

# 牡丹花石榴花再生新花的特点及成因探讨

李 锦, 李彦明, 袁 媛

(廊坊职业技术学院(北校区), 山东 廊坊 065000)

中图分类号: S 685.167 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2008)03-0136-02

牡丹花石榴(*Suf fruticososa granatum*)<sup>[1]</sup> 树是我国近年培育的集观花、观果、食用、药用于一体的优良石榴品种。因其具有适应性广, 花期早, 花期长, 花量大, 花朵大, 花彻底枯萎前可再生新花, 果实大, 用途广<sup>[1,3]</sup> 等优点, 所以被广泛种植。各地积累了许多成熟的栽培经验, 对牡丹花石榴花再生新花现象报道的也较多<sup>[1-3]</sup>, 但对此现象详细研究的还未见报道。现对牡丹花石榴花再生新花现象进行较为详细的阐述, 并对再生新花的原因进行初步探讨。

## 1 再生新花的特点

### 1.1 再生新花时期

2003年春季在庭院栽植2a生牡丹花石榴苗, 2005年开始开花, 2006年开始少量结果(庭院有限, 光照条件不理想, 故开花较晚, 结果也少)。2007年5月下旬第1批花陆续开放, 花量比较大, 约500~600朵, 绝大部分落花, 很少部分落果, 但全部脱落。牡丹花石榴的花为子房下位, 萼片硬, 管状, 6裂, 与子房连生, 宿存<sup>[3]</sup>; 落花、落果都是花托与子房一起脱落, 花柄、果柄(很短)残留枝上。花后进行了简单的夏剪, 并施入适量氮磷钾复合肥, 改善了树体通风透光条件和营养条件。6月下旬第2批花陆续开放, 花量小, 约30朵, 但未全部脱落。在7月中旬发现有1/3未脱落的花, 在原花冠彻底枯萎前已再生出新花冠, 这类花大部分在7月下旬脱落; 7月底发现2朵未脱落的再生新花冠彻底枯萎前, 在原花上又继续再生出新花冠; 此2朵花, 其中一朵在8月下旬脱落, 另一朵在9月初脱落。2007年末结果。

### 1.2 再生新花出现时间

再生的新花是在原花彻底枯萎前出现的, 或者说随原花瓣的枯萎, 而出现再生新花; 再生新花花冠彻底枯萎前, 还可继续再生新花。并且无论一朵花再生新花数量多少, 基本是分批集中出现的。再生新花后, 原花的花瓣、雄蕊、雌蕊均枯萎而不脱落, 其子房虽未膨大, 但却也不脱落, 比正常开花的还要牢固, 说明再生新花的分化应是在原花枯萎前进行的, 因为如果没有新花的分

化, 枯萎的花会很快脱落。

### 1.3 再生新花的结构

打开再生单一新花, 可以看到再生的新花只有花瓣, 这些花瓣均出自同一着生点, 没有花萼、雄蕊和雌蕊, 中间是绿色的未形成的花瓣, 即再生花为无性花; 且只是再生了新花冠, 没有再生单个新花瓣的现象。再生单一新花的花瓣数量少于原花的花瓣数量。但原花瓣数量多的花, 其再生新花的花瓣数量也多。原花冠大的花, 其再生新花冠数量也多。原花冠颜色全部为红色, 再生新花冠花瓣的颜色, 最外层白色带红点, 向里逐渐出现红斑, 最后变为全红, 与原花瓣颜色相同。再生新花冠后, 花托与花柄结合牢固, 很难取下。

### 1.4 再生新花的部位

2007年开放的两批花均长在当年1次结果新梢上。石榴的花有正常花和退化花, 区别在于子房和花柱的发育程度。退化花由于营养不良, 子房和花柱发育瘦小, 外观表现为钟形; 正常花子房和花柱发育良好, 外观表现为筒形; 另有中间形花<sup>[4]</sup>。再生新花均发生在退化花或中间形花上。而在一朵花上, 再生新花冠全部发生在萼筒内侧, 原花的花瓣着生部位上线的外缘; 8月4日, 发现继续再生新花的花, 花托内已长满组织, 但子房和花托均未膨大; 且在中心位置生长着5个浅绿色带粉色条纹的类似花瓣, 但质感比花瓣硬。取下再生的新花冠, 可在萼筒内原花瓣着生的边缘看到绿色的着生点。着生点有的连在一起, 有的分开。同一花上, 着生再生新花冠的地方明显增厚, 其厚度是未着生部位的2~3倍; 9月5日最后一朵花脱落, 发现其着生点, 已在原萼筒上长出0.5cm长的花柄。再生新花的花, 原来花的萼筒大多均有一处破裂至花柄。未见其它部位出现新的再生新花。

### 1.5 再生新花数量

每一朵花再生新花的数量不定, 最少一朵, 最多几十朵。但只要有一朵再生新花, 原来的花就不会脱落。原来花冠大、花瓣数量多的花, 其再生新花、花瓣的数量也多。无论原来的一朵花, 再生新花的数量多少, 基本是分批集中出现的。

### 1.6 再生新花的花期

牡丹花石榴的花, 从花蕾开放至枯萎脱落一般7d左右; 而再生的新花, 从花冠出现至花冠开始枯萎要10d

第一作者简介: 李锦(1964), 女, 副教授, 主要从事园艺专业教学工作。

收稿日期: 2007-09-28

以上;继续再生的新花从花冠出现至花冠枯萎在 20 ~ 30 d 再生新花后,最好将原花枯萎的花瓣摘除(自己不脱落),否则将影响再生新花的开放空间和观赏效果。

## 2 再生新花的原因

### 2.1 花不脱落的可能原因

花由叶片演化而来,它是果树的生殖器官。通常花比根、茎、果实和种子寿命短。花的一部分器官(如花瓣、雄蕊、萼片)很快衰老,另一部分(如子房和花托)转化为果实或种子。在开花的时候,子房生长极慢,一旦受精,子房又重新加速生长。对于单性结实和无融合的果实也要依赖花粉刺激或落花后子房生理活性的提高。果实和种子是生长素的发源地。影响坐果的激素对不同树种可能是不同的<sup>[5]</sup>。但子房或花托不发育形成果实就会脱落。

脱落是指植物细胞、组织或器官脱离母体的过程。一般形成离层之后植物器官才脱落。但也有例外,如禾本科植物叶片不产生离层,因而不脱落。而花瓣不形成离层也可脱落<sup>[6]</sup>。石榴的果实是由子房下位的花形成的假果<sup>[7]</sup>。再生出新花的牡丹花石榴花都属于退化花或中间形花,其子房和花托并没有膨大发育,但萼筒内再生新花部位明显增后,有的萼筒已长满组织;花托与花柄、果枝连接牢固不脱落(花柄很短)。虽然第 1 批花果全部脱落减少了养分竞争,增加剩下花子房的生理活性,以及增加肥水供应和适当修剪,都可以使花、果得到充足养分,减少脱落<sup>[9]</sup>;但未再生新花的花全部脱落。说明不脱落的原因是在原来的花上再生了新花,并且再生新花的分化应该是在原来花的花柄产生离层前进行的。由于再生新花的分化,使得原花内的各种激素发生了变化,各种激素相互协调与相互平衡,抑制离层的产生,是原花不脱落的主要原因。

### 2.2 再生新花的可能原因

需要指出的是花中再生新花的现象,在普通观赏石榴中也存在,但很少。说明花中再生新花的原因之一是品种特性。但同一品种甚至同一株树的花,有的能再生新花;有的不能再生出新花;有的再生新花的花冠彻底枯萎前,在原花上还可继续再生新花;证明还有其它未知原因。

## 3 讨论

被子植物典型的花通常由花梗(花柄)、花托、花萼、花冠、雄蕊群和雌蕊群等几个部分组成。花柄是枝条的一部分。花托是花柄顶端略为膨大的部分,它的节间极短,很多节密集在一起,花萼、花冠、雄蕊群、雌蕊群即着生在花托之上。花萼、花瓣、雄蕊和雌蕊在系统发育过程中都是叶的变态。但它们在形态和功能上与寻常的叶差别很大。花是适应于生殖的变态短枝<sup>[8]</sup>。当植物生长发育到一定阶段,在适宜光周期和温度的条件下,由营养生长转入生殖生长,茎尖的分生组织不在产生叶原基和叶芽原基,而分化成花原基或花序原基,进而形

成花或花序,这一过程称为花芽分化<sup>[9]</sup>。

果树花芽分化包括生理分化、形态分化和性细胞形成的全过程。生理分化期间,芽的形态构造与叶芽无区别,主要是生理生化方面发生一系列变化,如体内的营养物质、核酸、内源激素和酶系统的变化等。生长点原生质处于不稳定状态,对外界因素具有高度的敏感性,易于改变代谢方向(条件具备则转向花芽分化),是决定芽分化方向的关键时期,亦称花芽孕育期,所有促花措施都应在这个时期进行,才能产生最佳效果。形态分化从形态结构上与叶芽有区别开始,到雌蕊原始体形成,不同果树种类花芽分化过程及形态标志各异。基本的分化顺序依次是叶芽期(未分化期)、花序分化期(分化初期)(有的果树无此期,如桃)、花蕾分化期、萼片分化期、花瓣分化期、雄蕊分化期、雌蕊分化期。花器官是由外向内分化的。需要说明的是,花芽一旦形态分化开始,就是不可逆的,就只能沿着花芽方向分化。期间如果条件恶化,就会造成正在分化的花器官部分的败育,形成不完全(败育)花。性细胞(花粉母细胞、胚囊)形成则一直要到开花前才能完成。大多数果树的花芽分化都是在芽内完成的,少数果树如枇杷的花芽分化前半期(总轴出现至分轴分化)是在芽内进行,而后半期(分轴延伸至小花分化)是在萌芽后进行,边分化,边开花<sup>[4]</sup>。

根据果树花芽分化的阶段性、连续性、顺序性和不可逆性。可推断再生新花的分化,应该是在原花的花瓣分化期开始以后,至开花后花冠彻底凋萎前进行的,具体分化时间需要组织解剖学的进一步验证。如果是原来的花在开放过程中,其花托上的组织再次出现新的生长点又重新开始花芽分化的,那么传统的花芽分化理论就要遭到质疑(花芽分化的顺序性、不可逆性)。花托的部分组织在什么条件下分化出新花,还有待今后进一步研究。

总之,搞清牡丹花石榴花再生新花的原因和条件,就可以稳定和控制花期,还可以增加花瓣的产量。这对于人类而言,在以观花为主的观赏植物及以花瓣为收获对象的经济作物栽培方面,将达到更加自由的境地。

### 参考文献

- [1] 刘振波. 木本花卉苗木—牡丹花石榴[EB/OL]. 中国精品苗木网 2007-7-18.
- [2] 王焕兴. 牡丹花石榴品种特性及其栽培技术[J]. 中国南方果树 2003, 32(1): 49-50.
- [3] 张继山. 石榴奇花盛牡丹——牡丹石榴[J]. 北京农业, 2003(1).
- [4] 郁荣庭. 果树栽培学总论[M]. 3版. 北京: 中国农业出版社, 2000. 4.
- [5] 河北农业大学. 果树栽培学各论[M]. 北方本 2版. 北京: 中国农业出版社, 2001(5): 33.
- [6] 陈忠辉. 植物与植物生理[M]. 北京: 中国农业出版社, 2001: 7.
- [7] [日] 中川昌一. 果树园艺原论[M]. 曾骥, 译. 北京: 农业出版社 1982: 3.
- [8] 南京农学院 华南农学院. 植物学[M]. 上海: 上海科学技术出版社 1979.