

不同植物生长调节剂对八仙花生长质量的影响

赵玉芬, 储博彦, 牛三义, 刘满光, 孟维英

(河北省林业科学研究院, 石家庄 050061)

摘 要: 在八仙花营养生长期使用了不同浓度 PP₃₃₃、B₉、CCC、(B₉+CCC)复合剂进行矮化处理, 试验共设 13 种处理, 其中以清水喷施为对照。试验结果表明除 D₁(CCC500ppm)与对照在 5% 水平上差异不显著外, 其余各药剂浓度与对照相比均有明显的矮化效果。通过对株高、粗度、叶片、花序直径、催花期当年生枝等指标综合考虑, 筛选出 B₉ 为最合适药剂, 其最适浓度范围为 1 000mg/kg~2 000mg/kg。

关键词: 生长调节剂; 八仙花; 生长质量

中图分类号: S685 99 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2006)02-0037-03

八仙花(*Hydrangea macrophylla*)又名绣球花、粉团花、紫阳花, 为虎耳草科八仙花属落叶观赏灌木, 系短日照植物; 花近球形, 着生于枝头, 自然花期 5~8 月; 花开时花团锦簇, 其花形硕大, 色彩艳丽, 亦有盆栽品种, 可做切花材料, 备受人们青睐。但由于植株较高, 大大降低了其观赏价值。PP₃₃₃、B₉、CCC 等植物生长调节剂能使多种观赏植物的株型矮化、紧凑, 提高其观赏价值。但是因植物种类、植物发育阶段、试剂种类、处理浓度、处理方法及处理时间不同, 其处理效果不同。这在菊花、一品红、中国水仙、牡丹、羽衣甘蓝、矮牵牛、一品红、彩色马蹄莲等多种植物上均有报道。在八仙花营养生长期使用了不同的浓度 PP₃₃₃、B₉、CCC (B₉+CCC)复合剂, 旨在筛选最合适八仙花生长、能够提高观赏价值的药剂种类和浓度。

1 试验材料与方法

1.1 试验材料

供试植物为八仙花红色(leuchtfleur)品种, 供试药剂为 15%多效唑可湿性粉剂(PP₃₃₃)湖南大乘医药化工有限公司生产、92%比久(B₉)河北邢台农药厂生产、50%矮壮素水剂(CCC)安阳市全丰农药化工有限责任公司生产。

1.2 试验方法

2004 年 6 月 10 日, 使用 PP₃₃₃、B₉、CCC 3 种不同的植物生长调节剂以不同的浓度组合对上盆 1 周后的植物进行株高控制, 共设 13 种处理, 每处理 5 株, 重复 3 次, 共 195 盆。用 1L 小型喷雾器进行叶面喷施, 药液量以整株完全湿润为止, 每 15d 喷施一次, 连喷 4 次, 于 10 月 10 日对株高、粗度、叶片数进行调查后, 11 月落叶, 经充分休眠后, 于 2005 年 1 月 30 日换盆土开始加温催花, 催花期没有使用植物生长调节剂, 并于 2005 年 4 月 25 日对其花序直径、当年生枝长进行调查。

1.3 统计方法

原始数据利用 Microsoft Excel 和 DPS 计算机软件分析, 选用单因素随机区组设计, 用 LSD 法进行多重比较, 结果见表 1。

A₁: B₉ 1 000 mg/kg+CCC500 mg/kg;
A₂: B₉ 2 000 mg/kg+CCC1 000 mg/kg;
A₃: B₉ 3 000 mg/kg+CCC1 500 mg/kg;
B₁: PP₃₃₃ 25 mg/kg; B₂: PP₃₃₃ 50 mg/kg;
B₃: PP₃₃₃ 100 mg/kg; C₁: B₉ 1 000 mg/kg;
C₂: B₉ 2 000 mg/kg; C₃: B₉ 3 000 mg/kg;
D₁: CCC500 mg/kg; D₂: CCC1 000 mg/kg;
D₃: CCC1 500 mg/kg; CK: 清水

表 1 不同植物生长调节剂及不同的浓度组合对八仙花营养生长和开花质量的影响

处理	株高 (cm)	粗度 (cm)	叶片数	花序直径 (cm)	当年生枝长 (cm)
A ₁	22.027c	0.407ab	16.533d	17.567ab	34.010efd
A ₂	16.453e	0.373abcd	15.867de	17.400ab	35.450cdef
A ₃	16.367e	0.327efg	8.400b	17.400ab	37.267c
B ₁	18.353d	0.340defg	18.000bc	19.387a	40.710a
B ₂	13.807f	0.303g	19.733a	16.383bc	40.543a
B ₃	13.480f	0.360cde	20.400a	13.550c	40.300ab
C ₁	23.077c	0.410a	15.333ef	18.527ab	34.060efg
C ₂	19.860d	0.383abcd	15.867de	17.407ab	33.033fg
C ₃	16.233e	0.357cdef	16.933cd	17.723ab	31.923g
D ₁	29.753a	0.407ab	15.867de	13.467c	34.200defg
D ₂	28.020b	0.313fg	14.600f	15.683bc	37.593bc
D ₃	27.173b	0.363bcde	15.867fe	16.000bc	37.033cd
CK	29.907a	0.387abc	14.933ef	16.517ab	6.583cde

注: 1. 不同小写字母表示差异显著性(P<0.05); 2. 表中花序直径大小为同一日测量, 其大小仅代表花序的开放程度不同, 不能代表花序达到最展时的差异。

2 结果与分析

2.1 不同植物生长调节剂对八仙花营养生长期的影响

2.1.1 不同植物生长调节剂对植株高度的影响 由表 1 中可见, 除 D₁ 处理(平均值)与对照 CK(平均值)在 5% 水平上差异不显著外, 其他 11 种处理均与对照处理在 5% 水平上存

在显著性差异, A_1 、 A_2 、 A_3 、 B_1 、 B_2 、 B_3 、 C_1 、 C_2 、 C_3 、 D_2 、 D_3 的平均株高分别比对照降低了 26.3%、45.0%、45.3%、38.6%、53.8%、54.9%、22.8%、33.6%、45.7%、6.3%、9.2%; 这说明不同的植物生长调节剂和不同的浓度组合对八仙花生长的抑制程度不同, 并且在一定浓度范围内, 随着浓度的递增, 抑制作用越来越强。同时还表明 PP_{333} 对株高的抑制作用最明显, 效果最强烈, B_9 的抑制作用次之, CCC 的抑制作用最差, 且浓度为 500mg/kg $CCC(D_1)$ 没有起到抑制作用。这与毛龙生等(1991)报道的对盆栽一串红矮化效应研究的结论一致^[14]。

2.1.2 植物生长调节剂对植株粗度的影响 A_3 、 B_1 、 B_2 、 D_2 处理的植株粗度(平均值)与对照处理在 5% 水平上差异性显著, 分别比对照变细了 15.6%、12.1%、21.7%、19.1% 其他处理均与对照在 5% 水平上没有显著性差异。由表 1 可见, A_1 、 A_2 、 A_3 、 C_1 、 C_2 、 C_3 有着随浓度递增而粗度变细的趋势且 A_1 和 A_3 、 A_2 和 A_3 、 C_1 和 C_3 各浓度处理间差异显著, 而 B (PP_{333}) 和 D (CCC) 变化程度紊乱。

2.1.3 植物生长调节剂对植株叶片生长的影响 A_1 、 A_3 、 B_1 、 B_2 、 B_3 、 C_3 处理叶片数与对照处理在 5% 水平上差异显著, 叶片数明显增多, 但叶片明显比对照小, 试验中还出现了 A_3 整株叶片大小分布不均匀; B_2 、 B_3 叶片严重莲座状, 叶色浓绿, 叶片脆而厚, 叶面皱缩, 整体生长不良的现象。 A_2 、 C_1 、 C_2 、 D_1 、 D_2 、 D_3 六种处理植株健壮, 叶片浓绿而肥大。

总之, 八仙花营养生长期应选择枝条粗度与对照无明显差异, 叶片生长正常、叶色浓绿、叶片肥大, 而株高又能得到适当控制的药剂和适宜浓度。通过以上综合分析认为 A_2 、 C_1 、 C_2 是营养生长期适宜浓度。

2.2 不同植物生长调节剂的后效作用对八仙花催花期质量的影响

2.2.1 不同植物生长调节剂的后效作用对八仙花催花期和花序直径的影响 由表 1 可见, B_3 (PP_{333} 100mg/kg) 和 D_1 (CCC 500mg/kg) 两种处理的花序直径与对照相比 5% 水平上显著变小。其他处理与对照在花期和花序直径上没有显著性差异。 A ($CCC+B_9$ 复合剂) 和 C (B_9) 的各处理有比对照处理花序直径增大的趋势, 虽然各药剂浓度处理间差异不显著, 但有随着浓度递增花序直径变小的趋势; B (PP_{333}) 药剂不同浓度间对花序直径的影响差异显著, 且随着浓度的递增花序直径有变小的趋势; B_3 表现为花期不一致, 原始数据中最大花序直径 21cm (充分着色), 最小 6.0cm (未着色), 整体花期延迟 7~10d; D (CCC) 药剂不同浓度间差异虽然不显著, 但有随着浓度递增花序直径变大的趋势, D_1 使花期整体延后 7~10d, D_2 、 D_3 分别使花期整体延迟 3~4d 原始数据中 D_1 处理最大花序直径为 18cm, 最小花序直径 5cm; D_2 处理最大花序直径为 23.5cm, 最小花序直径 5cm; D_3 处理最大花序直径为 21cm, 最小花序直径 7cm; 总之 3 种不同浓度处理区组内都表现为花序直径大小分布不均匀, 花期不一致的现象。

2.2.2 不同植物生长调节剂的后效作用对八仙花当年生枝

长的影响 由表 1 可知 B_1 、 B_2 、 B_3 处理的当年生枝长在 5% 水平上显著高于对照处理, 比对照高出 11.3%、10.8%、10.2%; C_2 、 C_3 处理的当年生枝长在 5% 水平上显著低于对照, 比对照低了 9.7%、12.7%, 其他处理与对照没有显著性差异。这说明 B (PP_{333}) 药剂的抑制作用解除后, 促进了催花期的营养生长; 而 C (B_9) 药剂的抑制作用仍然存在, 且 C_2 、 C_3 的当年生枝长与对照差异显著, 其平均值分别比对照矮化了 9.7%、12.7%, C_1 虽与对照无显著性差异, 但其平均值比对照相比也矮化了 6.8%。 D (CCC) 药剂不同浓度间虽与对照没有明显的差异, 但表现出 D_1 平均值比对照低了 6.5%, D_2 、 D_3 的平均值比对照高了 2.7%、1.2%, 没有表现出随着浓度的变化而呈现一定的变化趋势。

2.3 B_9 和 CCC 复合剂与单独使用 B_9 、 CCC 对八仙花生长质量的影响

B_9 和 CCC 复合剂在株高控制上, A_1 和 D_1 、 A_2 和 D_2 、 A_3 和 D_3 在 5% 水平上差异显著; 其平均值分别矮化了 30%、41.3%、39.7%; A_1 和 C_1 、 A_3 和 C_3 均无显著性差异, 只有 A_2 和 C_2 处理间在 5% 水平上差异显著, 其平均值矮化了 17.2%; 在花序直径上, A_1 和 D_1 在 5% 水平上差异显著, 其平均值增大了 30.4%; A_1 、 A_2 、 A_3 、 C_1 、 C_2 、 C_3 、 D_1 、 D_1 处理间无显著性差异; 这说明 B_9 在这两项指标中起主导作用, 在一定浓度范围内作用加强; 在当年生枝长上 A_3 和 C_3 处理间在 5% 水平上差异显著, A_3 平均值比 C_3 高出 16.7%; A_1 和 C_1 、 A_2 和 C_2 、 A_1 和 D_1 、 A_2 和 D_2 、 A_3 和 D_3 , 处理间无显著性差异, 其平均值分别高 -0.1%、7.3%、-0.5%、-0.57%、0.6%, 说明 CCC 的各浓度刺激了催花期当年生枝条的伸长, 而 B_9 的各浓度仍对催花期当年生枝条起抑制作用, 两种药剂复合, 产生了互作。

3 结果与讨论

不同的植物生长调节剂及不同的浓度处理对八仙花营养生长期的株高抑制程度不同。多效唑 (PP_{333}) 作用最强烈, 比九 (B_9) 次之, 矮壮素 (CCC) 最差。3 种药剂的抑制作用随着浓度的递增而增强。起作用机理是 PP_{333} 和 CCC 阻碍植物体内 CA 的生物合成, 导致内源 GA 水平降低, 同时 TAA 含量下降。 PP_{333} 和 CCC 是抑制植物细胞的伸长; B_9 最初效应是抑制内源 IAA 的生物合成, 阻止近顶端分生组织细胞分裂, 从而起到降低节间长度, 缓解顶端生长势的作用^[1,17,18]。在 3 种不同的药剂中比九 (B_9) 对八仙花的营养生长和生殖生长均表现出良好的生长状况; 其作用缓和而药效持续时间长。从植株高度、粗度、叶片生长状况、花期、花序直径、当年生枝长、观赏价值等综合指标考虑是比九 (B_9) 最适合八仙花的植物生长调节剂, 最适浓度范围为 1 000~2 000mg/kg。其原因可能是由于 B_9 极易通过叶面吸收, 在植物体内非常活跃, 施用后可流向植物的各个部位^[19]。

3 种药剂中, 多效唑 (PP_{333}) B_2 50mg/kg 和 B_3 100mg/kg 表现出对八仙花营养生长产生了药害, 随着时间的推移, 后期药害解除, 促进八仙花的催花期当年生枝条过度伸长, 不同程度地延迟了花期。

一品红种苗扦插繁殖技术

华金渭, 刘南祥, 姚 宏,
诸葛华, 吴华芬

(浙江丽水市农业科学研究所, 323000)

中图分类号: S685 23 文献标识码: B

文章编号: 1001—0009(2006)02—0039—01

一品红(*Euphorbia pulcherrima*)原产墨西哥, 为大戟科大戟属的常绿灌木, 由于其植株矮化, 色彩鲜艳, 耐阴性强, 花期长而深受人们的喜爱, 为主要的年宵花之一。我们从 2001 年开始试种一品红, 已试种过成功、自由、彼得之星、千禧、柯帝兹、火星等品种, 并且也进行了扦插试验, 近两年扦插繁殖一品红种苗两万余株, 扦插成苗率在 95% 以上, 现对其扦插繁殖技术作一介绍, 供大家参考。

1 母株培养

一品红在 5℃ 以下叶片就停止生长, 而在长江中下游地区, 冬天的温度低, 最低可达 -5℃ 以下, 因此冬天应做好母株的保暖越冬工作, 一般在两塑料薄膜内就可安全越冬, 根据我们经验, 只要温度不到零度以下, 基本不会冻死; 如碰上天气反常年份, 可在棚内稍加热即可安全越冬。另外在冬季因低温高湿要做好一品红灰霉病的防治。

2 插穗培育

当春季气温上升后, 即温度稳定达 10℃ 后, 留 3~4 节剪去母株的老枝, 并追施复合肥, 当新芽萌出后, 进行叶面追施复合肥; 为防止光照不足引起茎秆细弱, 应给予全光照。当气温上升后, 白粉虱也接着发生, 因此要做白粉虱的防治。另外根据品种特性喷施植物生长调节剂, 对于生长速度快的品种则浓度宜稍高, 而生长速度慢的品种则浓度宜稍低; 千禧可喷施 40mg/kg 左右的多效唑, 而柯帝兹因生长速度稍慢, 浓度可略淡些 25~30mg/kg (或者不喷), 每 10d 左右喷一次, 以控制插穗节间的长度, 有利于成品株型的控制, 较理想的节间长度在 1.2~1.5cm 左右。

3 扦插

基质: 扦插基质我们曾以干净素沙在苗床和泥炭: 珍珠岩=1:1 为基质, 在穴盆中进行扦插比较, 未见有差别, 但素沙扦插由于起苗时容易伤根, 上盆后缓苗时间较长, 因此在

可能的情况下, 提倡穴盆扦插。为了防止病害的发生, 在扦插基质中拌适量土壤杀菌剂(如五氯硝基苯或福美双), 为便于装穴盆、扦插及插后能浇透水, 可先喷透水。

插穗: 剪取一品红嫩枝 4~5cm, 节下留 0.5cm 左右剪平, 剪去最下一叶, 立即浸入清水, 防止其汁液流出, 一般在清水中浸几分钟到十几分钟即可, 扦插时先用小竹扦开出小孔, 插入插穗轻轻压实并浇透水, 放入育苗床。

4 插后管理

水分: 保持育苗床环境的湿度是能否扦插成活的关键, 要求扦插后一品红的叶片不卷曲。采用人工喷水保湿, 则每天需喷水 6~7 次, 而且需外盖 50% 的遮阳网, 在温度适宜条件下, 一般在 20d 左右即可上盆。我们采用简易自动微喷和全光照下扦插的方式(简易微喷系统为一个微电脑时控和电磁阀控制, 拉一根水管和接上弥雾喷头即可, 一天最多可调十几次开和关, 大约白天为 1h 左右开启一次, 每次喷 1~3min, 晚上则关闭, 该系统成本低, 投资少, 只要几百元就可安装一个, 管理方便, 可节省大量的人工)。在扦插早期喷水次数宜多, 每天在 10 次左右, 长出新根后一天喷 1~2 次就足够, 在这种方式下, 可以保持苗床的湿度, 而且由于是全光照下(在连栋大棚内), 植物光合作用强, 生根快, 一般 20d 左右就可上盆, 成苗率可达 95% 以上。

肥料: 在扦插生根过程中易发生缺肥, 叶片发黄脱落, 因此需要在整个过程进行叶面追肥, 可用 20-20-20 的花多多 800 倍液 5d 左右进行叶面追肥, 促进其生长。

生长调节剂: 对于生长快的品种如千禧, 在扦插期间需喷施 1~2 次的生长调节剂, 可用 40mg/kg 的多效唑, 或 100mg/kg 的矮壮素。使用时宜在前一天浇水, 并在早上进行。

病虫: 主要的病害有灰霉病、茎腐病。灰霉病在 18~22℃ 温度下最易发病, 高密度的扦插状况和潮湿的条件更有利于病菌孢子的萌发。该病要抓好预防, 主要措施有: 苗床和基质的消毒, 保证插穗不带病菌; 扦插密度适宜, 不能过于拥挤, 尽可能控制喷水, 及时清理感病叶片或插穗; 保持良好的通风, 并定期用达科宁、灰比克等药剂防治。茎腐病的病原菌为腐霉菌, 其预防措施同灰霉病, 用甲基托布津、苗菌清、百菌清等药剂可有效控制。虫害主要的白粉虱, 在种苗生产期必须要注意控制白粉虱的种群数量, 由于在种苗生产时白粉虱的数量相对较少, 控制比较容易, 而在后期气温的提高, 白粉虱繁殖速度加快, 容易暴发, 控制相对比较困难。可采用黄板诱杀和药物防治, 如果苗床能密封, 用烟熏剂(如棚杀)效果较好, 也可选择吡虫啉、阿维菌素、灭扫利等化学药剂交替使用防治。

收稿日期: 2005-10-23

试验中矮壮素(CCC)的三个不同浓度分别不同程度地延迟了花期。矮壮素(CCC)对八仙花的各项指标表现紊乱, 没有随浓度的变化而规律性变化, 其现象及作用机理有待于进一步试验研究和验证。

B₉ 和 CCC 复合剂, 在一定浓度范围内, 一定程度上有互作。

参考文献:

[1] 董运斋, 王四清. 生长延缓剂在观赏植物中应用的研究进展[J]. 北方园艺, 2004, (6): 14~16.

[2] 韦三立, 韩碧文. B₉ 作为矮化剂生产案头菊的研究[J]. 中国农业大学学报, 1997, 2(3): 101~105.

[3] 周荣. B₉ 和 PP₃₃₃ 对一品红矮化效应研究[J]. 佛山农牧高等专科学校学报, 1995, (2): 14~18.

[4] 池春玉. PP₃₃₃ 对一品红矮化作用的研究[J]. 北方园艺, 1998, 3, 4: 92~93.

[5] 胥晓. 3 种生长延缓剂对中国水仙矮化效应研究[J]. 西华师范大学学报, 2003, 24(4): 406~410.