

文章编号:1001-7380(2018)05-0017-04

绣球属3个园艺品种的扦插繁殖试验

李惠群

(上海神洲绿化实业有限公司,上海 200240)

摘要:对引进的绣球属3个园艺品种(栎叶绣球‘雪花’、圆锥绣球‘石灰灯’和大花绣球‘蓝色妈妈’)进行生长特性观察,同时采用正交试验设计,研究不同品种、扦插基质、扦插时间对其插穗生根的影响,并观察后期植株生长和开花情况。结果表明,3个因素对上述绣球属植株生根率影响由强到弱的顺序依次为品种>扦插时间>扦插基质;绣球属品种间的扦插生根率差异较大,大花绣球为90.74%,圆锥绣球为28.52%,栎叶绣球为18.86%。综合各因素,认为大花绣球的高效扦插繁育应在5至9月,基质选用草炭和珍珠岩(容积比为3:1)的混合基质;圆锥绣球适宜于5月扦插,基质选用河沙或珍珠岩;栎叶绣球适于9月扦插,基质以选用河沙为宜。

关键词:绣球属;园艺品种;适应性筛选;扦插繁殖;基质;生根率

中图分类号:Q945.52;S685.99

文献标志码:A **doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2018.05.004

绣球属(*Hydrangea* L.)为虎耳草科植物,落叶灌木,主要分布于东亚及南北美洲,约有85种,其中我国有45种。绣球花两性,成顶生聚伞或圆锥花序,花型巨大,花色艳丽,花期长达2个月,观赏价值高,适应性强。目前,欧洲、日本等绣球花园艺新品种选育处于世界领先地位,栽培品种已超过500种^[1]。

近几年,我国对绣球品种的引进势头猛,栽培面积迅速增长,有关绣球繁殖方面的研究报道也较多,主要采用扦插^[2-3]、组织培养^[4-6]等方式,其中插条类型、扦插基质、扦插时间等影响绣球扦插成活的关键性因子被广泛研究。张卫芳^[7]认为绣球属花卉较易扦插繁殖,影响绣球成活的关键是插后管理,而基质和空气的湿度尤为重要。为了实现绣球标准化的周年供应,需进一步从品种资源、繁育技术以及后期栽培管理等各个环节进行相应的技术研究。本试验对引进的绣球属不同新品种进行适应性筛选及扦插研究,旨在掌握不同品种间扦插成活率差异,以及基质配比、扦插时间对绣球扦插生根及移栽生长的影响。

1 材料与方法

1.1 试验材料

自2016年始,从国内外引进绣球属园艺品种85个,包括乔木绣球(*H. arborescens*)、圆锥绣球(*H. paniculata*)、粗齿绣球(*H. serrata*)、大花绣球(*H. macrophylla*)、栎叶绣球(*H. quercifolia*)。经过1 a试种,多数品种性状基本稳定,且能适应上海地区土壤和气候条件。

选择适应性较强的栎叶绣球‘雪花’(*H. quercifolia* ‘Snowflake’)、圆锥绣球‘石灰灯’(*H. paniculata* ‘Limelight’)、大花绣球‘蓝色妈妈’(*H. macrophylla* ‘Maman Blue’)3个绣球属园艺品种进行扦插繁殖试验。引种地设在闵行苗圃,扦插和移栽在苗圃的连栋大棚内进行。

1.2 试验方法

1.2.1 插穗选择及处理 采集当年生健壮、无病虫害的枝条,将其剪成长度10—20 cm,留芽3对,最上面1对叶片剪除1/3—1/2,以减少水分蒸腾;扦插深度为插穗长度的1/3—1/2;插后浇透水,使插穗和基质紧密结合。用50%遮阳网进行覆盖,特别在7月高温期间,增加喷雾次数,以保持苗床湿润,定期

收稿日期:2018-07-23;修回日期:2018-08-08

基金项目:上海市绿化和市容管理局科技项目“木本类花街植物的选育及特色景观营造”(G160201)

作者简介:李惠群(1969—),女,上海人,工程师,大学本科毕业。长期从事花灌木的引种、繁育、栽培工作,负责闵行区公园、公共绿地的养护管理及新优植物品种繁育和推广。E-mail:18017055022@189.cn。

观察扦插苗的生长情况。

1.2.2 扦插繁殖试验 以绣球属品种(栎叶绣球‘雪花’、圆锥绣球‘石灰灯’、大花绣球‘蓝色妈妈’)、扦插基质(草炭与珍珠岩容积比为3:1的混合基质,珍珠岩,河沙)、扦插时间(5,7,9月)为3个因素,并设3水平(如表1),按照 $L_9(3^4)$ 正交设计的方案进行扦插。每个处理选取插穗30根,重复3次,随机排列。扦插1个月后,每组合随机抽取10株进行调查,统计生根率、根数和根长。

表 1 绣球属植物扦插试验因素水平

水平	因素		
	A(品种)	B(扦插基质)	C(扦插时间)
1	栎叶绣球‘雪花’	草炭3:珍珠岩1	5月
2	圆锥绣球‘石灰灯’	珍珠岩	7月
3	大花绣球‘蓝色妈妈’	河沙	9月

1.2.3 扦插后生长情况调查 将根系生长完全、高度相同、生长势一致的扦插苗,分别移栽于泥炭:珍珠岩:园土=(5:2:1,容积比)的基质中,进行常规管理。定植后1a,每个品种随机抽取30株植株观测新枝数、新增高度以及扦插后开花数量。

1.3 数据处理

生根率=(生根株数/扦插总株数)×100%;成苗率=(移栽成活总数/生根总数)×100%。试验数据采用Excel 2007和DPS v14.10软件进行方差分析和相关分析。

2 结果与分析

2.1 绣球属品种特性及生长情况

栎叶绣球‘雪花’,原产于美国,株高1.2—1.8 m,冠幅1.0—1.5 m,植株直立,球形。叶正面深绿色,背面呈浅灰色,深秋颜色转为迷人的酒红色;叶子形状奇特,酷似红橡树叶。6月中旬开花,圆锥花序,花穗下垂,重瓣,长15—20 cm;8月花色由白变为粉红。适植于阳光充沛,干燥的环境中,但在荫蔽环境下也能良好生长,是十分出众的庭院景观植物。

圆锥绣球‘石灰灯’,株高1.8—2.5 m,冠幅1.5—2.0 m,植株直立,球形。叶绿色,秋叶无明显颜色变化。6月中旬开花,圆锥形,花色为石灰绿色和白色,秋季呈现粉色、深红和绿色的混色效果。该品种开花旺盛,喜肥沃,湿润,排水性好的土壤和全光照或半遮阴的环境。

大花绣球‘蓝色妈妈’,株高1.0—1.5 m,植株直立,灌丛球形。叶深绿色,长10—20 cm。花期5—7月,伞形花序,在酸性土壤中开蓝色花球,在中性土壤中,花球上可同时见蓝色和粉色花。该品种开花旺盛,喜肥沃,湿润,排水性好的土壤和半遮阴的环境,适宜于庭院、绿化种植。

2.2 绣球属种间扦插生根率比较

扦插试验选择的3个绣球属品种分别属于不同种,从表1,2可以看出,种类是影响扦插生根最主要的因素,3个绣球属品种间呈极显著性差异。大花绣球‘蓝色妈妈’插条的不定根主要从切口上方的皮孔处产生,属皮部生根类型;开始生根时间最短,平均为7—10 d;生成的根数量多、细长,达到50条/株以上,均匀地分布在基质中的插条上;插穗生根率最高,平均生根率达到90.74%。圆锥绣球‘石灰灯’插条在切口处先产生愈伤组织,并由此生根,属于愈伤组织生根类型;插穗开始生根需要12—15 d,生成的根数量少、较粗,为8—17条/株;平均生根率为28.52%,仅次于大花绣球。栎叶绣球‘雪花’的生根类型除了皮孔处生根外,还有愈伤组织生根类型;插穗开始生根时间较长,一般需要20—25 d,生成的根数量少且较细,为6—15条/株,平均生根率为18.86%。

2.3 不同扦插基质对绣球生根率的影响

本试验选用草炭与珍珠岩容积比为3:1的混合基质、珍珠岩、河沙3种不同基质进行扦插,3种基质在透气性、含水量及保温性等方面不相同,使得插条在生根率、生根量及根长度等方面也存在着一定的差异。从表1,2可以看出,珍珠岩、河沙基质中的生根率和根长分别高于草炭+珍珠岩混合基质9.63%,0.56—0.65 cm;河沙基质中的生根量显著高于草炭与珍珠岩容积比为3:1的混合基质及纯珍珠岩的生根量(分别高出3.22,5.89条/株)。

另外,同一品种的插穗在不同配比基质中的生根情况不一致,栎叶绣球、圆锥绣球在河沙、珍珠岩基质中的生根率、生根量及根长相对最高,而大花绣球在珍珠岩、珍珠岩+草炭混合配比的基质中生根量最高。由此可得,3种绣球花在3种不同配比的基质中生根,以珍珠岩配比的基质较为适宜。

2.4 不同扦插时间对绣球生根率及生长的影响

在不同时间采集枝条进行扦插,由于枝条的木质化程度、温度等有一定的差异,进而影响插条的生根率。本试验分别选择了5,7,9月进行扦插,从

表1,2可以看出,5月插穗的生根率、生根量分别高于其他2个月1.51%—14.81%,4.0—6.11条/株;7月由于温度较高,导致部分插穗褐化,生根率较低,但根相对较长,为4.30 cm。从品种来看,栎叶绣球受木质化程度影响较大,以9月扦插生根率最高,大花绣球和圆锥绣球以5月扦插比较适宜。

表2 不同种类、扦插基质和时间对绣球属插穗生根的影响

处理编号	因素			指标			
	A	B	C	生根率/%	生根量/(条/株)	根长/cm	成苗率/%
1	1	1	1	12.22 EF	15.33 CD	2.47 E	60.10 d
2	1	2	2	21.11 DE	6.33 F	3.23 D	62.00 cd
3	1	3	3	23.23 D	12.00 DE	2.63 E	65.12 cd
4	2	1	2	10.00 F	12.33 CDE	3.77 CD	75.20 bc
5	2	2	3	30.00 D	8.00 EF	4.23 BC	70.55 bcd
6	2	3	1	45.56 C	17.67 C	4.17 C	80.65 b
7	3	1	2	96.67 A	50.00 B	4.77 B	98.32 a
8	3	2	3	96.67 A	55.33 AB	5.50 A	100.00 a
9	3	3	1	78.89 B	57.67 A	5.90 A	100.00 a

同列数据后不同大、小写字母分别表示结果存在极显著($P<0.01$)、显著($P<0.05$)差异

表3 不同处理对绣球属插穗各项指标的方差分析

指标	变异来源	<i>P</i> 值	1	2	3
生根率	A	0**	18.86 C	28.52 B	90.74 A
	B	0.044*	39.63 b	49.26 a	49.26 a
	C	0.003**	51.48 A	36.67 B	49.97 A
生根量	A	0**	11.22 B	12.67 B	54.33 A
	B	0.002**	25.89 B	23.22 B	29.11 A
	C	0.001**	29.44 A	25.44 B	23.33 B
根长	A	0**	2.78 C	4.06 B	5.39 A
	B	0.039*	3.67 b	4.32 a	4.23 a
	C	0.016*	4.04 b	4.30 a	3.88 b
成苗率	A	0.010*	62.41 B	75.47 AB	99.44 A
	B	0.3825	77.87	77.52	81.92
	C	0.7450	76.88	80.32	80.11

*表示处理间差异显著($P<0.05$);**表示处理间差异极显著($P<0.01$)

2.5 扦插后苗木生长及开花情况

扦插成活后,将扦插苗进行定植,种植于泥炭:珍珠岩:园土=(5:2:1容积比)的基质中。从成苗率(见表1,2)来看,扦插基质和扦插时间对苗木后期移栽影响不大,主要是品种间存在着极显著性差异。大花绣球成苗率达到99.44%,明显高于栎叶绣球、圆锥绣球23.97%—37.03%。

从表3可以看出,经过1 a的生长,大花绣球分枝数最多,平均达到5.9个/株,并且部分枝条开花,特别是5月扦插繁殖的苗木开花数较多;圆锥绣球

新枝数次之,为4.5个/株,由于节间较短,相对株高较小,为32.3 cm,但是开花数较多,达到3.7个/株;栎叶绣球生长速度较慢,开花数较少,但由于节间较长,总体株高达到61.2 cm。

表3 不同品种扦插后生长情况

编号	品种	新枝数/(个/株)	新增高度/cm	开花数量/(个/株)
1	栎叶绣球‘雪花’	3.2	61.2	2.2
2	圆锥绣球‘石灰灯’	4.5	32.3	3.7
3	大花绣球‘蓝色妈妈’	5.9	54.8	3.0

3 结论与讨论

许多研究表明,光照、温度、湿度、基质配比、外源激素浓度、插穗木质化程度和插穗长度等均会影响植物扦插繁殖生根和成活^[8]。本试验的3个因素对绣球属植物生根率影响由强到弱顺序依次为品种>扦插时间>扦插基质,且不同品种在生根类型、插穗生根、植物生长等方面存在极显著性差异,这可能受种间遗传因素的影响。大花绣球插条属皮部生根类型,而圆锥绣球插条属于愈伤组织生根类型,这与孙强等^[9]研究结果一致。栎叶绣球的生根类型除了皮孔处生根外,还有愈伤组织生根类型,属于混合型生根类型。不同的生根类型导致品种生根时间不一致,从早至晚依次为大花绣球、圆锥绣球和栎叶绣球,其中大花绣球生根量最多,且根最长。

综合各因素,绣球属不同种下品种应采用不同的扦插时间和基质才能达到最佳的扦插生根率。大花绣球的高效扦插繁育应在 5 至 9 月,基质选用草炭和珍珠岩,根据扦插季节进行调整,高温季节(7,8 月)以珍珠岩为主,其他时间可选用草炭和珍珠岩容积比为 1:1 或 3:1 的混合基质,以保证扦插基质有适当的保水性、透气性。张黎等^[10]在宁夏地区开展了八仙花(大花绣球)扦插繁殖所需的基质条件、扦插部位、扦插时期及不同质量浓度萘乙酸等方面的研究,认为最适宜的扦插条件为 6—7 月、半木质化枝条、等容积的草炭+珍珠岩基质,这些与本研究结果较一致。在上海地区进行扦插繁殖,所需的扦插时间、基质等方面选择范围更大。圆锥绣球适宜于 5 月扦插,基质选用渗透性比较好的河沙或珍珠岩,这与周余华等^[11]研究结果不同。栎叶绣球适合 9 月,基质选用渗透性比较好的河沙为宜。圆锥绣球和栎叶绣球的生根率较低,建议在扦插前进行生长调节剂处理,但是不同调节剂组合和质量浓度对栎叶绣球、圆锥绣球插穗的影响需进一步探讨,以提高其插穗的生根率。

(上接第 16 页)

MS+1.0 mg/L 6-BA+0.1 mg/L NAA,愈伤组织的分化的最适培养基为 WPM+1.0 mg/L 6-BA 1.0+0.5 mg/L IBA。

随着生物技术的不断进步,分子植物育种将广泛用于观赏植物的花色、花型、香气、叶色、株型等基因的遗传改良,屋久岛紫薇组织培养再生体系的建立,为其奠定基础,丰富我国的紫薇品种。

参考文献:

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会.中国植物志(第 52 卷第 2 分册)[M].北京:科学出版社,1983
- [2] EGOLF D R. 'Biloxi', 'Miami' and 'Wichita' Lagerstroemia [J]. HortScience, 1987, 22(2): 336-338.
- [3] 邵莉,李毅,杨美珠,等.查尔酮合酶基因对转基因植物花色和育性的影响[J].植物学报,1996, 28(7): 517-524.
- [4] 狄翠霞,张满效,谢忠奎,等.百合组织培养和遗传转化的研究进展[J].西北植物学报,2006, 26(4): 858-863.
- [5] 王关林,方宏筠.植物基因工程与原理技术[M].北京:科学出版社,1998.

参考文献:

- [1] 屈连伟.绣球花新品种选育——种子收获和播种[J].中国花卉园艺, 2013(8): 30-32.
- [2] 丁云峰,马艳丽.不同基质对八仙花扦插生根的影响[J].林业科技, 2005, 30(6): 26-27.
- [3] 黄作喜,王育章,陈杨利,等.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, 11(4): 10-12.
- [4] 李际红,孟凡志,张有朋,等.绣球组织培养技术的研究[J].山东林业科技, 2002, 139(2): 20-28.
- [5] 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, 39(6): 624-625.
- [6] 殷丽青,胡永红,汤桂钧,等.优良八仙花品种的离体培养与快速繁殖[J].上海农业学报, 2010, 26(1): 38-41.
- [7] 张卫芳.八仙花的繁殖技术[J].花卉, 2005(1): 24.
- [8] 沈琪.榉树扦插繁殖与生根机理研究[D].南京:南京林业大学, 2013: 2-6.
- [9] 孙强,虞秀明,姚红军.绣球属品种资源收集及扦插生根能力比较[J].北方园艺, 2016(11): 71-73.
- [10] 张黎,王培.不同因子对盆栽八仙花扦插生根的影响[J].北方园艺, 2012(11): 73-76.
- [11] 周余华,周琴,蒋涛,等.生长调节剂及基质对圆锥绣球扦插育苗的影响[J].江苏农业科学, 2016, 44(9): 204-207.

- [6] 刘志祥,洪亚辉,莫爱华,等.观赏植物花色分子遗传学及基因工程研究进展[J].湖南农业大学学报(自然科学版), 2002, 28(6): 531-533.
- [7] 蔡明,田苗,王敏,等.紫薇离体再生体系建立的初步研究[J].中国观赏园艺研究进展, 2007, 251-255.
- [8] 王闯,刘敏,刘殿红.矮生紫薇的组织培养与再生技术研究[J].安徽农业科学, 2010, 38(8): 3914-3915.
- [9] 王丹,柴慈江,骆建霞,等.外源激素对矮生紫薇组培快繁的影响[J].北方园艺, 2009(12): 194-196.
- [10] SAUNDERS J W, BINGHAM E T. Growth regulator effects on bud initiation in callus cultures of *Medicago sativa* [J]. American Journal of Botany, 1975, 62(8): 850-855.
- [11] 李代理,康向阳.植物愈伤组织培养中内外源激素效应的研究现状与展望[J].生物技术通讯, 2007, 18(3): 546-548.
- [12] 陈建军,陆志民,章林,等.大叶山杨优树组培微繁工厂化生产技术的研究[R].长春:吉林省林业科学研究院,1999.
- [13] 吴秀燕,张鸽香.美国流苏离体胚的组织培养与快速繁殖[J].植物生理学报, 2017, 53(2): 227-233.
- [14] 曹虹,金荣荣.三倍体薄皮甜瓜未成熟胚子叶诱导不定芽的研究[J].北方园艺, 2014(13): 106-109.