

国外引进优良绣球的快繁技术研究

金桂芳, 薛玉剑, 苏荣存

(德州学院 农学系 山东 德州 253023)

摘要:以国外引进优良绣球为材料进行扦插和组培快繁研究。扦插快繁用珍珠岩、蛭石、泥炭按不同比例设计 7 个处理, 在平均温度 22℃ 条件下, 用半木质化枝条进行绣球扦插, 统计插穗的生根率、生根条数和生根长度。结果表明: 各处理间绣球的扦插生根率均无显著性差异; 扦插基质中含泥炭的与不含泥炭的平均生根条数差异显著; 处理中以珍珠岩 : 蛭石 : 泥炭 = 1 : 1 : 1 的比例根最长, 与其他处理间差异显著。组织培养快繁用带腋芽茎段为外植体, 研究了不同浓度 6-BA 和 NAA 对绣球芽诱导增殖及生根的影响。结果表明: MS + 6-BA 0.5 mg/L + NAA 0.2 mg/L 有利于绣球芽的诱导; MS + 6-BA 2.0 mg/L + NAA 0.1 mg/L 有利于芽增殖; MS + 6-BA 0.5 mg/L + NAA 0.2 mg/L 有利于生根。

关键词: 绣球; 基质配比扦插; 组培配方; 快速繁殖

中图分类号: S 685.99 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)07-0192-03

绣球属 (*Hydrangea*. L.) 为落叶灌木。其花序、花型、花色丰富, 叶大而具有光泽, 既可观花又可观叶, 属于优良的花卉, 具有较高的观赏价值和经济价值。2008 年被选为北京奥运会城市绿化的重要花灌木。绣球适应性强, 耐寒、抗性强, 很少感染病虫害。既可作为优良的观赏地被植物, 也可作为中高档盆花供应市场。2007 年 3 月将国外优良绣球属的 3 个品种引入德州学院农学系花卉基地, 试种成功。由于绣球花的不孕性, 对其进行了 2 种方法的快繁研究。一是不同基质扦插进行繁殖研究, 在不同基质对其生根长度、生根数量影响的研究少有报道。该研究采用珍珠岩、泥炭、蛭石等花卉栽培基质, 用不同的配比作为扦插基质, 以筛选出最佳的扦插基质; 二是绣球的组培快繁研究, 靠常规繁殖, 繁殖系数低, 繁殖速度太慢, 很难满足园林绿地大面积种植的需要。而且随着繁殖代数的增加, 病毒在植株体内积累, 逐渐降低其品质和产量, 如叶片、花萼变小、长势减弱、性状变异等。采用组培快繁技术可能是获得优质整齐绣球苗木行之有效的途径之一。因此把 2 种方法结合起来, 优势互补而完善快繁技术增加产量, 也保证了绣球的品质和观赏价值。

1 扦插快繁

1.1 材料与与方法

试验于 2008 年 3 ~ 4 月在山东德州学院农学系校

第一作者简介: 金桂芳(1960-), 女, 山东德州人, 教授, 现从事作物生理生态方向的研究工作。E-mail: jingui芳8397@163.com。

基金项目: 山东省德州市科技发展计划项目(2006-67)。

收稿日期: 2009-02-10

内教学基地温室进行。温室日均光照时间 9 h, 空气湿度 80% 左右, pH 4.5 ~ 5.5, 白天最高温度 34℃, 夜间最低温度 8℃, 平均温度 22℃。

1.1.1 试验材料 试验所用材料为德州学院农学系花卉温室引进的盆栽绣球 *H. serrata* 'Acuminata'; *Hydrangea macrophylla* var. 'maculate' 和 *Hydrangea quercifolia* 'Snow Giant' (加拿大引进的)。

1.1.2 试验方法 试验设 7 个处理(表 1)。每处理 3 次重复。不同处理的扦插基质以体积比进行配制, 装入洁净育苗钵, 然后浇透水待用。2008 年 3 月 20 日进行扦插。用新单面刀片在 3 a 生绣球植株上切取当年萌发的新枝, 插穗长 10 cm 左右, 去掉基部部分叶片。首先在扦插基质上用竹签插 1 小洞, 然后迅速插入插穗, 把插穗周边按实后立即喷水, 以踏实基质。每组 60 枝。将不同处理随机摆放于平整的畦中, 上方 1.5 m 处搭建透光率为 50% 的遮阳网, 每天早上喷水 1 次。25 ~ 26 d 统计生根株数、每株生根条数及平均生根长度。

表 1 试验处理及基质配方

| 处理 | 基质配方 | 处理 | 基质配方 |
|----|---------------|----|-----------------------|
| 1 | A | 5 | A : C = 1 : 1 |
| 2 | B | 6 | B : C = 1 : 1 |
| 3 | C | 7 | A : B : C = 1 : 1 : 1 |
| 4 | A : B = 1 : 1 | | |

注: A: 珍珠岩; B: 蛭石; C: 泥炭

1.2 结果与分析

由表 2 可看出, 处理 7、6、4 插穗生根率均为 100%, 处理 5、3、1 插穗生根率稍差与处理 7、6、4 之间无显著性差异。估计处理 7、6、4 配比的基质其保水性、透气性适当, 能满足不定根萌动时对水分和氧气的共同需求。插

穗生根率以处理 2 为最低, 与处理 7、6、4 差异显著。说明处理 2 不宜作为绣球的扦插基质。

1.2.1 不同基质对生根率的影响见表 2。

表 2 不同基质对插穗生根率的影响

| 处理 | 生根率 /% | 显著性 | | 处理 | 生根率 /% | 显著性 | |
|------|-----------|------|------|------|-----------|------|------|
| | | 0.05 | 0.01 | | | 0.05 | 0.01 |
| 处理 7 | 100 | a | A | 处理 3 | 95.56 | ab | A |
| 处理 6 | 100 | a | A | 处理 1 | 93.33 | ab | A |
| 处理 4 | 100 | a | A | 处理 2 | 86.67 | b | A |
| 处理 5 | 96.44 | ab | A | | | | |

1.2.2 不同基质对插穗生根条数的影响 由表 3 可看出, 处理 6 生根条数最多, 与处理 5、7、3 差异不显著。而处理 6、5、7、3 和处理 1、4 差异显著, 与处理 2 差异极显著。处理 1、4、2 中均无泥炭成分, 说明泥炭对绣球插穗能提供更丰富的营养而促进生根, 其中处理 2 所用蛭石颗粒较小, 基质的透气性差, 后期出现少量烂根现象。

表 3 不同基质对插穗生根条数的影响

| 处理 | 平均生根数 /条·株 ⁻¹ | 显著性 | | 处理 | 平均生根数 /条·株 ⁻¹ | 显著性 | |
|----|-----------------------------|------|------|----|-----------------------------|------|------|
| | | 0.05 | 0.01 | | | 0.05 | 0.01 |
| 6 | 50.83 | a | A | 1 | 34.83 | bc | AB |
| 5 | 45.90 | ab | A | 4 | 33.73 | bc | AB |
| 7 | 45.33 | ab | A | 2 | 25.63 | c | B |
| 3 | 45.17 | ab | A | | | | |

1.2.3 不同基质对插穗生根长度的影响 由表 4 看出, 各处理中以处理 7 插穗的根平均最长, 且与其他处理差异极显著。而生根条数最多的处理 6 则表现为根平均长度最短。

表 4 不同基质对插穗生根长度的影响

| 处理 | 根平均长度 /mm | 显著性 | | 处理 | 根平均长度 /mm | 显著性 | |
|----|--------------|------|------|----|--------------|------|------|
| | | 0.05 | 0.01 | | | 0.05 | 0.01 |
| 7 | 4.17 | a | A | 4 | 2.27 | cd | B |
| 2 | 3.00 | b | B | 3 | 2.17 | d | B |
| 1 | 3.00 | bc | B | 6 | 2.03 | d | B |
| 5 | 2.57 | bcd | B | | | | |

2 组织培养快繁

2.1 材料与方法

2.1.1 试验材料 试验所用材料为德州学院农学系花卉温室引进的盆栽绣球 *H. serrata* 'Acuminata' 和 *Hydrangea macrophylla* var. 'maculate', *Hydrangea quercifolia* 'Snow Giant'。带腋芽茎段、顶芽, 采于 2008 年 3 月。

2.1.2 试验方法 培养基均添加蔗糖 30 g/L, 琼脂 6 g/L, pH 5.8, 培养温度为 25~28℃, 光照度 2 000 lx, 光照时间 12 h/d。3 月上旬采绣球幼嫩茎段、顶芽在自来水下冲洗 1~2 h, 在超净工作台上用 75% 酒精浸泡 30 s, 用无菌水漂洗 3~5 次, 然后用 0.1% HgCl₂ 浸泡 8~10 min, 用无菌水冲洗 5~8 次, 并用无菌纱布吸干水分, 剪成 1~2 cm 左右带腋芽茎段放入消毒瓶中备用; 腋芽诱导和增殖培养以 MS 为基本培养基, 添加不同浓

度的 6-BA 和 NAA, 分别组成 10 种培养基配方, 对消毒好的外植体进行腋芽萌发诱导, 15 d 左右, 大多数外植体基部开始膨大, 产生愈伤组织, 顶芽和侧芽开始生长, 茎段增粗, 叶色浓绿正常; 增殖培养以芽诱导培养的健壮无菌苗做外植体进行增殖培养。培养 30 d 统计增殖系数, 观察材料生长状态; 将继代培养所获高约 2 cm 左右、生长健壮的组培苗, 接种到生根培养基上进行生根诱导, 12~15 d 开始生根。生根培养基以 1/2MS 为基本培养基, 分别添加 0.0、0.1、0.2、0.3 mg/L 的 NAA, 30 d 统计生根率及平均生根数, 研究适合生根的培养基、NAA 的浓度以及再生不定根的生长情况。

2.2 结果与分析

2.2.1 不同激素比对芽诱导的影响 由表 5 可看出, 培养基中不同 6-BA 和 NAA 浓度及比对绣球茎段的诱导效果不一样, 较高的 6-BA 浓度会抑制芽的伸长, 苗短小瘦弱; NAA 浓度过高会抑制芽的萌发。试验结果表明, 在 MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.2 mg/L 的培养基中培养效果较好, 芽的启动率高, 生长较快, 且苗子健壮。

表 5 不同浓度 6-BA、NAA 对绣球芽诱导的影响

| 试验号 | 6-BA /mg·L ⁻¹ | NAA /mg·L ⁻¹ | 芽启动率 /% | 芽生长状况 |
|-----|-----------------------------|----------------------------|------------|---------------------|
| | | | | |
| 2 | 0.0 | 0.1 | 81 | 芽生长较缓慢, 长势弱 |
| 3 | 0.0 | 0.2 | 84 | 芽生长快, 基部出现愈伤 |
| 4 | 0.0 | 0.3 | 82 | 芽生长迅速, 基部严重愈伤 |
| 5 | 0.5 | 0.1 | 90 | 芽生长缓慢, 无愈伤 |
| 6 | 0.5 | 0.2 | 93 | 芽生长迅速, 长而粗壮 |
| 7 | 0.5 | 0.3 | 80 | 芽生长迅速, 基部出现愈伤 |
| 8 | 1.0 | 0.1 | 91 | 芽生长缓慢, 成丛生状, 矮小细弱 |
| 9 | 1.0 | 0.2 | 79 | 芽生长迅速, 成丛生状, 矮小细弱 |
| 10 | 1.0 | 0.3 | 76 | 芽生长迅速, 成丛生状, 基部严重愈伤 |

表 6 不同浓度 6-BA、NAA 对绣球芽增殖的影响

| 试验号 | 6-BA/mg·L ⁻¹ | NAA/mg·L ⁻¹ | 增殖系数 | 平均新稍长/cm |
|-----|-------------------------|------------------------|------|----------|
| 11 | 1.0 | 0.0 | 2.9 | 1.13 |
| 12 | 1.0 | 0.1 | 2.5 | 1.91 |
| 13 | 1.0 | 0.2 | 1.7 | 2.96 |
| 14 | 1.0 | 0.3 | 1.3 | 2.34 |
| 15 | 2.0 | 0.1 | 5.9 | 4.37 |
| 16 | 2.0 | 0.2 | 4.3 | 4.08 |
| 17 | 2.0 | 0.3 | 3.1 | 3.02 |
| 18 | 3.0 | 0.1 | 5.7 | 2.12 |
| 19 | 3.0 | 0.2 | 4.0 | 2.27 |
| 20 | 3.0 | 0.3 | 3.4 | 2.60 |

注: 增殖系数为≥1cm的芽苗总数与继代前的芽苗总数的比值

2.2.2 不同激素比对芽增殖的影响 由表 6 可看出, 6-BA 和 NAA 适当比对绣球不定芽的增殖有较大的促进作用, 但浓度不可太高, 否则会抑制不定芽的加粗伸长生长, 使不定芽矮小细弱呈丛生状态; 尤其在高 NAA 浓度的培养基中不定芽有过早的生根现象。结果表明, 在 MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L 的培养

基中增殖效果较好, 不定芽的增殖系数达到 5.9, 平均新梢长度达到 4.37 cm, 且生长健壮, 无过早生根现象。

2.2.3 不同 NAA 浓度对生根的影响 由表 7 可看出, 3 种浓度的 NAA 对绣球试管苗生根均有明显的促进作用, 以 NAA 0.2 mg/L 较为适合, 生根数量最多, 小苗生长健壮。根对 NAA 反应很敏感, NAA 浓度过高会使试管苗基部膨大愈伤化, 影响小苗的移栽成活。

表 7 不同 NAA 浓度对绣球试管苗生根的影响

| 试验号 | NAA/mg · L ⁻¹ | 生根率/% | 根数/株 | 根生长状态 |
|-----|--------------------------|-------|------|----------------|
| 22 | 0.0 | 41 | 1.6 | 根细弱, 生长缓慢 |
| 20 | 0.1 | 100 | 5.2 | 主根发达 有侧根 苗子较健壮 |
| 21 | 0.2 | 100 | 8.3 | 主根发达 有侧根 苗子健壮 |
| 22 | 0.3 | 91 | 7.4 | 基部有愈伤, 根粗呈膨大状 |

2.2.4 练苗移栽 生根培养约 35 d 左右, 将瓶内生根诱导所获的生根苗在室温散射光下培养 3 d, 打开封口膜于温室大棚预练苗 3 d, 每天向植株叶面喷雾, 移栽前 2 d 将所需移栽基质彻底消毒, 移栽时洗去根部培养基, 栽入珍珠岩 : 腐殖土 = 1 : 2 的培养钵中, 注意保湿, 试管苗形成完整根系, 即可出钵移栽, 30 d 统计成活率达 90% 以上。

3 讨论与小结

利用珍珠岩、蛭石、泥炭做绣球的扦插基质时, 以基质中添加泥炭为好, 因泥炭中含有胡敏酸和有机营养, 对插穗生根有着明显的促进作用, 而 1 : 1 : 1 的复配比例, 能显著地促进根的伸长。而三者 in 配制绣球扦插基质时更加合理的复配比例, 尚需进一步探讨; 组培繁殖

结果表明: 绣球腋芽的诱导以 MS + 6-BA 0.5 mg/L + NAA 0.2 mg/L 培养基为好, 芽启动率高, 苗子健壮; 增殖培养以 MS + 6-BA 2.0 mg/L + NAA 0.1 mg/L 的培养基效果好, 增殖系数大, 平均新梢长而且生长健壮。生根培养以 1/2MS + NAA 0.2 mg/L 的培养基效果好, 生根率高、根系较其他处理粗壮。

参考文献

- [1] 郑万钧. 中国树木志[M]. 北京: 中国林业出版社, 1985.
- [2] 黄林, 黄小云, 何平, 等. 四川省及重庆市绣球属(*Hydrangea* Linn.) 的分类研究(Ⅰ)—研究历史及地理分布[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2001, 26(3): 317-322.
- [3] 李万方. 花团锦簇绣球花[J]. 中国花卉盆景, 2005(7): 34.
- [4] 陈志萍. 绣球花盆栽及促成栽培技术[J]. 上海农业科技, 2004(4): 112.
- [5] 韩玉林. 银边绣球扦插繁殖技术[J]. 现代农业科技, 2008(17): 90-92.
- [6] 刘海俐, 邵明丽, 孔令营, 等. 地被植物在园林中的应用探讨[J]. 现代园艺, 2008(5): 48-49.
- [7] 李俊明. 植物组织培养教程[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2002(3): 61-64.
- [8] 刘锦霞, 杨兰廷. 多效唑对八仙花组培苗营养生长及成花的影响[J]. 北方园艺, 2007(6): 205-207.
- [9] 任叔辉. 八仙花的组织培养与快繁技术[J]. 防护林科技, 2006(1): 10-11.
- [10] 龚伟, 王米力, 石大兴. 八仙花离体培养和植株再生[J]. 植物生理学通讯, 2003(6): 624.
- [11] 黄作喜, 王育章. 基质配比及生长调节剂对八仙花扦插生根的影响[J]. 天津农业科学, 2005(4): 10-12.
- [12] 雷亚灵, 李周岐. 八仙花茎段组织培养技术研究[J]. 西北林学院学报, 2008, 23(4): 101-103.

Study of Rapid Propagation Technology of the Introduced Fine *Hydrangea* L

JIN Gui-fang, XUE Yu-jian, SU Rong-cun

(Department of Agriculture, Dezhou University, Dezhou, Shandong 253023, China)

Abstract: The fine *Hydrangea* L species introduced from fremdness was used for cutting and tissue culture for rapid propagation. Semi lignified tresses were cuttinged separately under seven treatments with different proportion of perlite, vermiculite and turf, at 22°C temperature. The results indicated that there was no evident difference in the rooting rate under all treatments, but the average root number had a significant difference between mediums contenting turf and no turf. Among all the mediums, the best for rooting length was used in the ratio 1 : 1 : 1 as perlite : vermiculite : turf. In tissue culture for rapid propagation experiment, stems with axillary bud as explant were used to study 6-BA and NAA effect on bud inducement and rooting. The results suggested that the mediums, MS + 6-BA 0.5 mg/L + NAA 0.2 mg/L, MS + 6-BA 2.0 mg/L + NAA 0.1 mg/L and MS + 6-BA 0.5 mg/L + NAA 0.2 mg/L, were suitable for bud inducement, proliferation and rootage respectively.

Key words: *Hydrangea* L; Medium ingredient for cutting; Culture medium direction; Rapid propagation