

采收期对芍药切花保鲜效果的影响

高水平¹, 魏春梅², 王 焰¹, 吕 明³, 范丙友^{4*}

(1. 河南科技大学 林学院, 河南 洛阳 471003; 2. 河南省洛阳市牡丹研究所, 河南 洛阳 471022;

3. 洛阳国家牡丹园, 河南 洛阳 471011; 4. 河南科技大学 农学院, 河南 洛阳 471003)

摘要: 适期采收是芍药切花采后保鲜的关键技术。为确定芍药切花的最适采收期, 以西施面芍药为材料, 研究了采收期对芍药切花的瓶插寿命、开放寿命、切花花径、鲜质量损失率的影响。结果表明, II级(松瓣期)采收的芍药切花瓶插寿命及开放寿命均优于III(转色期)和IV级(暗蕾期)花, 尽管切花花径略小于III和IV级花, 但其观赏价值并未明显降低; 保鲜液(2%蔗糖+200 mg/L 8-羟基喹啉+1 mol/L硫代硫酸银)对于增大切花花径、延缓并减少切花鲜质量损失具有一定促进作用。

关键词: 芍药; 采收期; 切花; 保鲜效果

中图分类号: S682.1⁺2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-3268(2013)10-0115-04

Effects of Harvest Stage on Ornamental Quality of Cut Flowers of Herbaceous Peony (*Paeonia lactiflora* Pall.)

GAO Shui-ping¹, WEI Chun-mei², WANG Yan¹, LÜ Ming³, FAN Bing-you^{4*}

(1. College of Forestry, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471003, China;

2. Luoyang Peony Research Institute of Henan Province, Luoyang 471022, China;

3. Luoyang National Peony Garden, Luoyang 471011, China;

4. College of Agriculture, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471003, China)

Abstract: It is one of the most critical postharvest technologies to harvest cut herbaceous peony flowers at most suitable developmental stages. Using herbaceous peony cv. 'Xishimian' as materials, the effects of developmental stages on the vase life, the opening life, the flower diameter, and the fresh weight loss rate were analyzed in order to ascertain the most suitable harvest stage for herbaceous peony. The result showed that the vase life and the opening life of cut herbaceous peony flowers harvested at stage II (Unfold-petal stage) were longer than at stages III (Changing-color stage) and IV (Soft-bud stage). Although the flower diameters of cut flower harvested at stage II were smaller than at stages III and IV, the ornamental quality was not reduced significantly. Preservation solution (2% sucrose+200 mg/L 8-HQ+1 mol/L STS) had a good effect on flower diameter and reduced the fresh weight loss rate for herbaceous peony cv. 'Xishimian'.

Key words: *Paeonia lactiflora*; harvest periods; cut flowers; ornamental quality

芍药(*Paeonia lactiflora* Pall.)为芍药科芍药属多年生宿根草本植物,其花朵硕大,色彩艳丽,具芳香气味,深受国人喜爱。由于芍药花梗长而挺直、花色丰富、花型娇美,因而非常适合做切花^[1]。早在

先秦时期,芍药切花就以折枝花、手秉花的形式作为青年男女临别相赠的信物^[2]。目前,世界上有50多个国家在开发芍药的切花生产,其中比较突出的是美国、法国、荷兰、以色列、新西兰和澳大利亚等^[3]。

收稿日期: 2013-03-20

基金项目: 国家自然科学基金项目(U1204323); 河南省科技厅国际合作项目(134300510052)

作者简介: 高水平(1976-),女,河南洛阳人,讲师,硕士,主要从事园林植物的教学与研究。E-mail: gaoshuiping1949@163.com

* 通讯作者: 范丙友(1974-),男,河南伊川人,副教授,博士,主要从事植物分子生物学的教学与研究。

E-mail: fanbingyou2005@163.com

我国的芍药种质资源异常丰富,拥有众多优良的芍药切花专用品种,如桃花飞雪、大富贵等,均具备花朵大小适中、花色柔和美丽、花梗长而硬直、单花花期较长等鲜切花必备的品质^[4]。国内学者对芍药切花贮藏生理和采后衰老过程已进行了深入研究^[5-9]。但由于芍药花型繁多,不同品种的开放进程差异较大,因而不同品种的适宜采收期也不尽一致^[10]。准确掌握芍药切花品种的最适采收期,是芍药切花采后品质保障的关键性因素。以西施面芍药切花为试材,研究了不同采收期对芍药切花保鲜效果的影响,为芍药切花的产业化提供技术支持。

1 材料和方法

1.1 供试材料

供试西施面芍药切花采自洛阳牡丹研究院芍药基地。按照成仿云等制定的芍药花蕾发育期的划分标准^[10],分别选取大小一致的Ⅱ(松瓣期)、Ⅲ(转色期)和Ⅳ级(喧蕾期)芍药切花,于 8:00 之前切取后装入置有冰袋的泡沫塑料箱中,密封后带回河南科技大学园林实验室进行再次剪切处理,取花梗长度 25 cm 左右并保留 2 片复叶。

1.2 试验设计

试验共设 6 个处理,将剪切处理后的Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ级芍药切花分别插入蒸馏水(CK)和保鲜液[2%蔗糖+200 mg/L 8-羟基喹啉(8-HQ)+1 mol/L 硫代硫酸银(STS)]中,每处理 1 支切花,重复 5 次。瓶口用保鲜膜封住,以防止水分蒸发,室内温度为 22℃,相对湿度为 30%。

1.3 测定指标和方法

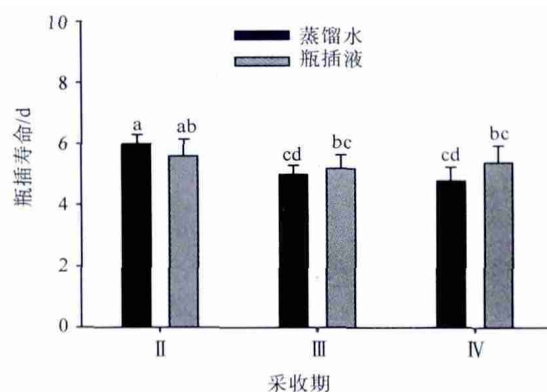
瓶插寿命:从瓶插之日起至失去观赏价值即Ⅶ级前 1 d 所持续的时间。开放寿命:从Ⅴ级(初花期)至Ⅶ级(谢花期)前 1 d 所持续的时间。切花花径:用游标卡尺随机测定每支切花 3 个方向的直径大小,取平均值作为该支切花的花径;每处理 5 支切花直径平均值即为该处理的切花花径。鲜质量损失率:每天固定时间用电子天平测量花枝的鲜质量,鲜质量损失率(R)=($W_1 - W_n$)/ W_1 。其中 W_1 为瓶插第 1 天的切花鲜质量, W_n 为瓶插第 n 天切花鲜质量。

2 结果与分析

2.1 采收期对芍药切花瓶插寿命的影响

西施面芍药Ⅱ级花无论瓶插于蒸馏水中还是保鲜液中,其瓶插寿命均长于相应的Ⅲ级和Ⅳ级花的瓶插寿命(图 1)。其中,瓶插于蒸馏水中的Ⅱ级花

的瓶插寿命在 6 个处理中最长,达 6.0 d,显著长于Ⅲ级和Ⅳ级花;瓶插于保鲜液中的 3 个处理中Ⅱ级花的瓶插寿命最长,达 5.6 d,略长于相应的Ⅲ级和Ⅳ级花,但差异未达显著水平。



不同字母表示差异达显著水平($P < 0.05$),下同

图 1 不同发育期采收西施面芍药切花的瓶插寿命

2.2 采收期对芍药切花开放寿命的影响

西施面芍药Ⅱ级花无论瓶插于蒸馏水中还是保鲜液中,其开放寿命均显著长于相应的Ⅲ级和Ⅳ级花(图 2)。瓶插于蒸馏水的Ⅱ级切花的开放寿命为 2.8 d,分别比相应的Ⅲ和Ⅳ级花的开放寿命延长了 1.2 d 和 1.0 d,差异达显著水平;瓶插于保鲜液中的Ⅱ级花的开放寿命为 2.4 d,较相应的Ⅲ级和Ⅳ级花的开放寿命分别延长了 1.0 d 和 0.6 d,差异也达显著水平。瓶插于蒸馏水中的同一级别切花的开放寿命均长于瓶插于保鲜液中的开放寿命,仅Ⅳ级切花二者差异达显著水平。

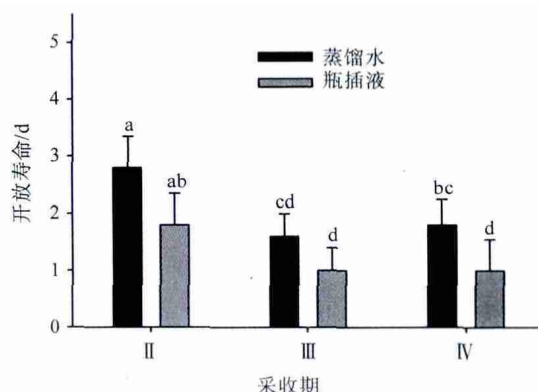


图 2 不同发育期采收西施面芍药切花的开放寿命

2.3 采收期对芍药切花花径的影响

瓶插于蒸馏水中 3 个级别切花的花径均随瓶插时间的增加而不断增大,至盛开期达最大值,至衰老期又略变小(图 3),瓶插于保鲜液中的切花花径也表现出相似的动态变化规律(图 4)。Ⅲ和Ⅳ级花无论瓶插于蒸馏水中还是保鲜液中,切花花径均在瓶插第 5 天达最大值,而Ⅱ级花在瓶插第 6 天达最大

值;在保鲜液中Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级花的最大花径分别为 12.74 cm、13.98 cm 和 14.90 cm,均大于同级别切花在蒸馏水中的切花花径,这说明保鲜液对于增大切花花径具有一定作用。瓶插于蒸馏水和保鲜液中的Ⅱ级切花的花径较Ⅲ和Ⅳ级切花的花径略小,但均正常开放且能达到盛开状态,从花朵外观形态看,观赏价值并未明显降低。

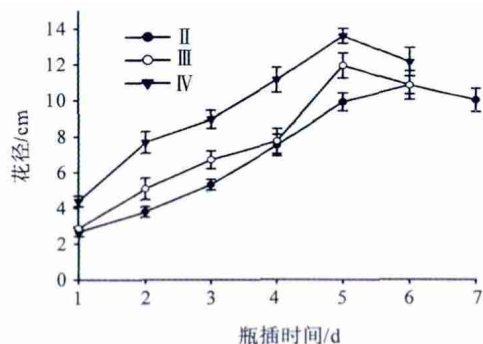


图 3 瓶插于蒸馏水中的西施面芍药切花花径的动态变化

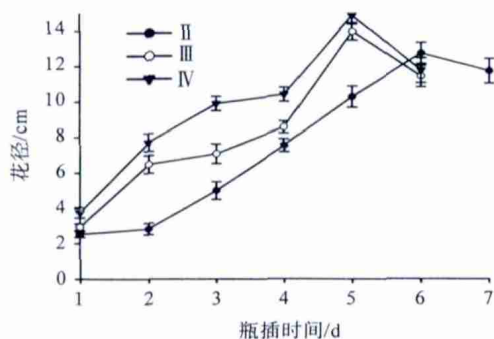


图 4 瓶插于保鲜液中的西施面芍药切花花径的动态变化

2.4 芍药切花瓶插期间鲜质量损失率变化

所有芍药切花瓶插期间鲜质量损失率均表现为先下降后上升(图 5 和图 6),即花枝鲜质量先有所增加然后开始下降,这可能是由于切花自采切后到插入瓶中这段时间内大量水分丧失导致,恢复水分供应后立即大量吸水,故短时间内吸水量大于蒸腾失水量,鲜质量增加,而后期当切花水分恢复到一定程度后,蒸腾起主要作用,鲜质量不断下降。同一级

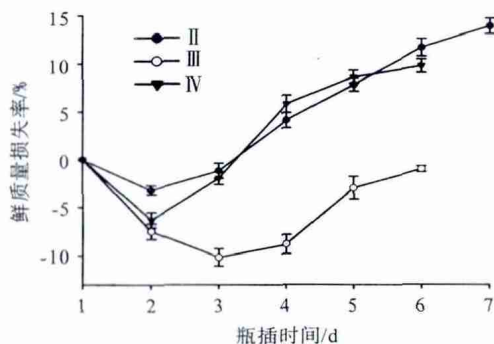


图 5 瓶插于蒸馏水中的西施面芍药切花的鲜质量损失率

别采收的切花,瓶插于保鲜液中的切花最大鲜质量损失率均小于蒸馏水中的相应值,说明保鲜液能有效延缓并减少切花鲜质量的损失。

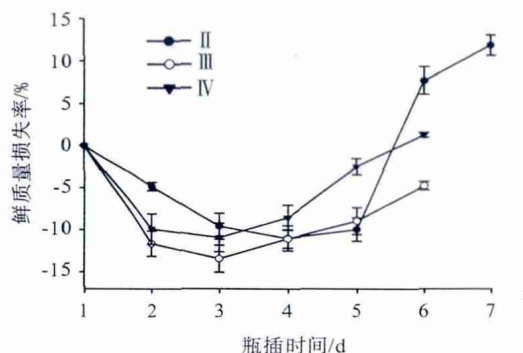


图 6 瓶插于保鲜液中的西施面芍药切花的鲜质量损失率

3 结论与讨论

适期采收是切花采后保鲜的关键环节。芍药花型众多,不同品种同一级别采收,其开放效果差异巨大,重瓣性高的切花采收过早可导致不能正常开放。因此,确定芍药品种的最适采收期,要综合考虑品种特点,不能笼统地一概而论。本研究以西施面芍药切花为研究材料,评价了不同采收期对芍药切花瓶插期间保鲜效果的影响。结果表明,Ⅱ级西施面芍药切花的瓶插寿命与开放寿命均优于Ⅲ级和Ⅳ级切花;切花花径虽有所减小,但不影响观赏效果。因此西施面切花采收时,以Ⅱ级最优。

保鲜液可延长切花寿命,提高切花观赏品质。芍药属植物常见保鲜剂成分有蔗糖、8-HQ、柠檬酸、水杨酸、STS、氯化钙等^[11-14]。本试验中保鲜液中的蔗糖为切花提供营养物质,促进花瓣伸长,增进花的水分平衡和渗透势^[15-16],8-HQ 具抑菌作用^[17],STS 可抑制乙烯的生成^[18]。试验结果表明,保鲜液可增大西施面切花的最大花径,对于减轻鲜质量损失也具有一定作用,这与保鲜液对牡丹的作用是一致的^[19-20]。但该保鲜液对西施面的瓶插寿命无显著影响,这可能是由于西施面为单瓣型芍药品种,其花瓣数量较少,切花采收前体内积累的能源物质能够满足花蕾生长开花的需要,而保鲜液中蔗糖对补充碳源的意义不大。

参考文献:

- [1] 李嘉珏. 中国牡丹与芍药[M]. 北京:中国林业出版社, 1999.
- [2] 于晓楠,苑庆磊,宋焕芝. 中西方芍药栽培应用简史及花文化比较研究[J]. 中国园林, 2011(6): 77-81.
- [3] 于晓楠,赵蓉,姚苗迫,等. 国外观赏芍药的育种与应用研究[EB/OL]. [2013-03-19]. <http://www.paper.edu.cn/releasepaper/content/200610-248.html>

(下转第 121 页)

- 版社,1993.
- [2] 郑艳红,王姝,刘仲齐. 番茄下胚轴和子叶组织培养及植株再生的研究[J]. 天津农业科学,2012,18(1):16-18.
- [3] 孙宁,赵新海,陈小强,等. 小麦成熟胚离体培养研究[J]. 天津农业科学,2011,17(2):15-17.
- [4] 郝建平,裴雁曦. 甜荞离体胚培养研究[J]. 山西农业科学,1999,27(2):20-22.
- [5] 戴桂林,田建宝. 早熟杏胚培养技术研究[J]. 山西农业科学,1996,24(4):17-19.
- [6] 王彦霞,王省芬,马峙英. 影响棉花幼胚(珠)离体培养及植株建成的因素分析[J]. 华北农学报,2006,21(增刊):37-40.
- [7] 李宏潮,胡道芬. 影响小麦成熟胚培养因素的研究[J]. 华北农学报,1990,5(1):22-27.
- [8] 张存智,王发林,牛彩霞,等. 陇东马牙枣幼胚培养[J]. 果树学报,2008,25(3):418-421.
- [9] 祁业凤,刘孟军. 枣胚培养影响因素研究[J]. 果树学报,2004,21(1):25-28.
- [10] 祁业凤. 枣胚败育机理及胚培养研究[D]. 保定:河北农业大学,2002.
- [11] 段乃彬,王永清. 枣树胚离体培养的研究[J]. 四川林业科技,2002,23(2):42-45.
- [12] 王国平,李晓梅,马会勤. 枣幼胚子叶再生植株的研究[J]. 核农学报,2008,22(2):152-155.
- [13] 孙清荣,刘庆忠,赵红军. 酸枣的组织培养与快繁[J]. 落叶果树,2001(6):1-2.
- [14] 赵薇. 枣组织培养技术体系的建立[D]. 保定:河北农业大学,2007.
- [15] 代丽,刘孟军,王玖瑞,等. 酸枣组培快繁研究[J]. 河北农业大学学报,2005,28(2):19-22.
- [16] 金竹萍,王永康,郝建平,等. 六月鲜枣的幼胚培养[J]. 生物技术通报,2006(6):108-110.

(上接第 116 页)

- [4] 高水平. 芍药切花采后技术研究[D]. 北京:北京林业大学,2006.
- [5] 王荣花,赵海军,庞冉琦,等. 低温贮藏对芍药切花衰老生理的影响[J]. 西北农林科技大学学报:自然科学版,2006,34(9):55-59.
- [6] 魏潇潇,刘燕,高荣孚. 芍药切花贮存过程中抗氰呼吸变化及其作用的研究[J]. 北京林业大学学报,2007,29(6):206-210.
- [7] 王荣花,刘雅莉,李嘉瑞. 不同发育阶段牡丹和芍药切花开花生理特性的研究[J]. 园艺学报,2005,32(5):861-865.
- [8] 李霞,张玉刚,郑国生. 芍药切花瓶插期衰老进程及膜脂过氧化研究[J]. 园艺学报,2007,34(6):1491-1496.
- [9] 史国安,郭香凤,张国海,等. 芍药花开放与衰老过程中生理指标的变化[J]. 西北植物学报,2008,28(3):506-511.
- [10] 成仿云,高水平,于晓南. 芍药花蕾成熟及开花的阶段划分与形态类型[J]. 园艺学报,2009,36(4):611-613.
- [11] 刘亚丽,范红军. 生长调节剂对牡丹切花保鲜及生理效应的影响[J]. 湖北农业科学,2006,45(5):627-630.
- [12] 魏秀俭,刘秀婷. 外源 NAA 对芍药切花衰老的影响[J]. 安徽农业科学,2009,37(16):7658-7670.
- [13] 魏秀俭,闫美香,王珍. 水杨酸对芍药切花水分代谢和瓶插寿命的影响[J]. 安徽农业科学,2009,37(28):13808-13809.
- [14] 郭绍霞. 生长调节剂对芍药切花瓶插期渗透调节物质的影响[J]. 北方园艺,2010(14):179-181.
- [15] 孟敏锡. 糖分在玫瑰花采后保鲜中的有害作用[J]. 农业工程学报,2001,1(1):105-109.
- [16] O'Donoghue E M, Somerfield S D, Heyes J A. Vase solutions containing sucrose result in changes to cell walls of sandersonia (*Sandersonia aurantiaca*) flowers[J]. Postharvest Biology and Technology,2002,26(3):285-294.
- [17] 陆奎眉,林金水,谢志明. 不同保鲜液对龙船花切花的保鲜效果[J]. 园艺学报,2010,37(8):1351-1356.
- [18] 蔡蕾,张晓红,沈红香,等. 乙烯对不同切花月季品种开花和衰老的影响[J]. 园艺学报,2002,29(5):467-472.
- [19] 郭秀璞,史国安,李雪英. 保鲜剂对牡丹切花水分状况及衰老的影响[J]. 经济林研究,2005,23(2):27-29.
- [20] 贾培义,周琳,董丽. 瓶插液对储藏后牡丹“洛阳红”切花瓶插品质的影响[J]. 中国农学通报,2006,22(2):267-270.