

铁线莲‘蓝焰’的花芽分化研究

杨 慧, 王 锦, 刘立波, 刘 平

(西南林学院 园林学院 云南 昆明 650224)

摘 要: 以铁线莲‘蓝焰’为材料, 采用石蜡切片方法对铁线莲最初花芽分化过程进行形态学观察。结果表明: 分化阶段可划分为5个时期, 即未分化期、分化初期、萼片原基分化期、雄蕊原基分化期和雌蕊原基分化期; 花芽分化进程较快, 整个发育期约 10 d。

关键词: 铁线莲; 花芽分化; 花原基

中图分类号: S 681.9 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2010)08-0143-02

铁线莲属(*Clematis*)多年生木质或草质藤本, 被誉为“攀缘植物皇后”, 其叶的形状、质地、类型变化丰富; 花型新颖别致, 变化大, 花朵色泽调和, 独具风采; 花期较长, 适应性强, 并具有较强耐寒性, 广泛分布于世界各地。具有极高的观赏价值, 在垂直绿化中具有极其重要的作用。我国该属植物约有 133 种, 全国各地都有分布, 尤以西南和华中地区种类较多^[1-4]。长期以来许多学者对铁线莲属的形态演化、亲缘关系等做过较为全面的研究^[5]。但有关铁线莲属植物花器官发生发育研究的报道很少涉及, 仅有吴海燕等运用扫描电子显微镜(SEM)对灌木铁线莲(*C. fruticosa*)花的形态发生和发育过程进行了观察^[6]。‘蓝焰’是国外引种的铁线莲大花单瓣品种。花期自 5~6 月及 8~9 月, 花径 12~15 cm, 萼片顶端呈尖形, 蓝紫色, 无花瓣, 为不完全花。因花枝强劲, 所以也常用作切花。(见图版 1)该研究以铁线莲品种‘蓝焰’为材料, 采用石蜡切片方法观察其花芽分化的过程及形态学特征, 以期对铁线莲的花期调控提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

以西南林学院大棚内引种的 5 a 生‘蓝焰’为材料, 从 7 月初开始, 每隔 5~7 d 取材 1 次, 取材时间为早上 9:00~10:00 时, 取顶芽和第 1 节位叶腋处的芽, 每次随机取 20~30 个, 用 FAA (福尔马林、70%酒精、冰醋酸混合液)固定液固定, 抽气于室温下保存备用。

1.2 试验方法

材料采用常规石蜡切片, 番红—固绿对染法; 固定—脱水—透明—浸蜡—包埋—切片—粘片—脱蜡—

脱水—番红、固绿染色—封藏。切片厚度为 8 μm , 加拿大树胶封片, 尼康 8.0i 显微镜观察并照相。

2 结果与分析

该研究表明, 铁线莲‘蓝焰’花芽分化阶段可划分为 5 个时期, 即未分化期、分化初期、萼片原基分化期、雄蕊原基分化期和雌蕊原基分化期。

2.1 未分化期

顶芽内分生组织的细胞活动开始活跃, 其营养生长锥呈尖圆状, 其原分生组织的细胞体积小、形状相似、排列整齐、细胞核大、染色较深。随着营养生长锥的生长, 叶原基继续分化(见图版 2)。

2.2 花芽分化初期

突起的生长点先端变宽而肥大, 向上隆起, 呈近半球状。生长锥顶端及两侧的分生细胞体积小、形状相似、排列整齐、细胞核大、染色较深、随着生长继续分化; 而下部和中央的细胞细胞较大、核较小, 疏松排列不规则(见图版 3)。

2.3 萼片原基分化期

分化后的生长点变宽, 然后周围产生小突起, 此突起为萼片原基, 标志着进入萼片分化期(见图版 4)。铁线莲属花萼有颜色, 行使花瓣功能, 所以萼片原基内侧基部的突起即为雄蕊原基。

2.4 雄蕊原基分化期

随着萼片原基的伸长, 在其内侧基部形成新的突起, 即为雄蕊原基。雄蕊原基不断伸长最终发育成雄蕊, 雄蕊多数(见图版 5)。

2.5 雌蕊原基分化期

在雄蕊原基的内侧, 花托顶端中央部分向上出现突起, 即为雌蕊原基, 雌蕊多数(见图版 6)。

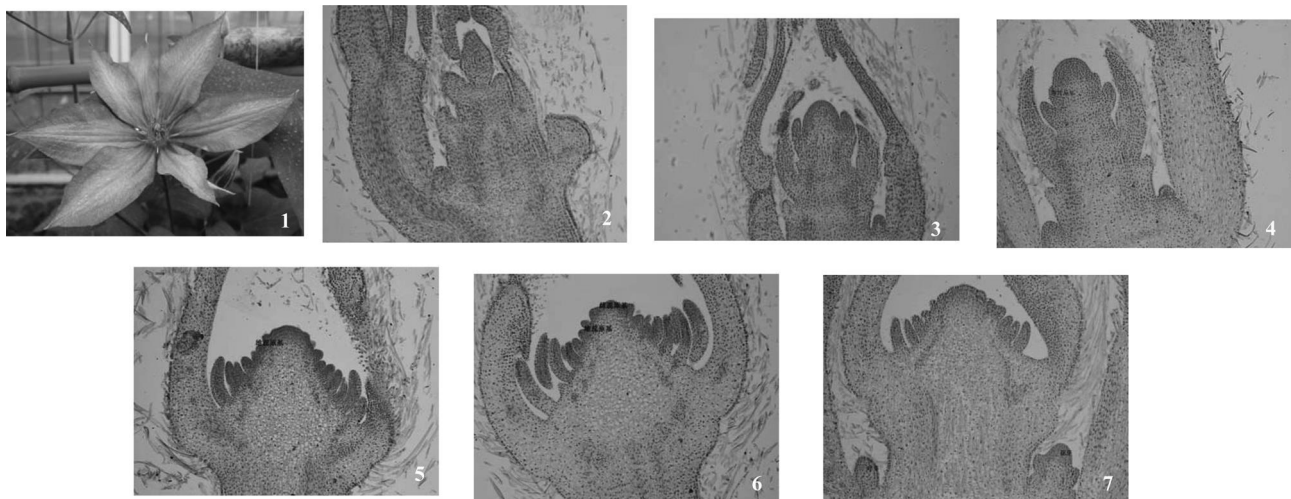
顶芽与叶腋处芽同时分化出花原基, 但是叶腋处的花原基在顶部花芽完全分化完成后, 才开始分化。这表明铁线莲的分枝性好, 开花有序, 即顶部的花先开, 叶腋

第一作者简介: 杨慧(1984-), 女, 四川眉山人, 硕士, 研究方向为观赏园艺学。E-mail: yanghuihuidaocong@163.com。

通讯作者: 王锦(1966-), 女, 博士, 教授, 现主要从事观赏园艺与园艺生态方面的研究工作。

基金项目: 国家林业局“948”资助项目(2008-4-11)。

收稿日期: 2009-12-18



图版说明

1: 铁线莲 蓝焰; 2: 花芽未分化期; 3: 花芽分化初期; 4: 萼片原基分化期; 5: 雄蕊原基分化期; 6: 雌蕊原基分化期; 7: 顶部花芽与叶腋处花芽。

处的花后开,使整个植株的花期延长(图版 7)。

3 结论与讨论

一般认为植物花芽分化开始的标志是芽体积的增大和顶端形状的改变^[7],该试验结果与此观点相符。

铁线莲属植物的花萼有颜色,逐渐行使花瓣的功能^[8]。研究表明‘蓝焰’的花芽分化可分为未分化期、分化初期、萼片原基分化期、雄蕊原基分化期、雌蕊原基分化期 5 个时期。‘蓝焰’花芽分化较早,延续时间较短,从分化初始期开始到完全分化完成只需要 10 d 左右。其顶芽第 1 叶腋处两侧与顶芽同时分化出叶原基,但是叶腋处的叶原基在顶部花芽完全分化完成后,才开始分化。所以当顶部花快谢时,第 1 叶腋处的花开放,使整个植株的花期延长。

植物形态发生规律虽然决定于它们的遗传性,但植物花芽分化还受多种内外因子的影响,如温度、光照、营养物质与水分^[9,10]。‘蓝焰’的花芽分化初期从 4 月中旬开始,5 月初达到盛花期,比生长在北京的‘蓝焰’提前了 15 d,这可能和昆明的气候条件有关。昆明冬季属于暖

冬,白天温度比较高,且昼夜温差很大,导致花芽分化速度快且分化时间持续较短。

参考文献

- [1] 龚维忠,龙雅宜.红花铁线莲[J].植物研究,1985(5):33.
- [2] 陈俊愉,程绪珂.中国花经[M].上海:上海文化出版社,1990.
- [3] 王磊,汤庚国.铁线莲属植物资源及其园林应用[J].科技开发,2005,19(5):10-12.
- [4] 唐岱,李宗艳,王锦.云南铁线莲花卉种质资源生境及观赏类型[J].西南林学院学报,2002,22(2):5-7.
- [5] 王文采,李良千.铁线莲属一新分类系统[J].植物分类学报,2005,43(5):431-488.
- [6] 吴海燕,孙坤,蔡正旺,等.灌木铁线莲(毛茛科)花器官的发生与发育[J].植物研究,2008,28(3):273-277.
- [7] Sedgley M, Griffin A R. Sexual reproduction of tree crops [M]. New York: Academic Press, 1989: 28.
- [8] 常鸿莉.毛茛科花形态发生和花变态及其系统学意义[D].西安:西北大学,2005.
- [9] 邓万刚,张黎明,唐树梅.环境因子对荔枝花芽分化的影响研究进展[J].华南热带农业大学学报,2004,10(4):17-22.
- [10] 贺漫媚,朱纯,陈妙贤,等.温度对多花野牡丹花芽分化的影响[J].广西热带农业,2006(6):44-45.

Flower Bud Differentiation of *Clematis* ‘Bagatelle’

YANG Hui, WANG Jin, LIU Li-bo, LIU Ping

(Faculty of Landscape Architecture Southwest Forestry College, Kunming, Yunnan 650224)

Abstract: The process of flower bud differentiation and the morphological observation were studied in *Clematis* ‘Bagatelle’ by means of paraffin-cut section. The results showed that five stages: the undifferentiated stage, pre differentiation stage, sepal primordial differentiation stage, stamen primordial differentiation stage and the pistil primordial differentiation stage were recognized based on the morphological changes during the flower bud differentiation. The process of flower bud differentiation was fast, and the whole stage of development was about 10 days.

Key words: *Clematis* ‘Bagatelle’; flower bud differentiation; floral primordial