

樱桃组织培养的研究

刘琳 (临沂师范学院农林学院, 山东临沂 276003)

摘要 以樱桃当年生幼嫩茎段为外植体,研究了影响樱桃增殖、生根的主要因素。试验结果表明:适合增殖成苗的培养基是 MS+6-BA 1.0 mg/L+白砂糖 30 g/L+琼脂 7 g/L,适合生根的培养基是 1/2 MS+NAA 0.6 mg/L+白砂糖 20 g/L+琼脂 7 g/L。

关键词 樱桃;组织培养;增殖

中图分类号 S662.5 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2006)06-1073-01

Study on Cherry Tissue Culture

LIU Lin (The College of Agriculture and Forestry, Linyi Normal University, Linyi, Shandong 276003)

Abstract The main factors of propagation and rooting of cherry were studied with the tender stem segments as explants in cherry tissue culture. The results showed that the best medium for proliferation was MS + 6-BA 1.0 mg/L + Sugar 30 g/L + Agar 7 g/L and the proper medium for plant rooting was 1/2 MS + NAA 0.6 mg/L + Sugar 20 g/L + Agar 7 g/L.

Key words Cherry; Tissue culture; Propagation

樱桃属于蔷薇科樱桃属落叶果树。樱桃成熟期早,果实营养丰富,含铁量高,具有促进血红蛋白再生的功效,对贫血患者有一定的补益作用。果实性温、味甜,有调中益脾、调气活血、平肝祛热之功效。近年来各地纷纷引种,苗木供应紧张。用常规方法繁殖苗木,速度慢、苗质差、易变异,不能满足当前大面积栽培及推广优良品种的需要。笔者以樱桃当年生幼嫩茎段为外植体进行芽苗增殖及生根的研究,为快速大量生产优质种苗提供技术参考。

1 材料与方法

1.1 供试材料 樱桃当年生幼嫩茎段。

1.2 试验方法

1.2.1 最佳消毒时间试验。将樱桃当年生幼嫩茎段作为外植体用浓度 70%酒精浸 30 s 后,再用浓度 0.1% HgCl₂ 消毒剂分别处理外植体 3、6、9、12、15 min,后用无菌水冲洗 5 次,接种到 MS+白砂糖 30 g/L+琼脂 7 g/L 的培养基上,pH 值调至 5.8。每支试管只接 1 个外植体,共接 30 个外植体,重复 3 次。10 d 后统计污染数和存活数,14 d 后统计褐化率。

1.2.2 6-BA 对樱桃嫩梢生长的影响试验。以 MS 为基本培养基,附加蔗糖 30 g/L、琼脂 7 g/L,pH 值调至 5.8。设置 6-BA 浓度为 0、0.1、0.5、1.0、1.5、2.0 mg/L,共 6 个处理,重复 3 次,30 d 后调查茎芽增殖情况。

1.2.3 6-BA 与 NAA 配合对樱桃试管苗生长的影响试验。以 MS 为基本培养基,附加蔗糖 30 g/L、琼脂 7 g/L,6-BA 浓度为 1.0 mg/L,NAA 浓度设置为 0.05、0.01、0.15、0.2、0.25、0.3 mg/L,共 6 个处理,重复 3 次,30 d 后统计茎芽增殖情况。

1.2.4 不同浓度的 NAA 对樱桃试管苗生根诱导的影响试验。以 1/2 MS 为基本培养基,附加白砂糖 20 g/L、琼脂 7 g/L,设置 NAA 浓度为 0.2、0.4、0.6、0.8、1.0、1.2 mg/L,6 个处理,重复 3 次,23 d 后统计生根数和生根率。

2 结果与分析

2.1 消毒时间对外植体灭菌效果的影响 由表 1 可以看出,随着消毒时间的延长,初代培养物的污染率下降。消毒 3~6 min,污染率急剧下降,之后污染率趋向缓和;当消毒时间达到 6 min 时,绝大多数病原菌已被杀死;9 min 时存活率

最高;之后存活率呈下降趋势,出现幼嫩茎段被消毒剂杀死现象。故樱桃的外植体用浓度 0.1% HgCl₂ 消毒,消毒时间以 6~9 min 为宜。但处理过的材料要经过多次冲洗,一般用无菌水冲洗至少 5 次。材料消毒后,将剪口与药剂接触的部分剪去再接种。

表 1 0.1% HgCl₂ 不同消毒时间对外植体的消毒效果

消毒时间//min	污染率//%	F 检验	存活率//%
3	67	105.61**	33
6	22		73
9	20		78
12	19		60
15	18		56

注:外植体接种数均为 30 个,褐变率均为 0。

2.2 6-BA 对樱桃茎芽增殖的影响 不同浓度的 6-BA 对樱桃嫩梢生长的影响试验结果见表 2。由表中测定结果可以看出:细胞分裂素浓度对繁殖系数有极大影响,甚至起决定性作用。经 F 检验,各处理间的繁殖系数差异极显著($F=15.62^{**}$, $F_{0.01}=5.064$);在无细胞分裂素的培养基上,繁殖系数为 1,没有增殖现象。6-BA 在 0~1.0 mg/L 浓度范围内,繁殖系数与浓度正相关;6-BA 浓度达到 1.0 mg/L 时,繁殖系数最大;超过 1.0 mg/L 后,繁殖系数与浓度负相关。这说明高浓度 6-BA 对茎芽增殖有抑制作用。经多重比较得出樱桃试管苗生长的适宜 6-BA 浓度为 1.0 mg/L。

表 2 不同浓度 6-BA 和 NAA 对樱桃茎芽增殖的影响

6-BA mg/L	茎芽增殖数 个	F 检验	NAA mg/L	茎芽增殖数 个	F 检验
0	1	15.62**	0.05	3.65	29.92**
0.1	1.12		0.10	3.72	
0.5	2.39		0.15	4.03	
1.0	6.41		0.20	5.15	
1.5	4.12		0.25	4.23	
2.0	2.92		0.30	3.15	

2.3 6-BA 与 NAA 配合使用对试管苗茎芽增殖的影响 当 6-BA 的浓度用量一定(1.0 mg/L)时,配合不同浓度的 NAA 进行试验,结果见表 2。在离体培养中,NAA 是应用最广泛的生长素。它具有成本低、收效大的特点。经 F 检验,各处理间差异极显著($F=29.92^{**}$, $F_{0.01}=5.06$);经多重比较得出适宜 NAA 浓度为 0.15~0.25 mg/L。

从试验结果看,樱桃试管苗增殖单一使用 6-BA 的效果

(下转第 1078 页)

作者简介 刘琳(1966-),女,山东沂水人,在读硕士,副教授,从事植物组织培养教学与科研工作。

收稿日期 2005-12-01

(3)永久性原则。对边坡绿化必须做到一劳永逸,尽量减少日后人工维护和管理。

(4)经济性原则。必须考虑合适的绿化方法,做到经济上合理。

4.2 应用形式

4.2.1 采用攀缘植物防止地表径流的冲刷。没有植被覆盖的地方,降水量全部落在地表面,形成径流,造成水土侵蚀和冲刷。采用攀缘植物防护,就是利用植被对边坡的覆盖作用、植物根系对边坡的加固作用,保护路基边坡免受大气降水与地表径流的冲刷,可从根本上减少路基的水土流失。植物覆盖对于地表径流和水土冲刷有极大的减缓作用,庞大的根系能直接吸收和涵蓄一部分水分,还可稳定地表土层。植被的根系能与土层密切地结合,根系与根系的盘根错节,使地表土层形成不同深度的、牢固的稳定层,从而有效地稳定土层,固定沟坡,阻挡冲刷和塌陷,有机械防护作用。

4.2.2 采用攀缘植物防护适合我国的环境特点。在温暖多雨的南方地区,植物防护已较多地用于土质上下边坡的防护中,既保护了边坡,又美化了环境。在北方地区,植物防护措施还仅限于下边坡的防护,上边坡经常干旱缺水,不易养护,况且坡度较陡不利于植物生长。在西北黄土地区,黄土路堑边坡往往陡于 1:0.75,边坡较高时才放缓到 1:1,靠边坡自然降水维持植物生长往往比较困难,因坡面较陡,水分难以保持,植被成活率较低。

5 边坡绿化解决方案

边坡绿化包括地形起伏大的自然缓坡、陡坡、岩面及道

路、河道两旁的坡地、堡坎、堤岸等地段。对于地形起伏大的坡地,边坡绿化可选用适宜的葡萄类、攀缘类植物植于坡底或坡面,使其在坡面蔓延生长形成覆盖坡面的地被;对于堡坎、坡坎、堤岸等地段,可选用攀缘型或垂吊植物中的俯垂型植物植于坡坎顶部边缘,使其枝蔓向下垂挂,覆盖坡坎,或采用类似墙面附壁绿化形式用吸附型藤蔓攀附坡坎而起护坡绿化和美化装饰的功能。在实际运用中,2 种形式可根据地形和土壤状况因地制宜选用。

5.1 人工种植攀缘植物 人工种植攀缘植物其特点有工程造价低、见效快且便于操作等。结合公路工程形式人工种植的方法可分为:填方路基边坡两侧采用人工种植乔木,一般选用落叶乔木连续种植,形成与路域为侧的分离;填方路基边坡选用耐干旱、瘠薄等抗性较强的攀缘植物结合,减少雨水冲刷造成的水土流失。

5.2 自然恢复攀缘植物 公路工程建设完成后,通过自然的方式恢复植被。自然恢复的弊端在于所用的时间较长,一般在 10~20 年左右,起不到防护作用,且绿化效果较差。

5.3 人工种植攀缘植物与工程措施 该方案工程造价高,但见效快,可以解决边坡绿化困难的地方,能长期保持且不容易被破坏。

参考文献

- [1] 孙湘湘.道路绿化和美化工程[M].北京:人民交通出版社,1983.
- [2] JTJ01-88,交通部高速公路绿化设计规范[S].
- [3] 楼炳煊.观赏树木学[M].北京:中国农业出版社,2000.
- [4] 陆明珍.浅谈垂直绿化[J].园林,2003(2):13.
- [5] 臧德奎.山东省木本攀缘植物及其在垂直绿化中的应用[J].山东农业大学学报,2002,27(1):8-16.

(上接第 1073 页)

好于细胞分裂素和生长素配合使用,因此,对樱桃试管苗增殖来说,单加细胞分裂素即可。

2.4 植物生长调节物质对试管苗生根的影响 表 3 表明,不同浓度的 NAA 对樱桃生根率、每株生根数、根的生长状况均有不同程度的影响,其中加浓度 0.6 mg/L 的 NAA 效果最好,生根率达到 83.3%,并且根系生长粗壮,基部愈伤组织很少。

表 3 不同浓度 NAA 对樱桃嫩茎生根的影响

NAA/mg/L	生根率/%	生根数/个/株
0.2	70.6	3.21
0.4	75.4	3.89
0.6	83.3	5.41
0.8	65.2	3.71
1.0	16.4	1.83
1.2	15.5	1.71

3 小结

在该试验条件下,樱桃的外植体用浓度 0.1% HgCl₂ 消

毒,消毒时间以 6~9 min 为宜;适合樱桃增殖成苗的培养基是 MS+6-BA 1.0 mg/L+白砂糖 30 g/L+琼脂 7 g/L;生根适宜的培养基是 1/2 MS+NAA 0.6 mg/L+白砂糖 20 g/L+琼脂 7 g/L。培养 23 d,试管苗生根率达 83%以上,而且根系粗壮。

参考文献

- [1] 吴霞,上官小霞,李燕娥.樱桃组织培养和快速繁殖技术体系的研究[J].山西农业科学,2002,30(2):49-51.
- [2] 韩文璞,袁明莲.中华矮樱桃的组织培养与快速繁殖技术[J].中国农学通报,2000,16(6):58-59.
- [3] 姜淑荣,王际轩,刘志,等.大樱桃砧木 CoLa 的组培繁殖技术[J].北方果树,1990(4):17.
- [4] 侯修胜.中华矮樱桃试管苗快速繁殖技术研究[J].江苏林业科技,2002,29(5):20-22.
- [5] 张继东,常德昌.莱阳矮樱桃组织培养及快繁研究[J].河西学院学报,2003,5(19):97-98.
- [6] 袁小环,彭向永,李青,等.甜樱桃组培苗的生根研究[J].西北农林科技大学学报,2004,32(4):71-73.
- [7] 韩文璞.甜樱桃的组织培养与快速繁殖[J].植物生理学通讯,1994,30(3):214-217.
- [8] 伍克俊,苟永平.大樱桃脱毒技术及无毒苗快速繁育研究[J].中国农业科学,1997,30(2):96.

GB/T 7714-2005

著录用文字

- (1)文后参考文献原则上要求用文献本身的文字著录。
- (2)著录数字时,须保持文献原有形式,但卷期号、页码、出版年、版次等用阿拉伯数字表示。外文文献的版次用序数词的缩写形式表示。
- (3)个人著者,其姓全部著录,而名可以缩写为首字母;如用首字母无法识别该人名时,则用全名。
- (4)出版项中附在出版地之后的省名、州名、国名等以及作为限定语的机关团体名称可按国际公认的方法缩写。
- (5)西文期刊刊名的缩写可参照 ISO4《信息与文献——出版物题名和标题缩写规则》的规定。
- (6)著录外文文献时,大写字母的使用要符合文献本身文种的习惯用法。