

绣球花人工杂交技术研究

海 风¹, 屈连伟², 赵兴华²

(1. 沈阳市植物园, 辽宁 沈阳 110163; 2. 辽宁省农业科学院 花卉研究所, 辽宁 沈阳 110161)

摘 要:详细介绍了绣球花的人工杂交技术, 包括适时采收花粉、花粉采集技术、花粉采后处理技术、花粉萌发率检测技术、人工杂交技术和授粉后管理技术等, 以期从事绣球花新品种选育工作的科研人员提供帮助和参考。

关键词:绣球; 花粉; 萌发率检测; 杂交; 授粉后管理

中图分类号:S 685.99 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)12-0072-03

绣球(*Hydrangea macrophylla*)属绣球科绣球属植物, 又名山绣球、八仙花、紫阳花, 是原产于我国的珍贵木本花卉^[1]。全世界绣球属植物大约有 73 种, 我国境内就有 47 种和 11 个变种, 广泛分布在西藏东南部、陕西南部、甘肃南部、河北北部、西南、华南、华中、华东和台湾等地区^[2]。绣球花花序硕大, 色彩丰富(有白色、粉色、蓝色、紫色、绿色和混合色等), 观赏价值极高, 广泛应用于鲜切花栽培、园林造景和盆花栽培, 深受人们喜爱, 已经成为花卉市场的新宠。

我国栽培绣球花的历史悠久, 从唐代开始就开展了绣球花的人工栽培^[3], 在绣球花分类学方面做了大量的研究^[4-5], 然而, 关于绣球花新品种选育研究的报道很少。与之形成鲜明对比的是, 国外一些国家引进我国的绣球花资源后, 开展了大量的育种研究工作。美国 Georgia 大学首次选育出了绣球花新品种, 日本的 Kudo 等^[6-7]通过人工种间杂交获得了 F₁ 杂交种, 并以杂交种萌发实生苗的子叶为外植体进行培养, 获得了杂交后代。目前, 欧洲地区的绣球花新品种选育研究处于世界领先地位, 已选育出 500 多个绣球花栽培品种^[1]。我国绣球花育种工作严重落后于欧洲、北美洲和日本等地区和国家, 也严重滞后于我国绣球花产业的发展。笔者从事花卉育种工作多年, 对绣球花的育种技术进行了深入研究, 现将多年总结出的绣球花人工杂交技术经验详细介绍如下, 以期从事绣球花新品种选育工作的科研人员提供帮助和参考。

第一作者简介:海风(1979-), 男, 工程师, 现主要从事观赏园艺植物栽培等研究工作。

责任作者:屈连伟(1977-), 男, 硕士, 副研究员, 现主要从事观赏园艺植物新品种选育及高效栽培技术示范与推广等工作。E-mail: qulianwei11@gmail.com.

收稿日期:2014-01-20

1 适时采收花粉

当绣球花充分开放、花瓣色彩饱满、花瓣平展、花药充分发育时是采收花粉的最佳时期(图 1)。花粉采收过早, 大部分花粉粒尚未成熟, 获得的花粉量不足。当采收过晚时, 大部分花粉粒会散失或衰老, 影响花粉的萌发力。采收花粉应在晴天的上午进行, 采收花粉时, 应确保花瓣内不能有水珠存在, 否则会严重降低花粉的萌发率。

2 花粉采集技术

采集百合和郁金香等花卉的花粉工作较容易操作, 因为这些花卉的花药较大, 一般在 2 cm 以上, 某些品种的花药可达到 4 cm。然而, 绣球花的花药非常微小, 只有 1 mm 左右, 加大了绣球花花粉采集的难度。

采集绣球花花粉时, 首先用左手轻轻托稳花瓣, 右手持镊子, 把整个雄蕊取下(图 2), 放入培养皿或其它盛装花粉的容器。由于绣球花的花药很小, 在花粉采集工作中, 只采集花药是很难做到的, 必然会混入一些雄蕊的其它部分或其它杂质(图 3), 但不影响以后的杂交授粉工作。采集花粉时要细心, 整个操作过程要稳, 不能动作过大, 否则极易造成花粉的散失。

3 花粉采后处理技术

在绣球花育种过程中, 有可能一次采集多个品种的花粉。每一个品种花粉采集完成后, 镊子必须放入 85% 的酒精中, 使残留在镊子上的花粉失去活性, 然后晾干后在使用。为了提高工作效率, 可轮流使用 2~3 个镊子。

花粉放入培养皿后, 应在培养皿上盖上并记录相应的品种名等信息, 以免混淆。花粉全部采集完成后, 立刻转移到室内, 使用干燥剂进行脱水处理。整个脱水过程可在室温下进行, 但要避免阳光直射。

4 花粉萌发率检测技术

经过脱水干燥的花粉在杂交之前必须经过萌发率检测, 在生产上一般萌发率高于 5% 的花粉, 才能用于新



图1 适时采收花粉

品种选育的杂交授粉过程。绣球花的花粉萌发率检测用培养基可使用 MS 基本培养基,用毛笔或棉球蘸取少量花粉,轻轻涂抹在培养基上,然后盖上培养皿上盖,标记好必要的信息后,在常温下培养 24 h。然后在显微镜下观察花粉萌发情况,选取花粉萌发率大于 5% 的品种作为父本,应用于杂交授粉过程。

5 人工杂交技术

人工杂交技术是绣球花新品种选育过程中最重要的技术之一,是决定新品种选育成败的关键。绣球花的雌蕊很小,且深藏在“小花梗”下面(图 4),因此必须首先剪掉“小花梗”才能进行授粉工作,所以绣球花人工杂交过程,实际上包括 2 个部分,即剪花枝和人工授粉。



图2 用镊子采收花粉



图3 采集到的花粉和雄蕊

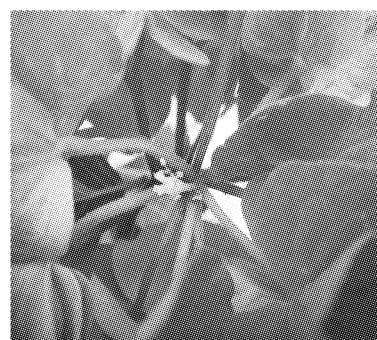


图4 绣球花雌蕊

5.1 剪花枝

剪花枝就是将“小花梗”连同花瓣一起剪掉(图 5~6),它是一项耗时耗力的工作,但又马虎不得。剪花枝的部位也有讲究,要紧贴所有花瓣的下部下刀,如剪得太低,很容易损伤雌蕊。剪花枝前先把绣球花移入室内,左手用镊子夹住花朵,右手用解剖刀把花枝切断。使用的解剖刀一定要锋利,以保证切口完整、整齐,这有利于伤口的愈合。剪花枝操作一般在上午 9:00 以后进

行,此时花瓣及花枝上的露水已经蒸发,如果剪花枝时,整个花序不是干燥的,极易引起病菌的滋生,从而影响杂交结实率。

5.2 人工授粉

绣球花人工授粉相对较简单,授粉时左手持盛有花粉的培养皿,右手用毛笔蘸取花粉,然后在雌蕊的柱头上轻刷一下,就完成了授粉工作(图 7)。授粉完成后,悬挂标牌,注明父、母本及杂交日期等信息。

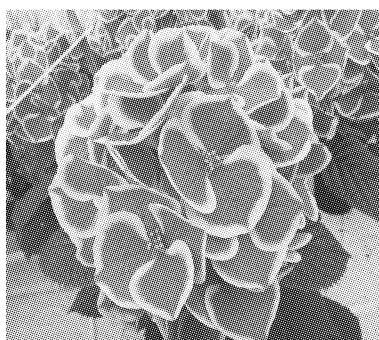


图5 小花枝及花瓣未剪掉前

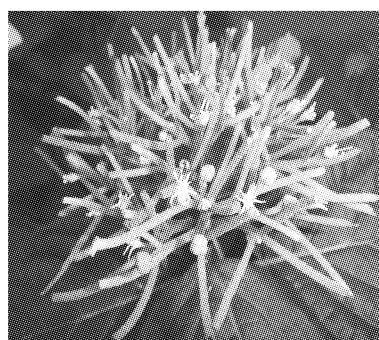


图6 小花枝及花瓣剪掉后



图7 用毛笔将花粉刷到雌蕊的柱头上

6 授粉后管理技术

绣球花授粉后的田间管理是确保得到健康的杂交种子的重要一环。由于授粉过程中形成了大量的伤口,为病菌的侵入提供了便利条件,如果空气湿度过大,更促进了病菌的滋生。茎腐病是绣球花授粉后最容易感染的病害。病原菌首先通过伤口侵入小花梗,初为不规则小点,然后从上至下逐渐扩大到整个小花梗,导致花梗腐烂、干燥枯萎(图 8)。



图 8 病菌从顶部伤口向下侵染

为了预防授粉后病害的发生,授粉后田间管理应以偏早为主。浇水时尽量使用滴管,禁止使用喷灌,以避免水珠溅到叶片,保持花萼片和叶片干爽。加强温室通风强度,降低温室内空气湿度,直到花粉成功完成受精,子房开始膨大时(图 9),逐渐增加给水量。

除了环境调控外,还要定期喷施杀菌剂。药剂可用 50% 的多菌灵可湿性粉剂 800 倍液、50% 翠贝干悬浮剂 1 500 倍液、70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 1 000 倍液或



图 9 授粉后子房膨大

10%“保丽安”(有效成分为多抗霉素)可湿性粉剂 800 倍液。每隔 5 d 喷施 1 次,几种药轮换使用,才能达到理想的防治效果。

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):30-31.
- [2] 卫兆芬. 中国绣球属植物的修订[J]. 广西植物, 1991, 14(2):101-121.
- [3] 蔡能, 杨玉勇. 绣球花品种介绍[J]. 中国花卉园艺, 2009(22):20-22.
- [4] 卫兆芬. 中国植物志[M]. 北京:科学出版社, 1995:201-258.
- [5] 陈焕镛. 绣球亚科资料的研究[J]. 植物分类学报, 1954, 3(2): 108-111.
- [6] Kudo N, Niimi Y. Production of interspecific hybride between *Hydrangea macrophylla*. f *hortensia* (Lam.) Rehd. and *H. arborescence* L. [J]. The Japanese Society for Horticultural Science, 1999, 68(2):428-439.
- [7] Kudo N, Niimi Y. Production of interspecific hybrid plants through cotyledonary segment culture of embryos derived from crosses between *Hydrangea macrophylla*. f *hortensia* (Lam.) Rehd. and *H. arborescence* L. [J]. The Japanese Society for Horticultural Science, 1999, 68(4):803-809.

Study on Artificial Hybridization Technology of *Hydrangea macrophylla*

HAI Feng¹, QU Lian-wei², ZHAO Xing-hua²

(1. Botanic Garden of Shenyang, Shenyang, Liaoning 110163; 2. Institute of Flower, Liaoning Academy of Agricultural Sciences, Shenyang, Liaoning 110161)

Abstract: The *Hydrangea macrophylla* artificial hybridization techniques were introduced, including collecting pollen in time, collecting pollen technology, the post-processing technology, detection technology of pollen germination rate, artificial hybridization technology and management technology after pollination, hoping to provide help and reference for researchers who are engaging in breeding work of *Hydrangea macrophylla*.

Key words: *Hydrangea macrophylla*; pollen; detection of germination rate; hybridization; management after pollination