

芍药花蕾成熟及开花的阶段划分与形态类型

成仿云^{1*}, 高水平^{1, 2}, 于晓南¹

(¹北京林业大学园林学院, 北京 100083; ²河南科技大学林学院, 河南洛阳 471003)

摘要: 确定最佳采收期是芍药切花生产的关键环节之一。连续两年对 15 个中国芍药品种观察, 把花蕾成熟及开花的过程划分为 7 个时期 (对应为 0~6 的 7 个开花级别), 以及松瓣型和绽口型两种形态类型。不同类型间主要差异发生在对切花采收起关键作用的花蕾透色期, 即花蕾开花 1~3 级的时期。

关键词: 芍药; 花蕾成熟; 开花

中图分类号: S 682.1⁺2 **文献标识码:** A **文章编号:** 0513-353X (2009) 04-0611-03

Stage Identification and Morphological Types of Bud Maturity or Flowering in *Paeonia lactiflora* Cultivars

CHENG Fang-yun^{1*}, GAO Shui-ping^{1,2}, and YU Xiao-nan¹

(¹Landscape Architecture College, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China; ²College of Forestry, Henan University of Science and Technology, Luoyang, Henan 471003, China)

Abstract: One of the keys to growing and harvesting fresh cut peony flowers is to harvest them at the optimum stage of development. On a successive observation of two years on 15 cultivars of Chinese herbaceous peony (*Paeonia lactiflora*), the bud growth and development through maturing to flowering was divided into 7 stages, corresponding to 7 flowering grades of 0 - 6, and morphologically identified as 2 basic types, the unfold-petal type and the open-top type, whose difference obviously existed in the 2nd to 4th stages (or 1 - 3 flowering grades) when the buds were coloring which were critical for harvesting cut-flowers.

Key words: herbaceous peony; bud maturity; flowering

芍药切花生产的关键之一是在花蕾最佳发育阶段采收 (Heuser & Evensen 1986; Gast et al, 2001; Eason et al, 2002)。我国的研究主要集中在芍药切花的生理方面, 对切花生产基础的采收标准、采收期等缺乏研究, 在采收切花时笼统用“透色”或“露色”来描述 (刘燕, 1996; 单宏伟和郑爱琴, 2001; 王荣花等, 2005; 魏潇潇等, 2007), 或借用牡丹开花阶段划分的方法 (李霞等, 2007)。本文首次详细报道芍药花蕾成熟及开花的发育阶段划分与形态类型, 旨在为制定我国芍药切花的采收标准及建立切花生产技术体系提供依据。

1 材料与方法

试材选用‘桃花飞雪’、‘紫绫’、‘紫凤朝阳’、‘双红楼’、‘庆云红’、‘长茎红’、‘富贵红’、‘紫芙蓉’、‘巧玲’、‘朱砂判’、‘凤羽落金池’、‘粉盘藏珠’、‘银线绣红袍’、‘种生粉’与‘奇花露霜’等 15 个传统中国芍药品种, 分别于 2004、2005 年 4—5 月开花期间, 在北京世纪牡丹园艺公司小辛庄基地进行观察。在显蕾期萼片开裂之前, 每个品种从不同植株选取 15 个花蕾挂牌标记, 每天上午 8—10 时观察、记录。数据处理用 SPSS 分析软件。

收稿日期: 2008 - 10 - 14; 修回日期: 2009 - 02 - 16

基金项目: 国家林业局‘948’引进项目 (2006-4-84)

* E-mail: chengfy@263.net

2 结果与分析

芍药以紧密坚硬但已明显增大的花蕾为起点, 经过透色而开花的过程, 可划分为 7 个时期 (或相应的 7 个开花级别)。在开花 0 级的硬蕾期以及开花 4~6 级的开花阶段, 所有品种间没有明显不同; 但在对切花采收起关键作用的开花级别为 1~3 级的透色过程, 由于花瓣生长方式不同而出现两种形态类型 (图 1)。一种为松瓣型, 花瓣伸展与松散先从外瓣开始, 由外向内发生; 另一种为绽口型, 花蕾开放前内瓣先生长, 在花蕾顶部形成一个绽口, 可见内部折叠排列的花瓣。在供观察的 15 个品种中, 除 ‘奇花露霜’ 以绽口型为主、‘紫绫’ 绽口型和松瓣型兼有外, 其它品种均以松瓣型为主、绽口型为辅。芍药两种花蕾成熟与开花类型各期主要形态特征及划分标准如下。

松瓣型: 硬蕾期 (开花 0 级), 花蕾明显增大, 但蕾体坚硬, 被花萼完全或近完全包被。 松瓣期 (开花 1 级), 萼片停止生长, 花瓣外露但瓣色黯淡; 最外 1~2 枚花瓣开始松动, 但花蕾坚硬。

转色期 (开花 2 级), 外层数枚花瓣松动, 瓣色鲜艳至正常颜色; 蕾体坚实但顶部略发暄。 **暄蕾期 (开花 3 级),** 外层花瓣开始伸展, 花蕾上半部明显发暄, 下部坚实。 **初花期 (开花 4 级),** 全部花瓣开始伸展, 花蕾完全松散, 花朵初具观赏价值。 **盛花期 (开花 5 级):** 花瓣充分伸展, 品种花色、花型特色完全展现。 **谢花期 (开花 6 级),** 花瓣开始脱落或枯萎, 花朵渐失观赏价值。

绽口型: 硬蕾期 (开花 0 级), 同松瓣型。 绽口期 (开花 1 级), 蕾顶绽开 (绽口为蕾径 1/3 左右), 花瓣露出, 但花蕾坚硬, 瓣色黯淡。 暄顶期 (开花 2 级), 蕾顶绽口扩大至蕾径一半以上, 明显可见内部折叠排列的内花瓣, 蕾顶发暄, 但下部坚实, 花瓣颜色黯淡。 暄蕾期 (开花 3 级), 蕾顶绽口扩大至与蕾径相等, 蕾上半部或全部发暄, 瓣色明亮至花时色泽。 ~ 初花 ~ 谢花期 (开花 4~6 级), 同松瓣型。



图 1 ‘桃花飞雪’ 芍药花蕾成熟及开花的类型与阶段划分

Fig. 1 Identification on the type and stage of bud maturity and flowering in *P. lactiflora* ‘Taohua Feixue’

芍药花蕾成熟与开花过程中,各期的持续天数与不同时期花(蕾)径的变化因品种而异,但同一品种中不同开花类型对最后盛花期花径即花朵大小没有明显影响(数据未发表)。比较‘紫绫’的两种开花类型,可见开花进程及其花径都受到开花类型的影响;与松瓣型相比,绽口型1~3期的持续时间明显延长,开花过程被延缓,同时相应各期的花径也出现了对应变化,但并不影响最终花朵的大小。对以松瓣型为主的品种,是否存在绽口型可能延缓开花过程需要进一步观察。

3 讨论

芍药花蕾建成后一直外被花萼,蕾体坚硬紧实,当其充分发育并明显增大具备开花生理潜力时,进入开花过程的硬蕾期,即开花0级。萼片停止生长,花瓣随之露色,标志着开花过程启动,在正常条件下开花已经变得不可逆,成为切花采收的适宜时期。由于“透色”是花蕾内部生理与外部形态急剧变化的时期,深入观察与研究该期的特点,是科学确定切花采收期与采收标准的基础。本文报道的两种开花类型,就是对芍药不同品种透色期变化规律的反映。Gast等(2001)研究了8个新西兰和9个美国芍药品种适合切花采收的花蕾成熟范围,把花蕾成熟划分为6个等级(maturity rating scale),并通过调查瓶插开花率、蕾径、花蕾成熟度、瓶插寿命、花径等,在一定成熟范围内按成熟形态又分出10级(grades)。Eason等(2002)在6个新西兰品种中,把花蕾成熟度划分成7个期,研究了花蕾成熟度对开花及其切花寿命的影响,并根据需要在花蕾开放之前的各期间又加入一个等级,分别用1.5、2.5和3.5等表示。上述报道对芍药花蕾成熟期形态描述的不一致主要在第2~4期,即开花过程中的透色期,这与本文中根据这一时期的复杂变化,把花蕾开放划分为两种类型的基本事实是一致的。Gast等(2001)的分级以盛花期为最后一个期,如果加上谢花期就与Eason等(2002)和本文中的划分一致。因此,笔者认为把芍药花蕾成熟、开花的过程划分为7个基本时期具有普遍意义。

References

- Eason J, Pinkney T, Heyes J, Brash D, Bycroft B. 2002. Effect of storage temperature and harvest bud maturity on bud opening and vase life of *Paeonia lactiflora* cultivars. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 30: 61 - 67.
- Gast K, McLaren J, Kampjes R. 2001. Identification of bud maturity indicators for fresh cut peony flowers. *Acta Horticulturae*, 543: 317 - 326.
- Heuser W, Evensen B. 1986. Cut flower longevity of peony. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 111 (6): 896 - 899.
- Li Xia, Zhang Yu-gang, Zheng Guo-sheng, Li Rui-mei, Guo Shao-xia. 2007. Studies on the senescence process and membrane-lipid peroxidation of cut peony flowers during the vase-holding. *Acta Horticulturae Sinica*, 34 (6): 1491 - 1496. (in Chinese)
- 李霞, 张玉刚, 郑国生, 李瑞梅, 郭绍霞. 2007. 芍药切花瓶插期衰老进程及膜脂过氧化研究. *园艺学报*, 34 (6): 1491 - 1496.
- Liu Yan. 1996. Studies on postharvested physiology of cut-flowers of Chinese peony. *Journal of Beijing Forestry University*, 18 (1): 89 - 92. (in Chinese)
- 刘燕. 1996. 芍药采后贮藏生理研究. *北京林业大学学报*, 18 (1): 89 - 92.
- Shan Hong-wei, Zheng Ai-qin. 2001. Commercial production of herbaceous peony cut-flowers. *North Horticulture*, 1: 40 - 41. (in Chinese)
- 单宏伟, 郑爱琴. 2001. 切花芍药商品化生产. *北方园艺*, 1: 40 - 41.
- Wang Rong-hua, Liu Ya-li, Li Jia-rui. 2005. Studies on the blossom physiology in the different development stages of peonies. *Acta Horticulturae Sinica*, 32 (5): 861 - 865. (in Chinese)
- 王荣花, 刘雅莉, 李嘉瑞. 2005. 不同发育阶段牡丹和芍药开花生理特性的研究. *园艺学报*, 32 (5): 861 - 865.
- Wei Xiao-xiao, Liu Yan, Gao Rong-fu. 2007. Cyanide-resistant respiration and its role of *Paeonia lactiflora* cut flowers during storages time. *Journal of Beijing Forestry University*, 29 (6): 206 - 210. (in Chinese)
- 魏潇潇, 刘燕, 高荣孚. 2007. 芍药切花贮存过程中抗氰呼吸变化及其作用的研究. *北京林业大学学报*, 29 (6): 206 - 210.