

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2019.03.014

绣球荚蒾无性繁育成活率的影响因素分析

马 娇,李方文

(成都市植物园,四川 成都 610083)

摘 要:绣球荚蒾花白色,形似绣球,观赏价值高,但其为大型完全不孕花,不结实,故开展绣球荚蒾不同繁殖试验,对提高其生根率、成活率,为绿化提供种苗繁育技术支撑,具有重要意义。2015—2016年采用单一变量3次重复进行绣球荚蒾不同基质、不同季节、不同砧木高度以及不同压条方式试验。结果表明,绣球荚蒾在黄泡沙扦插生根率最高,春季扦插生根率最高,嫁接时砧木高度在25 cm~45 cm时其半年存活率与1年后存活率最高,压条采用“夹接”方式其生根率、成活率最高。

关键词:绣球荚蒾;扦插;嫁接;压条;生根率

中图分类号:S723.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-5508(2019)03-0071-03

A Preliminary Study of Asexual Propagation Ways of *Viburnum macrocephalum*

MA Jiao LI Fang-wen

(Chengdu Botanical Garden, Chengdu 610083, China)

Abstract: *Viburnum macrocephalum* was known as its white flowers, shaped like a ball, high ornamental value, and not producing seeds. In 2015 and 2016, reproductive tests were carried out to improve the rooting rate, survival rate in different matrix, different season, different stock height and different layering mode. The results showed that the *V. macrocephalum* cuttings rooting rate was the highest in yellow sand, spring cuttings rooting rate was the highest, the half year survival rate and survival rate after a year were both the highest when the height of root stock was in 25 ~ 45 cm, the best layering mode was named as "clip".

Key words: *Viburnum macrocephalum* Fort., Cutting, Grafting, Layering, Rooting rate

绣球荚蒾 (*Viburnum macrocephalum*) 是忍冬科 (Caprifoliaceae) 荚蒾属 (*Viburnum*) 落叶或半常绿灌木, 高达4m。绣球荚蒾寿命长, 花期4—5月, 聚伞花序为大型白色不孕花, 直径最大可达15 cm, 形似绣球, 非常美观。绣球荚蒾在园林应用中可孤植、群植、丛植也可与其他常绿树混植。常用于庭院、草坪、广场与公园等地的园林绿化。作为荚蒾属中观赏树种, 绣球荚蒾适宜作庭荫树、行道树以及风景树, 也适宜在植物园、森林公园、自然风景区作春季

观花树种。绣球荚蒾是值得大力推广的优良观花生态园林绿化树种。绣球荚蒾自身不结实, 因此开展绣球荚蒾繁殖研究, 为城市绿化提供繁育技术支撑, 具有重要意义^[1-6]。目前绣球荚蒾繁殖技术研究少见报道, 仅见李方文等^[7]、黄梓良^[8]、陈碧华等^[9]、Bihua Chen等^[10]发表的有关报道。因此, 开展绣球荚蒾不同繁殖方式试验, 对提高绣球荚蒾繁殖成活率, 为充分利用绣球荚蒾种质资源, 为社会提供大量绿化观赏苗木具有现实意义。

收稿日期:2019-03-01

基金项目:荚蒾属植物繁殖技术及应用研究项目资助

作者简介:马 娇(1992-), 女, 四川南充人, 助理工程师, 主要从事园林植物科研、生产及推广应用, e-mail: 735284596@qq.com。

1 试验材料与与方法

1.1 试验地概况

试验于四川省成都市植物园苗圃内进行,地理位置为东经 $104^{\circ}10'$ 、北纬 $30^{\circ}15'$ 。海拔 506 m ~ 577.8 m,年平均日照 1 239 h,年均温 15.4°C ,1月均温 5.8°C ,7月均温 27.8°C ,

年降水量 957 mm,相对湿度 86%,pH 值 6.47。

1.2 试验材料

本试验供体材料为 1~2 年生来源相同、生长健壮的绣球荚蒾。嫁接选用的砧木为两年生健康生长的短序荚蒾。

1.3 试验设计

1.3.1 扦插

扦插准备:以 1 a 生健康枝条为主,剪取带两个节以上,长度约 10~12 cm 的插穗,小叶保留全部,大叶片剪除 2/3。剪取后立即泡入清水中,以防插穗失水。扦插深度控制在穗条长度的 1/3 左右,株行距约为 8 cm。扦插时注意下切口朝下,保护插穗,避免插穗裂皮。扦插前,用 0.5% 的高锰酸钾溶液对插穗进行消毒处理。

不同基质扦插:每处理 100 枝,3 个重复,并制备 4 块(蛭石、黄泡沙、河沙、园土)不同扦插基质的扦插床,将扦插床按长 100 cm、宽 80 cm 整理成块状,四周用砖块进行分隔。分别将 4 种扦插基质用 0.1% 高锰酸钾溶液浇透消毒,搅拌均匀后摊平。扦插后进行正常养护,观测试验结果。

不同季节扦插:每处理 100 株,3 个重复。根据不同季节,分别进行扦插,观察试验结果。洗净插穗基质,统计生根数量,计算生根率。

1.3.2 嫁接

以 2 a 健康生长的短序荚蒾为砧木,接穗真叶展开至 3~5 片时进行剪砧;按照高度 < 25 cm、25 cm ~ 35 cm、> 35 cm 3 种高度进行嫁接,砧木粗度均为 2 cm 左右。嫁接均采用劈接法,每个处理嫁接 30 株,重复 3 次。嫁接后正常养护,观测试验结果。

1.3.3 压条

地压:选近地枝条或压向地面后不致折断的较高枝条,压向地面,把枝条接地部位的表皮环剥 0.5 cm ~ 1 cm,用细土覆盖成梗状,上面再以较大土块压住,以免枝条弹起。每个处理嫁接 30 株,重复 3 次,压条后注意勤浇水,保持土壤湿润,10 d 后每隔 5 d 观察 1 次其生根情况。

高压:将所压枝条适当部位的表皮环剥 0.5 cm ~ 1 cm,在切口下方 5 cm ~ 10 cm 处将环包枝条的塑料薄膜扎紧,把塑料薄膜环状抄起后装入湿润土壤,再在切口上方 5 cm ~ 10 cm 处扎住上口即可。每个处理嫁接 30 株,重复 3 次,正常养护并观察实验结果。

夹压法:夹压法是在高空压条的基础上进行,即将所压枝条表皮环剥部位只环剥 2/3,沿环剥部位斜劈 1 cm ~ 1.5 cm,然后用牙签支撑起斜劈口。在切口下方 5 cm ~ 10 cm 处将环包枝条的塑料薄膜扎紧,把塑料薄膜环状抄起后装入湿润土壤,再在切口上方 5 cm ~ 10 cm 处扎住上口即可。每个处理嫁接 30 株,重复 3 次,最后进行正常养护。

1.4 数据处理

采用 SPSS Statistics 18.0 软件对试验数据进行单因素方差分析,并对各参数进行显著性检验(Duncan 法)

2 试验结果与分析

2.1 扦插试验

由表 1 可知,不同基质对绣球荚蒾生根具有极显著影响($P < 0.01$),在黄泡沙中生根率最高,生根率为 28.33%,在河沙中生根率最低,生根率为 3.33%。不同基质生根率具体表现为黄泡沙 > 蛭石 > 园土 > 河沙。

表 1 不同基质对绣球荚蒾扦插生根率的影响

Tab. 1 Effect of different matrix on *V. macrocephalum* cuttings rooting

基质	扦插总数(枝)	生根枝数(枝)	生根率(%)
园土	300	47	15.67 ± 2.517b
黄泡沙	300	85	28.33 ± 4.933a
河沙	300	10	3.33 ± 2.08c
蛭石	300	51	17.00 ± 2.646b

注: $F = 29.87$; $P = 0$

数据为平均值 ± 标准差。不同小写字母表示不同处理间差异显著($P < 0.05$)。下表同。

Note: Date = Means ± SD, Different lower letters indicate significant difference between different treatments ($P < 0.05$). The same as below.

由表 2 可知,不同季节扦插对绣球荚蒾生根具有极显著影响($P < 0.01$)。其中 1 号试验即 3 月份扦插绣球荚蒾生根率最高,达到 33.67%,其次为 3 号试验即 9 月,绣球荚蒾扦插生根率达到 22.00%;最差为 6 月,绣球扦插生根率仅为 14.33%。3 月扦插生根率是 6 月的 2.37 倍。不同季节扦插绣球荚蒾生根率表现为:春季 > 秋季 > 冬季 > 夏季。

表 2 不同季节对绣球荚蒾扦插生根率的影响

Tab. 2 Effect of different seasons on *V. macrocephalum* cuttings rooting

试验号	月份	季节	生根率(%)
1	3	春季	33.67 ± 4.16a
2	6	夏季	14.33 ± 2.08c
3	9	秋季	22.00 ± 2.64b
4	12	冬季	16.67 ± 3.21bc

注: $F = 22.86; P = 0$

2.2 嫁接试验

由表 3 可知,嫁接时砧木高度对绣球荚蒾半年成活率、1 年后成活率具有极显著影响 ($P < 0.01$)。由 F 值可知,砧木高度对绣球荚蒾成活率影响大小表现为 1 年后成活率 > 半年成活率。砧木高度为 25 cm ~ 45 cm 时绣球荚蒾半年成活率与 1 年后成活率均最高,分别为 91.87%、39.63%。砧木高度 < 25 cm 时半年成活率最低。1 年后成活率相较半年成活率均明显下降。

表 3 砧木高度对绣球荚蒾嫁接成活率的影响

Tab. 3 Effect of stock height on *V. macrocephalum* grafting survival rate

砧木高度(cm)	半年成活率(%)	1 年后成活率(%)
<25	71.49 ± 3.1c	11.08 ± 1.78b
25~45	91.87 ± 1.68a	39.63 ± 3.13a
>45	76.57 ± 2.52b	7.55 ± 0.52b
F	53.765	209.729
P	0	0

2.3 压条试验

由表 4 可知,不同压条方法对绣球荚蒾生根数、生根率、成活数、成活率具有极显著影响 ($P < 0.01$)。且由 F 值可知,不同压条方式对绣球荚蒾成活率、成活数远大于其他指标。其中生根枝数、生根率、成活数均表现为夹压 > 低压 > 高压。成活率表现为夹压 > 高压 > 低压。夹压法下绣球荚蒾的生根率最高,达到 86%,高压法生根率最低为 30%。不同压条方式下成活率最高为夹压法,成活率为 94.47%,最低为低压法,表现为 59.3%。

表 4 不同压条方式对绣球荚蒾生根率、成活率的影响

Tab. 4 Effect of different layering methods on *V. macrocephalum* survival rate and rooting

压条方式	生根枝数(枝)	生根率(%)	成活数(株)	成活率(%)
低压法	27.67 ± 4.041b	55.33 ± 8.08b	16.33 ± 2.517b	59.3 ± 7.4b
高压法	15.00 ± 1.00c	30.00 ± 2.00c	9.67 ± 1.155c	64.35 ± 4.3b
夹压法	43 ± 3.6a	86.00 ± 7.21a	40.67 ± 4.163a	94.47 ± 1.87a
F	58.33	58.33	798.778	1085.125
P	0	0	0	0

3 讨论与结论

(1) 适合绣球荚蒾扦插繁殖的季节为春季 3 月,生根率高。其次为 9 月进入秋季后,气温逐渐降低,蒸发减弱,枝条离体后失水量减少。第 3 为冬季,12 月气温低,其扦插生根较为困难。由于 6 月气候炎热,枝条离体后,容易失水,切口部位易感染霉菌,这期间扦插的扦插死亡率,生根率低。陈碧华^[2]等人试验中指出绣球荚蒾夏季比春季扦插成活率高 42.2%,主要原因是由于其试验地为福建,福建春季阴雨绵绵,母树枝条木质化和半木质化枝条少,枝条扦插后容易腐烂,故生根率低。

(2) 绣球荚蒾扦插在不同基质中表现不同,本试验中在黄泡沙中扦插其生根率最高,生根率为 28.33%,在河沙中生根率最低,生根率为 3.33%。由于黄泡沙和蛭石通透性好、保水性也较强。因此,在基质的选择上,以黄泡沙和蛭石为好,这也与黄梓良^[8]等人对常绿荚蒾扦插繁殖的研究相一致。河沙作扦插基质最不理想,虽其透水性强,但保水性差,对空气的通透性也较差,致使生根率低。

(3) 嫁接时砧木高度不同表现不同,不同砧木高度对绣球荚蒾半年成活率、1 年后成活率均有极显著影响。砧木高度在 25 cm ~ 45 cm 时绣球荚蒾半年成活率与 1 年后成活率均最高,是砧木高度 < 25 cm 对应指标的 1.29 倍、3.57 倍,这跟陈思^[11]在研究砧木高度对皂荚嫁接成活率的影响研究结果相似。但试验中发现,嫁接繁殖 1 年后绣球荚蒾成活率相较半年成活率均明显下降,也将在进一步试验中继续探究。

(4) 不同压条方式中夹压法下绣球荚蒾的生根率最高,达到 86%,高压法生根率最低,为 30%。不同压条方式下成活率最高为夹压法,成活率为 94.47%,最低为低压法,表现为 59.3%。低压法生根率比较高但由于绣球荚蒾近地面枝条比较少,故不适用于大规模的繁殖推广。高空压条土壤的干、湿度不易控制,环剥过窄,“环剥”处上下的愈伤组织容易合成一体不易出根;环剥过宽,压条部分容易失水,从而导致生根率低。李方文^[7]指出夹压法保留了部分枝皮,可保证对压条部分的水分供应,通过“夹物”的隔离,光合作用制造的养料在传输至切口部位形成愈伤组织时不会将枝条“撑开”的部分愈合到一起,从而生根率较高。

(下转第 81 页)

- 科学,1980(3):203~207.
- [2] 杨佐忠,李君林,乐国富. 四川马尾松疱锈病原菌及转主寄主的初步研究[J]. 四川林业科技,1999,20(3):22~24.
- [3] 黄强,何建设. 油松赤枯病病原菌鉴定及生物学特性[J]. 四川林业科技,2000,21(3):28~30.
- [4] 朱天辉. 枯斑拟盘多毛孢菌毒素的研究[D]. 四川农业大学,2003,6.
- [5] 王欢. 松落针病病原的快速分子检测技术研究[B]. 四川农业大学,2010,6.
- [6] 刘春来,文景芝,杨明秀,等. rDNA-ITS 在植物病原真菌分子检测中的应用[J]. 东北农业大学学报,2007,38(1):101~106.
- [7] 赵杰. ITS 序列分析及其在植物真菌病害分子检测中的应用[J]. 陕西农业科学,2004,4:35~37.
- [8] 林剑伟,阙友雄,陈天生,等. 核糖体 DNA 的内转录间隔区序列标记在真菌分类鉴定中的应用[J]. 生物技术通讯,2007,18(2):292~294.
- [9] D. S. Park, J. K. Sbm, J. S. Kim. PCR - based sensitive and specific detection of *Petobacterium astrosepticum* using primers based on Rbs family gene sequences [J]. *Plant Pathology*. 2006, 5:625~629.
- [10] Hongli Hu, Rajesh Jeewon, Dequn Zhou. Phylogenetic diversity of endophytic *Pestalotiopsis* species in *Pinus armandii* and *Ribes* spp: evidence from rDNA and β - tubulin gene phylogenies[J]. *Fungal Diversity*,2007;1~22.
- [11] Rajesh Jeewon, Edward C. Y. Liew, Kevin D. Hyde. Phylogenetic relationships of *Pestalotiopsis* and allied genera inferred from ribosomal DNA sequences and morphological characters[J]. *Molecular Phylogenetics and Evolution*,2002,25:378~392.
- [12] S. Bouda, F. F. Del, Campo. RAPD and ITS - based variability revealed in *Atriplex* species introduced to semi - arid zones of Morocco[J]. *Scientia Horticulturae*,2008(118):172~179.
- [13] 中国林业科学研究院主编. 中国森林病害[M]. 中国林业出版社,1984:21~22.
- [14] 冯红,邱德勋,谭松波,等. 气温降水对马尾松赤枯病影响的通径分析[J]. 森林病虫通讯,1995,3:6~9.
- [15] 肖育贵,陈守常,谭松波,等. 马尾松赤枯病流行规律的研究[J]. 四川林业科技,1998,19(3):4~8.
- [16] 梁秋霞,潘锋英,李瑞兴. 马尾松赤枯病发生规律及其防治技术[J]. 浙江林业科技,2002,22(4):64~67.
- [17] 方正. 小麦纹枯病菌的多样性和分子检测[D]. 扬州大学,2003,6.
- [18] 杨佩文,李家瑞,杨勤忠,等. 根肿病菌核糖体基因 ITS 区段的克隆测序及其在检测中的应用[J]. 云南农业大学学报,2003,18(3):288~233.
- [19] 谢勇,王云月,陈建斌,等. 烟草黑胫病分子检测[J]. 云南农业大学学报,2000,15(2):176.

(上接第 73 页)

本试验仅从不同季节、不同扦插基质、不同砧木高度以及不同压条方式进行试验,后续将进行不同浓度生根剂、不同成熟度砧木以及不同外界因子胁迫等多因素试验,力求寻找适合绣球荚蒾繁殖的最佳方案,为绣球荚蒾在园林绿化推广应用方面提供理论依据。笔者采用的指标并不全面,故不同繁殖方式的差别也无法完全表述,需要进一步深入研究,并进行规范性建设。

参考文献:

- [1] 沈敏东,邱森,邱士明. 珍贵观赏花木——绣球荚蒾[J]. 农村百事通,2010(2):32.
- [2] 陈碧华,余小涵,张娟,等. 不同季节绣球荚蒾扦插繁殖试验[J]. 中国园艺文摘,2017,33(10):6~7+19.
- [3] 张林. 荚蒾属部分植物种质资源汇集及利用研究[D]. 山东农业大学,2007.
- [4] 闵祥凤,姜卫兵,魏家星. “绣球”类观赏植物资源探究及应用开发[J]. 中国城市林业,2017,15(1):60~63.
- [5] 黄增艳. 上海地区荚蒾属植物引种及适应性研究[D]. 上海交通大学,2008.
- [6] 田朝阳,王列富,郑晓军,等. 河南荚蒾属植物资源、观赏价值及开发利用研究[J]. 河南农业大学学报,2009,43(2):201~203.
- [7] 李方文,蒋清. 荚蒾属植物的栽培技术和应用初探[J]. 中国植物园,2012(15):106~114.
- [8] 黄梓良,钱永平,林芳. 常绿荚蒾扦插生根试验初报[J]. 林业调查规划,2018,43(4):160~163.
- [9] 陈碧华,张娟,余小涵,等. 绣球荚蒾扦插繁殖试验[J]. 中国园艺文摘,2015,31(11):1~3.
- [10] Bihua Chen, Jianmin Li, Huihua Fan, et al. Cutting Propagation Technique of *Viburnum macrocephalum* Fort. [J]. *Bangladesh J. Bot*,2017,46(1):233~236.
- [11] 陈思. 砧木的选择对皂荚嫁接成活率及生长的影响[J]. 现代农业研究,2018(8):71~74.