

西部沙樱桃植物组织培养快繁技术研究

李永华, 赵 健, 于卫平

(宁夏林业研究所, 宁夏 银川 750004)

摘要:对西部沙樱桃植物组织快繁技术的主要环节开展了研究。采用西部沙樱桃的茎段作为接种外植体, 建立无菌系, 经过诱导分化、增殖培养、生根培养、移栽等生产工艺流程达到快速繁殖。诱导分化培养基为 MS + 6-BA 0.5 mg/L + NAA 0.1 mg/L, 诱导率 86% ~ 92%; 增殖培养基为 MS + 6-BA 1.0 mg/L + NAA 0.1 mg/L, 分化系数 5.3; 生根培养基为 1/2MS + IBA 0.6 mg/L + IAA 0.2 mg/L, 生根率 83%。

关键词:西部沙樱桃; 组织培养

中图分类号: S793.905

文献标识码: A

文章编号: 1002-204X(2007)04-0005-02

西部沙樱桃原产美国西部, 近年来引入我国, 2003 年引入银川植物园。几年的试验观测表明, 西部沙樱桃能够适应我国北方地区的自然环境条件, 有可能成为一种耐旱、耐寒、具有一定观赏性的优良灌木种质资源。为了迅速扩大该种灌木的种群数量, 我们开展了西部沙樱桃的植物组织培养技术研究试验。

1 材料与方法

1.1 材料来源

以西部沙樱桃的 2 年生实生苗为接种母株。

1.2 试验方法

1.2.1 材料采集

选择生长健壮、无病虫害的优良单株作为接种母株, 剪取枝条顶端比较幼嫩的部分作为接种外植体。

1.2.2 材料处理

1.2.2.1 材料清洗 先将采集的材料在自来水下冲洗 30 min; 再用洗洁精进行彻底清洗; 最后再用自来水冲洗 1 h。

1.2.2.2 无菌消毒 用 70% 的酒精消毒 10 ~ 30 s, 灭菌剂消毒 4 ~ 10 min, 再用无菌水冲洗 4 ~ 5 次, 然后接种在芽诱导分化培养基上。

1.2.3 外植体初代培养

主要以 MS 培养基为基础培养基, 再添加不同浓度的激素 (6-BA、IAA、NAA), 琼脂为 4.5 g/L, 白糖为 30 g/L。

培养条件: 温度 22℃ ~ 25℃, 光照强度 1000 ~ 1500 Lx, 光照时间 10 ~ 12 h/d (芽转绿后根据需要再进行补光)。

1.2.4 芽增殖培养

将诱导成活的芽转接到分化培养基上进行培养, 分化培养基主要在原有培养基的基础之上适当增加细胞分裂素的浓度, 降低生长素的浓度, 通过促进形成愈伤组织进行诱导, 从而达到芽增殖的效果。

1.2.5 试管苗的生根培养

主要是降低矿物元素和糖浓度, 不添加细胞分裂素, 添加一定浓度的生长素。生根接种时选取株高 2 ~ 3 cm, 叶色浓绿、健壮的试管苗接种在生根培养基上进行生根培养, 待有 30% 试管苗生根后则开始进行炼苗移栽。

1.2.6 试管苗移栽

炼苗 7 d 后将苗从瓶中取出, 将培养基清洗干净, 栽植在穴

盘中。基质为蛭石: 珍珠岩: 草炭 = 1:1:2。栽植深度 1 cm 并与基质紧密结合, 移栽后注意日常管护。

2 结果与分析

2.1 不同消毒时间对外植体接种成活率的影响

在相同外部环境条件下, 剪取相同部位的材料作为外植体接种材料, 采取不同的消毒方法进行消毒, 试验结果表明: d. 0.1% 升汞消毒 4 min + 95% 酒精消毒 10 s 的效果较好, 污染率 30%, 接种后成活率 70%。试验统计结果见表 1。

表 1 不同消毒方法对外植体接种成活率的影响

消毒方法	培养时间 污染率 成活率		
	(天)	(%)	(%)
a. 0.1% 升汞消毒 8 min	7	0	0
b. 0.1% 升汞消毒 6 min	7	10	20
c. 0.1% 升汞消毒 4 min	7	50	50
d. 0.1% 升汞消毒 4 min + 70% 酒精消毒 10 s	7	30	70
e. 0.1% 升汞消毒 4 min + 70% 酒精消毒 20 s	7	25	60
f. 0.1% 升汞消毒 4 min + 70% 酒精消毒 30 s	7	20	45

2.2 不同激素配对外植体芽诱导的影响

将消毒后的外植体接种在加有不同激素配比的分化培养基上进行芽诱导培养, 试验结果表明: c. MS + 6-BA 0.5 mg/L + NAA 0.1 mg/L 的分化培养基上接种 5 天后外植体芽开始萌动, 接种 15 天后萌芽率达 90%, 15 天后芽生长达 1.0 cm, 生长表现较好。试验统计结果见表 2。

2.3 不同激素配比对试管苗芽增殖的影响

在其他条件相同的情况下, 将西部沙樱桃试管苗转入加有不同细胞分裂素和生长素的培养基中。试验结果表明: b. MS + 6-BA 1.0 mg/L + NAA 0.1 mg/L 的分化培养基中在 20 天后幼苗的分化系数达 5.3, 且芽生长较旺盛, 芽长 1.5 ~ 3.0 cm。试验调查结果见表 3。

2.4 不同生根剂对试管苗生根率的影响

在相同试验条件下共配置了 5 种不同浓度配比的生根培养基, 试验结果表明: e. 1/2MS + IBA 0.6 mg/L + IAA 0.2 mg/L 的生根培养基试管苗生根率为 80%, 根系表现较好, 结果见表 4。

表2 不同激素种类及配对外植体芽诱导的影响

培养时间 (天)	培养基	外植体芽萌动及生长		
		芽萌动	形成愈伤组织	芽长
5	a. MS + 6 - BA0.3mg/L + NAA0.05 mg/L	—	—	—
	b. MS + 6 - BA0.3mg/L + NAA0.1mg/L	—	—	—
	c. MS + 6 - BA0.5mg/L + NAA0.1mg/L	始萌动	—	—
	d. MS + 6 - BA0.5mg/L + NAA0.05mg/L	始萌动	—	—
	e. MS + 6 - BA0.5mg/L + IAA1.0mg/L	—	—	—
10	a. MS + 6 - BA0.3mg/L + NAA0.05mg/L	始萌动	—	—
	b. MS + 6 - BA0.3mg/L + NAA0.1mg/L	始萌动	逐渐形成愈伤	—
	c. MS + 6 - BA0.5mg/L + NAA0.1mg/L	40% 萌动	逐渐形成愈伤	0.5cm
	d. MS + 6 - BA0.5mg/L + NAA0.05mg/L	30% 萌动	逐渐形成愈伤	—
	e. MS + 6 - BA0.5mg/L + IAA1.0mg/L	始萌动	逐渐形成愈伤	—
15	a. MS + 6 - BA0.3mg/L + NAA0.05 mg/L	40% 萌动	逐渐形成愈伤	0.2cm
	b. MS + 6 - BA0.3mg/L + NAA0.1mg/L	50% 萌动	部分形成愈伤	0.2cm
	c. MS + 6 - BA0.5mg/L + NAA0.1mg/L	90% 萌动	部分形成愈伤	1.0cm
	d. MS + 6 - BA0.5mg/L + NAA0.05mg/L	—	—	—
	e. MS + 6 - BA0.5mg/L + IAA1.0mg/L	—	—	—

表3 不同激素种类及配比对试管苗芽增殖的影响

培养时间 (天)	培养基	分化 系数	芽生长情况
5	a. MS + 6 - BA0.5mg/L + NAA0.1mg/L	—	—
	b. MS + 6 - BA1.0mg/L + NAA0.1mg/L	—	—
	c. MS + 6 - BA1.0mg/L + NAA0.05mg/L	—	—
	d. MS + 6 - BA1.0mg/L + IAA0.1mg/L	—	—
10	a. MS + 6 - BA0.5mg/L + NAA0.1mg/L	—	—
	b. MS + 6 - BA1.0mg/L + NAA0.1mg/L	2.5	生长较旺盛,芽长 0.5cm
	c. MS + 6 - BA1.0mg/L + NAA0.05mg/L	1.5	生长较弱,芽长 0.2cm
	d. MS + 6 - BA1.0mg/L + IAA0.1mg/L	—	—
20	a. MS + 6 - BA0.5mg/L + NAA0.1mg/L	—	—
	b. MS + 6 - BA1.0mg/L + NAA0.1mg/L	5.3	生长较旺盛,芽长 1.5~3.0cm
	c. MS + 6 - BA1.0mg/L + NAA0.05mg/L	3.0	生长较旺盛,芽长 1.0~2.0cm
	d. MS + 6 - BA1.0mg/L + IAA0.1mg/L	2.1	生长较弱,芽长 0.3cm

表4 不同激素种类及配比生根剂对试管苗生根率的影响

培养基	生根率(%)	根系表现
a. 1/2MS + IBA0.4mg/L	30	一条根,根系较弱;
b. 1/2MS + IBA0.6mg/L	65	一条根,根系较一致;
c. 1/2MS + IBA0.8mg/L	54	多条根,根系较弱;
d. 1/2MS + IBA1.0mg/L	37	一条根,根系较弱;
e. 1/2MS + IBA0.6mg/L + IAA0.2mg/L	80	多条根,根系较一致, 叶色浓绿,生长旺盛。

注:表中数据为接种生根培养基5天后的调查结果。

3 结论

1) 相同部位的外植体材料,采用不同的消毒方法接种外植体的污染率和成活率存在较大差别,以0.1%升汞消毒4min + 95%酒精消毒10s的效果较好,污染率30%,接种后成活率70%。

2) 相同部位的外植体材料,采用同样的消毒、接种方法,采用不同激素种类、配比的诱导培养基进行接种,外植体成活率和诱导芽生长情况存在明显差异,其中以MS + 6 - BA0.5mg/L + NAA0.1 mg/L的分化培养基上接种5天后外植体芽开始萌动,接种15天后萌芽率达90%,15天后芽生长达1.0cm,生长表现较好。

3) 在相同培养条件下,培养基中细胞分裂素和生长素的不同配比对试管苗的芽增殖培养有较明显的影响。试验结果表明:MS + 6 - BA1.0mg/L + NAA0.1 mg/L的分化培养基中在20天后幼苗的分化系数达5.3,且芽生长较旺盛,芽长1.5~3.0cm。

4) 在相同培养条件下,生根培养基中不同的生长素种类及配比对试管苗的生根率存在不同的生根效果。试验表明:1/2MS + IBA0.6mg/L + IAA0.2 mg/L的生根培养基试管苗生根率为80%,根系表现较好。

参考文献:

- [1] 丁爱萍, 谢良生, 蓝翠钰, 等. 美人蕉组织培养及快速繁育技术[J]. 园林科技, 2006(01)
- [2] 孙振雷, 魏健, 李秀岩, 等. 香石竹茎间分生组织的研究[J]. 安徽农业科学, 2006(23)

责任编辑:褚庆芳

宁夏农科院研制的 苦咸水专用净化装置通过自治区技术审定

2007年3月22日上午,自治区科技厅组织有关专家对宁夏农科院研制的苦咸水专用净化装置进行了技术审定。

会上,专家组听取了项目组的汇报,审阅了研究报告及有关资料,并进行了质询和评议,认为该项目针对宁夏农村饮水不安全的突出问题,研制开发出了适应当前农村经济条件的小型苦咸水专用净化机,为弥补大型供水工程的不足,充分开发利用劣质水资源,解决长期困扰南部山区农民群众饮水安全问题开辟了一条新的有效途径,是落实自治区党委、政府实施“甘霖行动”的重要步骤。该装置经过改进和优化后,实现了整机全自动化

操作,产品实用性强,体积小,能耗低,经济实用,适合农村一家一户使用。整机综合性能达到了预期设计目标,出水率在59%~71%之间,净化后的水质超过国家生活饮用水卫生标准GB5749-2005。申请的国家实用新型专利已被受理。项目填补了当前国内市场上小型家用苦咸水净化装置的空白,是劣质水净化的一个创新。审定小组对该产品的进一步研发和中试提出了一些中肯的建议和意见。

审定小组由宁夏机械研究院、宁夏大学、西北民族大学、自治区卫生厅、宁夏专利服务中心及科技厅的专家组成。