

组织培养

钻石玫瑰组培快繁技术研究

孙瑞芳

(重庆市园林绿化科学研究所 400038)

摘要:组培快繁技术研究结果表明:适宜钻石玫瑰离体芽诱导分化的培养基为 MS+6-BA0.50mg/L+NAA0.10~0.20mg/L; 适宜丛生芽继代增殖的培养基为 MS+6-BA1.00mg/L+NAA0.10~0.20mg/L; 适宜试管苗生根的培养基为 1/2MS+NAA0.10mg/L, 其生根率达 90%。

关键词:钻石玫瑰;组培快繁;培养基;诱导分化

钻石玫瑰(*Rosa sp.*), 蔷薇科蔷薇属多年生花卉, 为微型月季的一种, 因其花枝短小, 花朵如豆扣般大小, 故美其名曰“钻石玫瑰”或“袖珍玫瑰”。钻石玫瑰除具有一般月季花容秀美、芳香馥郁、四季常开等特点外, 还具有分枝多、株型矮小紧凑、耐寒、耐热、适应性强等优点, 是现代城市绿化不可替代的材料, 深受人们的喜爱^[1]。目前钻石玫瑰主要靠扦插繁殖, 繁殖率低、速度慢, 且后代出现品质降低现象, 远远不能满足市场的需求。为此, 我们开展了钻石玫瑰组培快繁技术研究, 拟用工厂化育苗措施解决常规生产所面临的问题。

1 材料与方法

1.1 外植体的建立

供试材料采自重庆市园林绿化科学研究所品种圃从北京引进已栽培驯化 2 年的钻石玫瑰品种“紫色时代”当年生植株。

剪取优良健壮株当年生枝条中段带侧芽的未木质化或半木质化茎段, 用毛刷蘸肥皂水轻轻刷洗后流水冲洗 1~2h, 再剪成 1.0~1.5cm 左右带腋芽的茎段; 超净台上, 将茎段先用 70% 酒精溶液浸泡 30s, 无菌水冲洗 2~3 次, 再置于 0.1% 升汞溶液中消毒 9~12min, 然后用无菌水冲洗 3~4 次, 以备接种。

1.2 离体芽的诱导培养

将无菌茎段接种于诱导培养基上诱导萌芽。诱导培养基以 MS 为基本培养基, 附加不同浓度的细胞分裂素 6-BA 和生长素 NAA, 共组成 5 种培养基: MS+6-BA0.30mg/L+NAA0.10mg/L, MS+6-BA0.50mg/L+NAA0.10mg/L, MS+6-BA0.50mg/L+NAA0.20mg/L, MS+6-BA1.0mg/L+NAA0.20mg/L, MS+6-BA2.00mg/L+NAA0.10mg/L。每种培养基均接种 20 个离体芽, 培养 6 周后统计芽诱导分化率(见表 1)。

培养 6 周后统计芽诱导分化率(见表 1)。

表 1 离体芽的诱导结果

培养基	供试芽数(个)	丛生芽数(个)	分化率(%)	芽生长情况
MS+6-BA0.30mg/L+NAA0.10mg/L	20	14	70	生长健壮, 丛生芽少
MS+6-BA0.50mg/L+NAA0.10mg/L	20	49	245	丛生芽多且生长健壮
MS+6-BA0.50mg/L+NAA0.20mg/L	20	39	195	丛生芽多且生长健壮
MS+6-BA1.00mg/L+NAA0.20mg/L	20	21	105	丛生芽较少且生长细弱
MS+6-BA2.00mg/L+NAA0.10mg/L	20	0	0	芽萌动后基部产生愈伤组织, 芽停止生长分化

1.3 丛生芽的继代增殖培养

将诱导培养基上已萌发的嫩芽切下转接到 4 种继代培养基中继代增殖。继代培养基分别为 MS+6-BA0.50mg/L+NAA0.10mg/L, MS+6-BA1.00mg/L+NAA0.10mg/L, MS+6-BA1.00mg/L+NAA0.20mg/L, MS+6-BA2.00mg/L+NAA0.20mg/L。每种培养基接种 30 个嫩芽, 接种时单芽茎段长 0.5~1.0cm 左右, 培养 3 周后统计丛生芽的数量以及高于 2cm 的芽数(见表 2)。

1.4 试管苗的生根培养

选取继代培养中生长健壮的丛生芽, 剪成 1.2~1.5cm 长的单芽茎段, 转接到生根培养基上。培养基配方为: 1/2MS+NAA0.10mg/L, 1/2MS+IBA0.1mg/L, 1/2MS+NAA0.20mg/L, 1/2MS+IBA0.20mg/L, 1/2MS+NAA0.50mg/L, 1/2MS+IBA0.50mg/L。每种培养基接种 30 个茎段, 接种 15 天后统计幼苗生根情况(见表 3)。

以上 MS 培养基中的白砂糖浓度均为 30.0g/L, 1/2MS 培养基中白砂糖浓度为 20.0g/L, 琼脂均为 3.5g/L, pH5.8, 培养室温度 23(±2)℃, 光照强度 2000~2500Lx, 光照时间 10~12h/d。

2 结果与分析

2.1 离体芽的诱导结果

钻石玫瑰离体芽的诱导较慢, 接种 4 周后离体芽才开始萌动, 但芽萌动后的生长情况因培养基内激素浓度的不同而不同。由表 1 可知, MS+6-BA0.30mg+NAA0.10mg/L 培养基丛生芽少, 由于 6-BA 浓度太低, 芽分化相对较差, 分化率为 70%, 但丛生芽在培养基中生长健壮; 在 MS+6-BA1.00mg/L+NAA0.20mg/L 培养基上, 丛生芽相对较少, 芽分化率为 105%, 且丛生芽生长细弱, 说明该培养基中 6-BA 和 NAA 浓度配比不当; 在 MS+6-BA2.00mg/L+NAA0.10mg/L 培养基上, 离体芽萌动后仅产生愈伤组织, 未分化出丛生芽; MS+6-BA0.50mg/L+NAA0.10mg/L 和 MS+6-BA0.50mg/L+NAA0.20mg/L 两种培养基上, 20 个离体芽分化出的丛生芽分别为 49 个和 39 个, 分化率分别达 245% 和 195%, 且丛生芽生长健壮。重复试验, 筛选出适宜离体芽诱导的培养基为 MS+6-BA0.50mg/L+NAA0.10~0.20mg/L。

2.2 丛生芽的继代增殖结果

表 2 不同培养基对芽的继代增殖影响

培养基供试	芽数 (个)	增殖 芽数 (个)	增殖 倍数 (倍)	大于 2cm 芽 数(个)	大于 2cm 芽 比率(%)	芽生 长情况
MS+6-BA0.50mg/L+NAA0.10mg/L	30	64	2.1	12	18.75	丛生芽少, 生长细弱
MS+6-BA1.00mg/L+NAA0.10mg/L	30	170	5.67	128	75.29	丛生芽多, 芽生长健壮
MS+6-BA1.00mg/L+NAA0.20mg/L	30	156	5.2	112	71.79	丛生芽多, 芽生长健壮
MS+6-BA2.00mg/L+NAA0.20mg/L	30	0	0	0	0	丛生芽基部产生愈伤组织停止生长分化

从表 2 可以看出, 钻石玫瑰在所采用的 4 种继代增殖培养基上培养 3 周后, 芽的增殖倍数和大于

2cm 芽的比率存在差异。其中: MS+6-BA1.00mg/L+NAA0.10mg/L 和 MS+6-BA1.00mg/L+NAA0.20mg/L 两种培养基上, 增殖的丛生芽多, 且芽生长健壮, 芽的增殖倍数分别为 5.67 倍和 5.2 倍, 大于 2cm 的芽占 75.29% 和 71.79%, 明显高于其它培养基; 在 MS+6-BA0.50mg/L+NAA0.10mg/L 培养基上, 芽生长细弱, 丛生芽少, 增殖倍数仅为 2.1 倍, 大于 2cm 的芽占 18.75%; MS+6-BA2.00mg/L+NAA0.20mg/L 培养基由于 6-BA 浓度过高, 继代芽产生愈伤组织后停止生长分化。重复试验, 筛选出适宜钻石玫瑰继代增殖的培养基为 MS+6-BA1.00mg/L+NAA0.10~0.20mg/L。

2.3 试管苗生根培养结果

表 3 试管苗生根情况

培养基	供试芽 数(个)	生根苗 数(株)	生根率 (%)	平均根 数(条)	平均根 长(cm)
1/2MS+NAA0.10mg/L	30	27	90	9	1.5
1/2MS+IBA0.10mg/L	30	19	63.3	8	1.1
1/2MS+NAA0.20mg/L	30	18	60	5	0.35
1/2MS+IBA0.20mg/L	30	4	13.3	1	0.6
1/2MS+NAA0.50mg/L	30	7	23.3	2	0.26
1/2MS+IBA0.50mg/L	30	9	30	3	0.45

从表 3 看出, 钻石玫瑰在所用的 6 种培养基上培养 15 天后统计结果, 试管苗的生根率为 13.3%~90%, 生根数为 4~243 根, 平均根长为 0.26~1.5cm。在 1/2MS+NAA0.20mg/L、1/2MS+NAA0.50mg/L、1/2MS+IBA0.20mg/L、1/2MS+IBA0.50mg/L 培养基上, 试管苗 10d 开始生根, 生根率分别为 60%、23.3%、13.3% 和 30%, 根数分别为 90 根、14 根、4 根和 27 根, 平均根长分别为 0.35cm、0.26cm、0.6cm 和 0.45cm, 且由于生长素浓度过高, 15d 后根均变成深褐色, 停止生长后慢慢死亡。在 1/2MS+IBA0.10mg/L 和 1/2MS+NAA0.10mg/L 培养基上, 培养 9d 开始生根, 根系发达, 发育良好, 生根率达 63.3% 和 90%, 平均根数 8 根和 9 根, 平均根长 1.1cm 和 1.5cm, 均明显高于上述 4 种培养基, 且小苗和根长势均良好。重复试验, 在设计 6 种培养基中, 1/2MS+NAA0.10mg/L 培养基上生根最好。

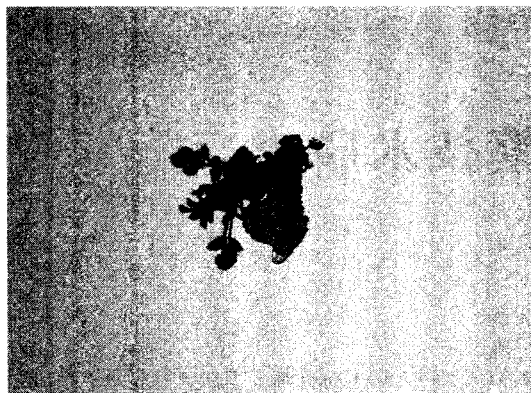


图1 诱导的离体芽



图2 钻石玫瑰增殖瓶苗



图3 钻石玫瑰瓶里炼苗

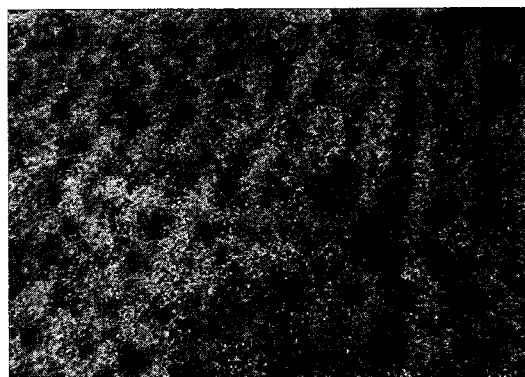


图4 移栽炼苗过程



图5 钻石玫瑰小苗

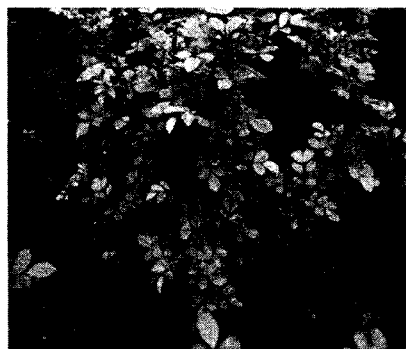


图6 钻石玫瑰半成品苗



图7 钻石玫瑰开花情况



(下转第 47 页)

(上海市园林科学研究所 赵广琦 邵飞 毕华松;上海古猗园 奉树成)

二等奖:3 篇

3、北京城市公园绿地应急避险功能布局研究

(北京市园林科学研究所 谢军飞 李延明 郭佳 李薇;中国农业大学 李树华)

4、我国观赏植物研究进展及其在城市绿化中的应用

(上海市园林科学研究所 张德顺 有祥亮;上海城市管理职业技术学院 朱红霞)

5、采矿塌陷地不同土壤类型园林植物应用评价

(唐山市园林绿化管理局 陈秀梅 刘颖华 李 佳)

三等奖:5 篇

6、武汉市园林绿地两种新发病害的原因分析与治理

(武汉市园林科学研究所 夏文胜 欧克芳 董立坤 蒋太平 刘超)

7、广州“数字市政”园林绿化子系统的建立

(广州市园林科学研究所 林鸿辉 叶广荣 朱纯 黄华枝 代色平)

8、中小城市公园的发展前景浅析

(山东德州市园林管理处 张洪燕)

9、百合鳞片离体培养的研究

(大连花卉苗木绿化工程总公司 李 敏)

10、建节约型园林 走可持续发展之路——新疆昌吉市节约型园林绿化建设的探索

(新疆昌吉市园林绿化管理局 张冬梅 刘吉妍)

全国园林科技信息网

(上接第 9 页)

2.4 生根试管苗的驯化移栽

将生根试管苗放在室外光线明亮的地方,闭瓶炼苗 2~3d,再逐渐开瓶炼苗 2~3d,让植株经受试管外环境的锻炼后取出试管苗洗净基部粘附的培养基,移植于珍珠岩:腐殖土:炉杂为 1:3:3 的基质中,浇浓度为 0.8g/kg 多菌灵溶液,遮荫保湿,空气湿度保持在 60%~70%,当植株萌发新根后让其逐渐见光,并降低湿度,直至暴露在外界条件下,移栽成活率可达 75%~80%。

3 小结与讨论

3.1 细胞分裂素 6-BA 和生长素 NAA 作为外源激素加入培养基后,对钻石玫瑰离体芽的诱导及分化影响十分显著。适宜钻石玫瑰离体芽诱导的培养基为:MS+6-BA0.50mg/L+NAA0.10~0.20mg/L;最佳继代增殖培养基为 MS+6-BA1.00mg/L+NAA0.10~

0.20mg/L。

3.2 钻石玫瑰在试管内生根需较低浓度的生长素 NAA 和 IBA,当 NAA 或 IBA 大于 2.0mg/L 时,钻石玫瑰虽能产生根,但根随即变褐停止生长后死亡。试验结果表明,诱导钻石玫瑰试管苗生根的最佳培养基为 1/2MS+NAA0.10mg/L,生根率可达 90%。

3.3 用组织培养方法可以提高钻石玫瑰的繁殖速度,且植株根系发达,苗木生长健壮、整齐,是批量繁殖钻石玫瑰商品苗的一种好方法。

参考文献

- [1]网络农业,“钻石玫瑰”郑州受欢迎[J],河南科技 2006.6 下。
- [2]杨永花,朱亚灵,丰花月季组培快繁技术研究初报[J],甘肃农业科技,2000(5):45~46。
- [3]王继煌,怎样培育好钻石玫瑰[J],广西园艺,2003(6):31~32。