

芍药切花瓶插期水分代谢的研究

李霞¹, 孟祥霞², 蒙广艳³, 郭绍霞¹

(1. 青岛农业大学 环境艺术学院, 山东 青岛 266109; 2. 青岛农业大学 资源与环境学院, 山东 青岛 266109; 3. 栖霞市臧格庄果树站, 山东 栖霞 265300)

摘要:选取6个芍药品种, ‘春晓’、‘山河红’、‘奇花争露’、‘紫凤朝阳’、‘蓝海碧波’, 通过测定吸水量、失水量、水分平衡值、游离脯氨酸含量的差异, 研究瓶插寿命与水分代谢的关系。结果表明: 瓶插过程中, 吸水量和失水量一直降低, 后期又有所升高; 水分平衡值先上升后下降, 瓶插寿命与吸水量和失水量的下降速率呈负相关, 与水分平衡值降为0的时间呈正相关; 游离脯氨酸的含量一直上升, 且上升速率与瓶插寿命呈负相关。水分亏缺是影响芍药切花衰老的原因之一。

关键词: 芍药切花; 瓶插寿命; 衰老; 水分代谢

中图分类号: S 682.1⁺2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2007)12-0112-03

芍药(*Paeonia lactiflora*)是我国的传统名花, 也是国际著名的鲜切花^[1]。但是由于花期集中在4、5月份, 跟不上花期过后的节日, 并且包括保鲜技术在内的产前、产中、产后相结合的生产配套技术不过关, 芍药切花在国内一直未能流行起来。要解决芍药切花的保鲜问题就要从采后生理入手。关于芍药采后生理的研究国内有一些报道, 主要集中在贮藏切花^[2-3]。未经贮藏的芍药切花衰老生理研究较少, 国内未见报道, 国外 Heuser^[4]、J. Elgar^[7] 等做过水分与乙烯代谢的研究, 影响芍药鲜切花衰老的主导因子仍不明确。研究以未经贮藏的芍药切花为研究对象, 拟在对其瓶插期间的水分代谢进行研究, 试图了解芍药切花瓶插过程中水分代谢状况及其与瓶插寿命的关系, 为保鲜技术的研究提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

选用菏泽芍药园中6个芍药品种的鲜切花作为试验样本。分别为托桂型的‘春晓’(‘Chun Xiao’), ‘奇花争露’(‘Qihua Zhenglu’), 台阁型的‘山河红’(‘Shanhe Red’), ‘紫凤朝阳’(‘Zifeng Chaoyang’), ‘蓝海碧波’(‘Lanhai Bibo’), 皇冠型的‘菱花晨浴’(‘Linhua Chenyu’)。选取花萼松散、外层花瓣紧实、微露色并生长一致的健壮花枝, 于2006年5月3日下午采收, 然后封于带有聚乙烯塑料袋的纸箱中, 放入4℃的冷库中预冷12 h后, 8 h内运回实验室, 复水2 h。按花枝长40 cm在

水中剪切, 留3片复叶, 插入盛有蒸馏水的三角瓶中水养。瓶插液高度为12~15 cm。室内自然条件: 温度为25℃左右, 空气湿度为66%~74%, 光照为358~1 960 lx。以花枝插入水中的第1天计为1, 每个试验设3次重复, 每个重复10个样本。

1.2 试验方法

瓶插寿命是指从瓶插之日起到花朵出现萎蔫、脱落或蓝变时的瓶插天数^[8]。吸水量、失水量和水分平衡值的测定: 水分平衡值(g) = $W_a - W_l$, 花枝吸水量(g) = $W_n - W(n+1)$, 花枝失水量(g) = $(W_n + W_{fn}) - [W(n+1) + W_f(n+1)]$ 。式中: W_n 为当天瓶重与溶液重之和(g), $W(n+1)$ 为后1 d瓶重与溶液重之和(g), W_{fn} 为当天花枝重量(g), $W_f(n+1)$ 为后1 d花枝重量(g)。游离脯氨酸含量的测定: 磺基水杨酸法^[9]。

2 结果与分析

2.1 芍药切花瓶插过程中吸水量与失水量的变化

芍药切花瓶插过程中吸水量与失水量的下降速率不同, 瓶插寿命短的品种比瓶插寿命长的品种下降速率快。瓶插寿命为6 d的‘蓝海碧波’在瓶插过程中下降最快, 到第2天吸水量与失水量分别下降为瓶插当天的62.5%、60.3%; ‘山河红’、‘紫凤朝阳’第2天下降也较快, 吸水量分别下降为原来的71.7%、58.1%, 失水量下降为69.7%、55.7%; 寿命相对较长的‘春晓’、‘奇花争露’、‘菱花晨浴’下降较慢, 分别下降为瓶插当天的84.3%、82.1%、80.5%。

2.2 芍药切花瓶插过程中水分平衡值的变化

由图3可以看出: 芍药切花水分平衡值的动态变化与瓶插寿命明显相关, 水分平衡值上升的峰值出现的时间越晚, 切花的瓶插寿命越长。‘春晓’第3、4天出现峰值, 瓶插寿命最长, 为8 d; ‘山河红’、‘紫凤朝阳’、‘蓝海碧波’第2天出现峰值, 瓶插寿命最短, 为6 d。

第一作者简介: 李霞(1981-), 女, 在读硕士, 主要从事芍药切花采后生理的研究。E-mail: Lixia2530@163.com。

通讯作者: 郭绍霞。

基金项目: 山东省农业良种化工程重大资助项目(620558)。

收稿日期: 2007-07-05

不同品种芍药切花水分平衡值降为 0 的时间不同。瓶插寿命为 6 d 的‘山河红’、‘紫凤朝阳’、‘蓝海碧波’, 在 3~4 d 间切花水分平衡值降为 0; 瓶插寿命为 8 d 的‘春晓’, 水分平衡值在第 6~7 d 时降为 0; 瓶插寿命为

7 d 的‘奇花争露’与‘菱花晨浴’, 水分平衡值降为 0 的时间分别为第 5 天和第 6 天。芍药切花的瓶插寿命与水分平衡值降为 0 的时间呈正相关。

2.3 芍药切花瓶插过程中游离脯氨酸的变化

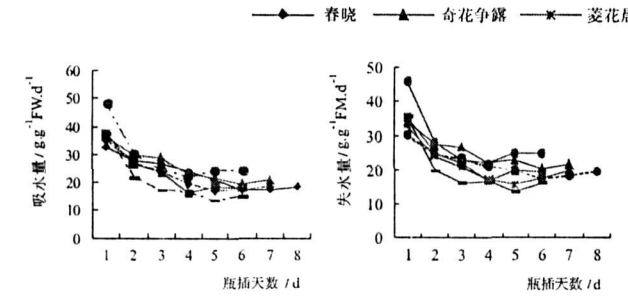


图1 吸水量的变化 图2 失水量的变化

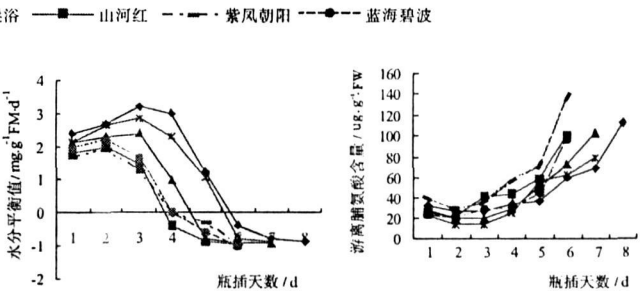


图3 水分平衡值的变化 图4 游离脯氨酸含量的变化

6 种芍药切花在瓶插过程中脯氨酸含量总体呈上升趋势, 但上升速率不同。瓶插寿命较长的‘春晓’、‘菱花晨浴’第 6 天开始迅速上升, ‘奇花争露’第 5 天迅速上升; 瓶插寿命最短的‘山河红’、‘紫凤朝阳’与‘蓝海碧波’第 4 天即开始迅速上升, 分别上升为第 3 天的 1.55、1.61、1.45 倍。脯氨酸含量上升慢的品种比上升快的品种瓶插寿命相对较长。

芍药切花脯氨酸含量的上升速率与水分平衡值降为 0 的时间相关。当水分平衡值>0 时, 脯氨酸变化平缓; 水分平衡值<0 时, 脯氨酸大量增加(图 4)。

2.4 芍药切花吸水量、失水量等生理指标的相关性分析

表 1 芍药切花吸水量、失水量、游离脯氨酸、瓶插寿命间的相关性分析

项目	吸水量	失水量	水分平衡值	游离脯氨酸	瓶插寿命
吸水量	1				
失水量	0.98 **	1			
水分平衡值	0.72	0.61	1		
游离脯氨酸	-0.58	-0.47	-0.86 *	1	
瓶插寿命	-0.86 *	-0.82 *	-	-0.70	1

注 “*”代表 0.05 显著水平, “**”代表 0.01 显著水平。

相关性分析表明(见表 1): 芍药切花的吸水量、失水量与水分平衡值依品种不同有不同程度的相关性, 与游离脯氨酸含量呈负相关; 瓶插寿命与吸水量、失水量的下降速率呈显著负相关, 与游离脯氨酸的上升速率呈负相关, 说明失水量与失水量下降快的品种, 游离脯氨酸上升速率快的品种瓶插寿命较短; 瓶插寿命与水分平衡值的下降速率无关, 但与水分平衡值降为 0 的时间呈正相关, 相关系数为 0.92 ** (P<0.01)。

3 讨论

水分状况是决定叶片、切花衰老进程的重要因素^[9]。在瓶插过程中, 不同品种芍药切花吸水量与失水量的下降速率不同。瓶插寿命短的品种比瓶插寿命长

的品种下降速率快。这可能表明了瓶插寿命长的品种比寿命短的品种具有较强的耐失水胁迫性。芍药切花同种花枝吸水量与失水量的变化趋势相同, 呈先上升后下降趋势, 瓶插后期略有上升。这是因为花枝在瓶插初期吸水量和蒸腾量均很大, 随着切花开放进程的进行, 吸水量和蒸腾量减小, 两者之差也逐渐缩小, 当蒸腾作用超过吸水速率时, 切花体内水分平衡被破坏, 水分平衡值降为 0 以后, 吸水量与失水量又有增加的趋势, 此时花枝开始大量失水, 切花出现衰老症状。

就切花来讲, 由于只有在吸水量>蒸腾量时才能保持鲜度, 这种吸水 and 失水之间的平衡关系是决定切花寿命的重要因素^[11]。芍药切花瓶插寿命与水分平衡值降为 0 的时间成呈极显著正相关, 切花水分平衡值降为 0 后, 切花外观表现出衰老症状。可见, 水分供应是影响芍药切花瓶插寿命的关键。因此可以尝试通过酸化水液, 加入防杀菌剂和去污抑制剂, 及采用真空渗出消除溶解在水中空气的办法, 改善切花对水分的吸收状态, 从而延缓水分平衡失调, 达到延缓切花衰老进程的效果。

水分亏缺程度与体内游离脯氨酸含量的增加呈正相关, 它在一定程度上反映体内的水分亏缺状况, 是植物体内脱水的敏锐标志^[12]。瓶插过程中, 芍药切花的游离脯氨酸的变化与水分平衡值降为 0 的时间呈负相关, 当水分平衡值>0 时, 脯氨酸变化平缓; 水分平衡值<0 时, 脯氨酸大量增加。表明水分平衡值<0 后, 水分平衡失调对切花已造成水分亏缺, 形成水分胁迫, 此时切花衰老征兆出现, 说明水分亏缺促进切花衰老。

综上所述, 研究认为: 芍药鲜切花离体后, 水分亏缺发生, 在其衰老过程中水分胁迫起着重要作用, 如何有效地减缓芍药鲜切花瓶插期间的水分亏缺是切花保鲜剂需要解决的一个重要问题, 这对切花流通损耗的减少具有重要作用。

盆栽矮紫薇花期调节试验初报

戴庆敏¹, 丰震¹, 王长宪², 张照坤¹, 李艳艳¹

(1. 山东农业大学 林学院 山东 泰安 271000; 2. 泰安市泰山林业科学研究院, 山东 泰安 271000)

摘要:矮紫薇日益成为了园林绿化的新宠,但目前对它的花期调节方面的报道较少。现通过对生理状态、激素两个方面的试验研究,找到了最优的激素处理方式组合,并发现这两个因素对于矮紫薇的花期调节都是有效的,为今后盆栽矮紫薇的反季开花研究提供了一定的试验依据。

关键词:矮紫薇;激素;花期调节

中图分类号:S 685.12 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2007)12-0114-03

矮紫薇(*Lagerstroemia indica* cv. *Petite Pinkie*),属千屈菜科紫薇属,又名矮化百日红,属国外选育的新品种,落叶小灌木,株高30~60 cm,花期6~10月份。近年在日本、欧美推广栽培,2002年后国内部分地区陆续引种成功^[1-3]。矮紫薇既可地栽又可盆栽,具有喜湿润、耐暴晒、喜阳光、开花早、开花多、枝条矮化性好、匍匐性强、花紫色艳等特性,是园林绿化、庭院摆放的理想品种;同时其根系发达、固土性能强、管理粗放,可作为固土护坡的理想品种,因此极具观赏价值和生态价值。国内已有人进行该品种的枝条扦插、剪根分枝、夏季嫩干扦插等试验^[4-6],但是尚未见关于其反季开花的报道。盆栽反季开花矮紫薇有很好的市场前景,于2006~2007两个年度研究了激素和生理状态对矮紫薇生长和开花的影响,旨在为盆栽矮紫薇进行反季开花提供相应的试验依据和理论参考。

1 材料与方法

第一作者简介:戴庆敏(1981-),女,山东泰安人,在读硕士,研究方向:园林植物遗传育种。E-mail: sophiel28341@126.com。

通讯作者:丰震。E-mail: fengzn@sdaa.edu.cn。

收稿日期:2007-09-22

1.1 试验材料

试验所用材料为山东省泰山林科院花卉基地已地栽成功的1 a生矮紫薇,植株生长状况良好,并已开花结果。

1.2 试验方法

1.2.1 不同生理状态对生长与开花的影响试验 设休眠植株和未休眠植株2种处理,休眠植株处理为从大田中随机挑选正处于休眠期(1月中旬)的矮紫薇上盆,修剪后置于温室中;未休眠植株处理为将尚未落花(8月中旬)的同龄矮紫薇上盆,修剪后置于温室中,温室内冬季温度在20℃左右,在室外温度达到15℃以上时再将其搬到室外,使其接受足够的光照。对照为在大田条件下生长的盆栽矮紫薇,所有处理每盆1株,每处理48盆,采用“控根快速育苗容器”,这项技术由澳大利亚传入国内,盆径为40 cm,基质为蛭石:珍珠岩:细沙=3:1:1,观测记录植株的发芽时间、开花时间、生长量及花的数量等性状。

1.2.2 激素对生长与开花的影响试验 对已经休眠的植株采用激素处理,处理因素为BA和GA₃,BA 2个水平,GA₃ 4个水平,具体处理组合见表1。试验采用裂区设计,主区为激素组合,每处理6株,3次重复,次区为激素施用方式,3个裂区为:L1喷洒试剂(上盆后每天

参考文献

- [1] 秦魁杰.芍药[M].北京:中国林业出版社,2003.
- [2] 刘燕.芍药切花采后贮藏生理研究[J].北京林业大学学报,1996,18(1):89-92.
- [3] 臧彦卿,刘燕.芍药切花贮藏后水分与膜脂过氧化的研究[J].园艺学报,2003(3):357.
- [4] 王荣花,赵海军,庞冉琦,等.低温下贮藏的芍药切花瓶插寿命和几种生理生化特性变化[J].植物生理学通讯,2005,41(6):55-59.
- [5] 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.
- [6] Heuser C W, Evensen K B. Cut flower longevity Peony[J]. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 1986, 111(6): 896-899.

- [7] Elgar J, Woolf A, Bielecki R, et al. Research publication-Screening of Peony Cultivars for Ethylene Sensitivity[J]. Plant Growth Regulation, 1998, 23: 63-65.
- [8] 郭闻文,董丽,王莲英.几个牡丹切花品种的采后衰老特征与水分平衡研究[J].林业科学,2004,40(4):90.
- [9] 邹琦.植物生理学实验指导[M].北京:中国农业出版社,2000.
- [10] Mayak, S. HortScience, 1987, 22(5): 863-865.
- [11] 高勇.月季切花水分平衡、鲜重变化和瓶插寿命的相关性研究初报[J].园艺学报,1989,12(3):86-88.
- [12] 周毅,尤忠胜,俞越汉.化学药剂对唐菖蒲切花衰老的影响[J].园艺学报,1994,21(2):189-192.