,园林工作者正在进行推广应用。作为一种新引进的园艺植物,积极探索它的繁殖方法和利用途径是非常必要的。本研究结果表明,采用组织培养方法繁殖美国红栌,生产周期短,繁殖系数高,成本低,经济效益高。另外,组培快繁可以保证种苗性状一致,克服种子繁殖苗木观赏性状不一致的缺点,提高种苗的商品规格。通过培养基的优化,配备一定的组培条件,进行规模化、工厂化的苗木生产,是切实可行的,从而解决种苗供应矛盾,以加速本品种的推广应用,提高相关地区的园林绿化水平,改善环境质量。

参考文献:

[1] 姚砚武,周连第,李淑英等.美国红栌光合作用季节性变化的研究[J].北京农业科学,2000,18(5): 32~34.
[2] 郭树嘉,秦绪兵,王金秀等.美国红栌播种育苗及病虫害防治技术[J].山东林业科技,2002(5): 21~23.
[3] 侯修胜.美国红栌的栽培及开发价值[J].林业实用技术,2002(7): 14~15.
[4] 谭文澄,戴策刚.观赏植物组织培养技术[M].北京:中国林业出版社,1991.

施佳乐防治大棚番茄灰霉病试验

林正平,宫香余,李 鹏

施佳乐是法国安万特公司生产的新一代的内吸性杀菌剂,是乙霉威的更新换代产品,经试验,对灰霉病有很好的治疗和保护效果。

1 材料与方法

试验设在黑河市幸福乡生活村菜农徐贵来大棚中,番茄品种为东农 704。土壤为暗棕壤,肥力上中等,重茬三年。试验设 40%施佳乐悬浮剂 600 倍液、800 倍液、65%甲霉灵可湿性粉剂 1 000 倍液及喷清水对照 4 个处理,重复 3 次。大棚面积 604.8 m²(平方米)(50.4×12 m(米)),小区面积 21 m²(平方米),行长 5 m(米),行宽 70 cm(厘米),6 行区。7 月 9 日定植(延后柿子)。定植前每 667 m²(平方米)施基肥二铵 15 kg(公斤),饼肥 25 kg(公斤),第一次喷药在 7 月 31 日(第 1 穗果开花期),以后间隔 5 d(天)喷 1 次药,共喷 2 次,每次喷后 3 d(天)调查发病株数、病情指数,计算其防治效果,并用方差分析差异显著性。

2 结果与分析

试验结果(表)表明,40%施佳乐悬浮剂第一次施药后 3 d(天),600 倍处理对番茄灰霉病的防效可达 88.2%,800 倍防效可达 86.3%,均显著高于对照药剂;第二次施药后 3 d(天)调查,600 倍处理的防效上升为 92.9%,800 倍防效为 90.5%,均显著高于对照药剂,且随着喷药次数的增加,病情指数明显下降,是防治番茄灰霉病的首选药剂。在试验中通过观察还发现,此药剂对番茄叶霉病也有较好的防效,效果能达 70%以上。

3 结论

3.1 40%施佳乐悬浮剂试验剂量(600~800 倍液),在番茄开花期施用安全、无药害。
3.2 40%施佳乐悬浮剂能有效地防治保护地番茄灰霉病,推荐使用剂量为 800 倍液。

施佳乐防治大棚番茄灰霉病效果表

处理	药前 病指	第一次药后 3 d		第二次药后 3 d		差异显著性	
		病指	校正防效(%)	病指	校正防效(%)		
施佳乐 600 倍	17.9	4.1	88.2	3.5	92.9	a	A
施佳乐 800 倍	19.8	5.9	86.3	4.9	90.5	a	A
甲霉灵 1000 倍	18.3	7.6	79.2	8.8	83.0	b	B
清水对照	18.5	37.5		53.1			

(黑龙江省植检植保站,哈尔滨 150090)