

常夏石竹在草坪中的应用及其品种选育与组培快繁

张哲玮

(山西农业大学 园艺学院, 山西 晋中 030801)

摘 要:20世纪80年代,我国北方地区的绿化开始应用冷季型草坪.考虑到我国北方地区水资源普遍缺乏,山西省缺水现象更为严重,我们认为在北方种植这类草坪,不符合草坪草种选择的基本原则.常夏石竹的应用弥补了草坪无花和我国北方地区草坪冬季枯黄的缺陷,并在一定程度上解决了我国北方地区因干旱及寒冷给草坪种植带来的难题,促成了草坪业的一次飞跃.然而,常夏石竹叶色发蓝和叶面的白粉,使建植的草坪颜色发灰,从而降低了草坪的质量与观赏价值.

关键词:常夏石竹;草坪;品种选育;组培快繁

中图分类号:S61 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-1808(2008)03-0076-03

1 常夏石竹在草坪中的应用

20世纪80年代,我国北方地区的绿化开始应用冷季型草坪.这种草坪所应用的草种,主要是早熟禾属、羊茅属、黑麦草属、翦股颖属、雀麦属和碱茅属以及三叶草等十几个属40多个种的数百个品种.这些草种的缺点是无花、费水、绿草期短及管理费工.考虑到我国北方地区水资源普遍缺乏,山西省缺水现象更为严重,我们认为在北方种植这类草坪,不符合草坪草种选择的基本原则.即草坪草种的选择要建立在生态适应性、抗病虫能力上,并且要考虑养护管理强度、预算成本以及观赏性等方面.^[1]

山西省农科院经济作物研究所于2000年从中国林科院引入常夏石竹种子,2001年建成其草坪.常夏石竹,学名是 *D. plumarius* L., 别名羽裂石竹,石竹科石竹属,原产西伯利亚、奥地利,多年生草本植物.植株丛生,茎匍匐状,株高8~10厘米,茎叶较其他石竹为细.叶长5cm,宽0.1~0.2cm,簇生,蓝绿色,光滑具白粉、长线型、顶部尖,整体观感如早熟禾类草坪.花2~3朵顶生,有时呈圆锥状聚伞花序.花色有粉、粉白、白等颜色.花茎高25cm左右,花谢后自然枯萎.花期5~11月.其特性为喜阳怕阴,耐旱忌涝,抗寒性强,微抗碱(PH6.5~7.5),在排水良好的沙壤土中生长良好.全世界已发现300多种石竹科的品种,其中常夏石竹最矮小、最抗寒、最耐干旱、花量最大、寿命最长.常夏石竹的应用弥补了草坪无花和我国北方地区草坪冬季枯黄的缺陷,并在一定程度上解决了我国北方地区因干旱及寒冷给草坪种植带来的难题,促成了草坪业的一次飞跃.然而,常夏石竹叶色发蓝和叶面的白粉,使建植的草坪颜色发灰,从而降低了草坪的质量与观赏价值.

2 常夏石竹的品种选育

针对以上问题,山西省农科院经济作物研究所于2004年开始针对常夏石竹存在的缺陷开展了品种选育.2007年10月,我们来到该研究所参与实验,用崂山石竹为母本,常夏石竹为父本,在该所的试验园,通过人工杂交培育出叶色翠绿、花色各异的10余个品系.其中,下列几个品种在山西省南、中、北部5处区试布点观察,表现突出:

2.1 “塞外昭君”(代号1-13)

以常夏石竹与崂山石竹为父母本杂交育成的三季开花、四季常青的以花代草石竹新品种.“塞外昭君”

[收稿日期]2008-03-28

[作者简介]张哲玮(1985-),男,山西榆次人,山西农业大学园艺学院,硕士,研究方向:蔬菜学.

是多年生草本植物,植株丛生,茎匍匐状,株高 9.4cm,茎簇生,粗 0.16cm;叶对生,长 6.4cm,宽 0.26cm;深绿色,光滑具白粉、长线型、顶部尖,花 2~3 朵顶生,呈圆锥状聚伞花序,花朵直径 2.5 cm,柱头 2 个,雄蕊退化,虫媒花,有浓香味,花鲜红色,每个花瓣镶一圈雪白的细边,花瓣 5 裂,重瓣或半重瓣,有的花瓣与花瓣之间有 1/3 重叠或完全重叠;花茎高 24.3cm 左右,花茎粗 0.16;花谢后自然枯萎;蒴果,果熟期 7 至 8 月;种子千粒重约 1.52 克.花期 5 月初至 11 月上旬.

2.2“雪域西施”(暂定名,代号 1-12)

以“塞外昭君”(崂山石竹×常夏石竹)为母本,“雪原一号”为父本杂交育成的三季开花、四季常青的以花代草石竹新品种.“雪域西施”为多年生草本植物,植株丛生,茎匍匐状,株高 10.4cm,茎簇生,粗 0.32cm;叶对生,长 6.4cm,宽 0.29cm;深绿色,光滑具白粉,长线型,顶部尖;花 2~3 朵顶生,花朵直径 3.4cm,柱头 2 个,花药 0~8 个,虫媒花,花深玫瑰红色,花瓣 5 裂,半重瓣,花瓣与花瓣之间有 1/3 重叠;花茎高 16.4cm,花茎粗 0.21cm.花谢后自然枯萎;蒴果,果熟期 7 至 8 月;种子千粒重约 1.61 克.花期 5 月初至 11 月上旬.

2.3“大唐贵妃”(暂定名,代号 6~5)

以“塞外昭君”(崂山石竹×常夏石竹)为母本,“雪原一号”为父本杂交育成的三季开花、四季常青的以花代草石竹新品种.“大唐贵妃”为多年生草本植物,株高 8.7cm,茎粗 0.16cm;叶长 5.9cm,宽 0.31cm;浓绿色,花 2~3 朵顶生,花朵直径 3.9cm,柱头 1~2 个,花药 5~9 个,虫媒花,有浓香味,花桃红色,花瓣 5 裂,花茎高 18.7cm,花茎粗 0.14cm.大唐贵妃是所有单系中叶色最绿、花量最大的重瓣单系.

这三个石竹品种直至冬季 2 月份都保持鲜绿,雪后更是青翠欲滴,极具观赏价值.它们的选育成功,克服了普通常夏石竹叶色发蓝、外观灰暗的缺陷,彻底解决了禾本科、三叶草等各类草坪在绿化工程应用中存在的费水、费工和绿草期短的难题.

国外对常夏石竹新品种的选育研究开始于 20 世纪末,选育出的品种有“Agatha”“Aqua”“Sonata”等,叶仍是蓝绿色,花是白色、淡粉、玫瑰粉等淡而单调的颜色;国内已培育出的常夏石竹“雪原一号”,花色单调,其叶色、花色均不及上述选育的品种.由此可见,新品种的培育成功不仅丰富了常夏石竹的种类,而且在很大程度上解决了其多年存在的自身缺陷,对于产品未来的推广具有重大意义.

3 常夏石竹的组培快繁

3.1 培育材料与培育方法

剪取常夏石竹上述优系生长旺盛的幼嫩部位,常规消毒后先用 75% 的酒精消毒 30 秒,再用 0.1% 的 HgCl₂ 消毒 3~5 分钟,无菌水清洗 3~5 次,在无菌条件下剥取茎尖、切取带有腋芽的茎段,接种在培养基上.培养温度为 26+2℃,光照强度为 1500Lux,每天补光 12 小时.

3.2 培育结果与分析

茎尖茎段不经过愈伤组织的诱导可以直接生成丛生苗.

茎尖或茎段在培养基上培养 1~2 周后,可以看到明显的小叶小苗.在供试培养基中,有 7 种可诱导茎尖或茎段成苗,但所形成的小苗数量、质量都有差异.其结果如下表:

培养基	代号	外植体数	成苗数量	成苗质量
MS	a	30	10	较壮、浅绿
MS + BA1.0 + NAA0.01	b	60	54	健壮、深绿
MS + BA0.5 + NAA0.01	c	36	21	细高、浅绿
MS + BA1.5 + NAA0.01	d	45	32	瘦弱、浅绿
MS + BA0.1 + NAA0.05	e	60	13	细高、浅绿
MS + BA0.5 + NAA0.03	f	72	22	瘦弱、黄绿
MS + BA0.5 + NAA0.05	g	66	15	瘦弱、浅绿

从上表可以看出:

3.2.1 不加任何激素的培养基也可以诱导常夏石竹茎尖或茎段成苗,但生长缓慢,其成苗的数量、质量都处于低水平.

3.2.2 6-BA 使用的浓度范围较小,在 0.1~1.5mg/L 范围可以使常夏石竹成苗,浓度适中,成苗的数量、质量都好。

3.2.3 NAA 使用的浓度范围在 0.01~0.5mg/L,随着 NAA 用量的增加,成苗的数量、质量的水平下降。

3.2.4 细胞分裂素/生长素的配比是影响成苗的关键.本研究中细胞分裂素/生长素比值为 100 时,成苗的数量、质量都处于高水平。

3.2.5 激素绝对量对成苗的影响,研究结果表明:细胞分裂素、生长素的用量不可过大,当细胞分裂素、生长素的用量超过 2mg/L,成苗过弱,无法继续繁殖。

综上所述,细胞分裂素/生长素的配比影响成苗的数量、质量,本研究中 b 培养基可产生质量优良、较高产量的成苗。

将离体诱导培养生成的小苗转接到一系列培养基上,每 3~4 周继代培养一次,可观察到每个小段又可分化成若干具备根茎叶的完整植株.b、e 培养基中,每个小段可形成一株有 10~30 个分枝的小苗,实现了增殖生根同步,既简化了操作程序,又提高了繁殖速度,是本次研究的一项关键技术。

4 讨论

常夏石竹外植体在离体培养过程中,细胞分裂素、生长素的绝对量及细胞分裂素/生长素的配比是影响成苗的关键.本研究中细胞分裂素 1~1.5mg/L,生长素 0.01~0.05mg/L 可获得满意结果.研究表明:b 培养基茎尖或茎段成苗、扩繁均有很好的效果,e 培养基对生根效果显著。

本研究中采用增殖生根同步完成,既可得到大量的繁殖用茎尖或茎段,简化了培养程序,又缩短了培养时间,节省了人力物力,从而降低了试管苗成本。

5 前景展望

“塞外昭君”“雪域西施”“大唐贵妃”这三个品种的选育成功,不仅丰富了常夏石竹的品种,而且解决了自身存在的不足,使其在养护成本以及观赏性方面有了长足的进步,而我们用于培育的方法,既降低了生产成本,又缩短了培育时间,而且提高了成活率,方便了今后的市场推广与应用.相信这几个新品种,不仅可以大大改善绿化效果,还能带来可观的经济收入。

[参考文献]

- [1]胡 林.草坪科学与管理[M].北京:中国农业大学出版社,2001.
- [2]郭连云,公孙才让,张旭萍等.高寒地区城镇绿化草坪适宜草种引种筛选及灰色评价[J].黑龙江畜牧兽医,2007(3):30-33.
- [3]赵忠祥,徐玉鹏,孔德平等.几个冷季型草坪草种的耐盐性比较[J].河北农业科学,2008(1):16-18.
- [4]李 莉,田士林.我国中部地区草坪的种植与管理[J].现代农业科学(上半月刊),2006(5):17-19.
- [5]张建设.中原地区冷地型草坪种植与综合管理技术探讨[J].河南科技学院学报(自科版),2005(2):18-20.
- [6]董 勇.现代草坪的种植与管理[J].农业科技与信息(现代园林),2006(11):16-17.

(责任编辑 杨乐中)