

月季鲜切花保鲜技术研究

李 荣, 张 丽, 徐 晓 梅

(石河子大学 农学院 新疆 石河子 832000)

摘 要: 研究不同保鲜剂对月季切花瓶插寿命、观赏品质的影响。结果表明, 配方 1% Sug + 100 mg/L 8-HQ + 200 mg/L Vc + 50 mg/L AgNO₃ 保鲜效果最好, 可明显延长月季切花瓶插寿命。

关键词: 月季切花; 保鲜剂

中图分类号: S 685.12 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)06-0111-04

月季(*Rosa hybrida*)别名四季花、月月红, 属蔷薇科蔷薇属。现代月季的栽培, 已遍布世界各地, 为国际市场上的“四大切花”之一^[1]。因其美丽芳香、价格便宜而深受世界人民的喜爱。月季切花的产量不断扩大, 消费量约占世界切花消费量的 16.7%^[2]。然而, 由于月季切花瓶插寿命短, 观赏品质很容易下降, 严重阻碍了它的商品化发展。近年来我国月季切花生产规模不断扩大, 但其切花的瓶插寿命较短, 观赏品质低。而切花保鲜剂是最近发展起来的一种切花保鲜方法, 它利用保护性化学药剂解决切花的生理障碍, 达到延长切花的瓶插寿命和提高观赏价值的作用。

目前使用的绝大多数保鲜剂中都含有糖, 最常用的是蔗糖(Sug)。它是切花维持正常生命活动所必需的能源, 此外, 糖对维持渗透压、气孔关闭有一定作用^[3]。8-羟基喹啉(8-HQ)是一种广谱型杀菌剂, 易与金属结合, 可分解细菌内的铁和铜离子, 因而具有抗菌作用。防止切花花茎的细菌性阻塞, 以利于水分运输, 防止切花导管堵塞, 促进花枝吸水, 同时具有抑制乙烯的生成等作用, 延长切花寿命^[4]。硝酸银作为无机盐类能增加溶液的渗透势和花瓣细胞的膨压, 有利于花枝的水分平衡, 同时, 它还有抑制微生物的作用, 有增强花梗挺度、延缓花头下垂的作用, 可以延长瓶插寿命^[5]。在一定浓度范围内, 硝酸银的浓度越高, 抑制微生物的作用就越显著。抗坏血酸(Vc)是一种酸化剂及抗氧化剂。一般要求切花瓶插液 pH 值为 3~4, 目的是减少微生物的繁殖, 增强茎的吸水力, 提高保鲜剂在花茎中的流速。因此, 大多数保鲜剂配方中都含有一种酸化剂, 用以降低 pH 值, 同时抗坏血酸还有抗氧化的作用^[6]。

采用蔗糖(Sug)、8-羟基喹啉(8-HQ)、抗坏血酸

(Vc)、硝酸银(AgNO₃) 4 种常用药剂配制成保鲜剂, 研究不同配方对月季切花瓶插寿命和观赏品质的影响。以便选出能延长切花瓶插寿命、观赏价值的保鲜剂, 为制定有效的保鲜措施提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试品种为石河子 152 团园艺场花圃内的“红衣主教”。选择含苞待放、花枝大小一致的健壮花枝为试材, 花枝瓶插前加以修剪, 长度 40 cm, 留 2 片复叶, 下端浸入清水中剪成 45° 斜面, 备用。

1.2 试验处理

保鲜剂的不同浓度组合: 采用蔗糖(Sug)、硝酸银(Ag(NO₃)₂)、8-羟基喹啉(8-HQ)、抗坏血酸(Vc) 4 种常用药剂各 3 个浓度, 配制成 9 种保鲜剂组合, 以蒸馏水为对照(CK), 见表 1。每个处理 10 枝, 将月季鲜切花分别插入盛有保鲜液(CK~P8)的瓶中, 置于无阳光直射的实验室, 室温 25℃ 左右。下方垫上湿毡以增加空气湿度。从瓶插的当天起, 每天测定各项指标。

1.3 试验测定项目与方法

瓶插寿命的测定: 将第 1 片花瓣与花茎垂直时作为瓶插寿命的终止。月季切花花枝鲜重的测定: 从切花瓶插开始, 每天测定月季花枝的重量, 直到瓶插寿命终止。月季切花水分平衡值的测定: 从切花插入溶液当天起, 每日用天平称取瓶+溶液重量, 2 次连续称量结果之差为这段时间的吸水量; 同样称取花枝+瓶+溶液重量, 2 次连续称量结果之差为失水量; 吸水量与失水量的比值为水分平衡值。月季观赏值的测定: 其开花标准参考 YAMANO 的标准, 将蕾期至盛开分为 6 个级数: 0 级, 萼片直立; 1 级, 萼片水平; 2 级, 萼片下垂, 花瓣开始松散; 3 级, 初开外层花瓣; 4 级, 盛开, 多层花瓣展开; 5 级, 盛开末期, 花朵露心^[7]。以上设计均重复 3 次。

2 结果与分析

2.1 不同组合保鲜剂对月季切花瓶插效果的影响

第一作者简介: 李荣(1971-), 女, 讲师, 硕士, 现从事园林植物栽培方面研究工作。E-mail: Lhfeng7227@sohu.com.

基金项目: 石河子大学大学生研究计划资助项目(SRP)。

收稿日期: 2008-02-09

表 1 不同组合保鲜剂成分

处理	CK	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Ag (NO ₃) ₂ /mg · L ⁻¹	0	25	50	100	100	25	50	50	100	25
Sug/%	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3
8-HQ/mg · L ⁻¹	0	100	200	400	100	200	400	100	200	400
Vc/mg · L ⁻¹	0	50	100	200	100	200	50	200	50	100

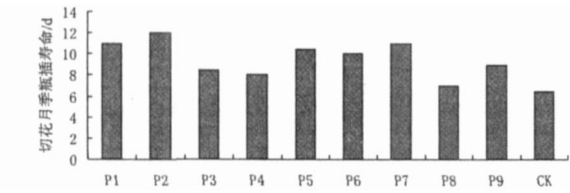


图 1 不同处理下月季切花瓶插寿命

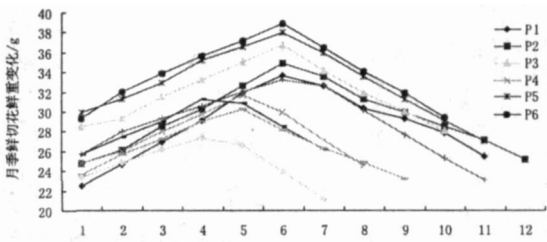


图 2 不同处理下月季切花鲜重变化

2.1.1 不同组合保鲜剂的月季切花瓶插寿命 由图 1 可知, 9 个组合配方均可不同程度地延长月季切花瓶插寿命, 以 P2 配方的处理效果最佳, 瓶插寿命最长的为 12 d, 切花瓶插寿命比其它处理延长了 1.0~5.0 d, 而对照 CK 在瓶插间 3 d 便开始出现花瓣皱缩, 并逐渐发生蓝变和花头下垂现象。

2.1.2 不同组合保鲜剂对月季切花鲜重的影响 由图 2 可知, 在切花的采后衰老表现中, 呼吸高峰的到来即表现为花枝鲜重的急剧下降, 这是切花衰老的重要指标。切花月季瓶插间都有吸水 and 失水两个过程。表现在花枝鲜重的变化上。由图 2 可知, 对照配方的切花月季最先达到呼吸高峰, 最先由花枝鲜重下降现象。而最佳处理的鲜重下降现象最迟出现, 且下降趋势缓慢。

2.1.3 不同处理下月季切花水分平衡值的变化 表 2 可知, 不同处理对水分平衡值的影响。花枝每天的吸水量与失水量的比值, 为花枝每天的水分平衡值。对照与各处理的水分平衡值变化的趋势是相似的, 总体趋势是下降的, 其中在瓶插后 2~4 d, 水分平衡值急剧下降, 后下降速度变缓。在瓶插前期, 水分平衡值> 1, 说明吸水量> 失水量, 在瓶插后期, 水分平衡值< 1, 说明花枝吸水量< 失水量。处理 P1、P2、P7 的水分平衡值下降比较缓慢, 在瓶插后期尤其明显。处理 P8 的水分平衡值下降最快。处理 P7、P8、P9 的蔗糖浓度较高, 水势较低, 导致从花茎部分夺取水分的能力增强, 因此, 花枝失水较快。

表 2 各种处理对月季切花水分平衡值的影响

处理	处理后天数/d											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P1	1.46	1.32	1.08	0.91	0.84	0.71	0.68	0.61	0.53	0.45	0.32	
P2	1.34	1.29	1.19	1.06	1.03	0.97	0.94	0.60	0.63	0.43	0.39	0.24
P3	1.71	1.42	1.06	0.78	0.62	0.45	0.43	0.36				
P4	1.6	1.31	1.08	0.96	0.82	0.49	0.33	0.32				
P5	1.93	1.62	1.46	1.11	0.96	0.85	0.74	0.57	0.34	0.23		
P6	1.49	1.37	1.16	1.02	0.98	0.96	0.83	0.59	0.49	0.31		
P7	1.56	1.48	1.26	1.04	0.89	0.95	0.72	0.53	0.41	0.43	0.36	
P8	1.32	1.10	1.03	1.02	0.93	0.71	0.30					
P9	1.46	1.23	1.06	0.85	0.82	0.64	0.43	0.41	0.22			
CK	1.38	1.12	0.96	0.86	0.69	0.37						

2.1.4 不同处理下月季观赏值的变化 由表 3 可以看出, 瓶插寿命较长的组合中其观赏值也较大 P1、P2、P7 分别有 8、9、8 d 较高的观赏价值, 而其他处理相对较低, 尤其对照仅 3 d 较高的观赏价值。

结合各种保鲜剂成分, 可以看出: 9 种组合的保鲜剂中, 蔗糖浓度高的 3 组瓶插液的寿命明显低于其他组合, 这是因为蔗糖浓度大会抑制切花吸水, 使月季切花鲜重增加减缓, 水分平衡值降低, 因而缩短瓶插寿命;

AgNO₃ 浓度大的 P3、P4、P8 中, P4、P8 的瓶插寿命明显低于其他组合, 这证明, AgNO₃ 虽是乙烯拮抗剂, 但 AgNO₃ 易氧化, 大浓度瓶插液中 P7 切花基部变黑是 AgNO₃ 作用的结果。同时, 具有 Ag⁺ 毒害作用; Vc 是一种酸性物质适量的酸性物质可以延长瓶插寿命 (P2, P9) 低 pH 可以改善植物体内水分的平衡, 抑制细菌繁殖, 减轻对导管的堵塞, 对月季切花起到延长寿命的作用。

表 3 不同处理下观赏值的测定

处理	处理后天数/d												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P1	0	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	5	
P2	0	1	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	5
P3	0	1	2	3	3	4	4	4	5				
P4	0	1	2	3	3	4	4	4	5				
P5	0	1	2	2	3	3	4	4	4	4	5		
P6	0	1	2	2	3	3	3	4	4	4	5		
P7	0	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	5	
P8	0	1	2	3	3	3	4	5					
P9	0	1	2	2	3	3	3	4	4	5			
CK	0	1	2	3	4	4	5						

2.2 分析 4 因子并筛选最佳组合

由直观分析 A(Sug)、B(8-HQ)、C(Vc)、D(AgNO₃) 4 因子的瓶插寿命和观赏值可知: A1> A2> A3, B1> B2> B3, C3> C2> C1, D2> D1> D3 由此可见 A1B1C3D2 是最佳组合即 Y (1% Sug + 100 mg/L 8-HQ+200 mg/L Vc+50 mg/L AgNO₃)。

2.3 对最佳保鲜剂的检验结果分析

2.3.1 月季切花在最佳保鲜剂中的瓶插寿命 月季在 Y 中的瓶插寿命 13 d, 比 P2 的瓶插寿命长 1 d。各处理的月季切花一直较硬挺, 花瓣皱缩和蓝变等现象的出现推迟。可见适当高浓度的抗坏血酸抑制细菌繁殖, 减轻对导管的堵塞, 对月季切花起到延长寿命的作用。同时抗坏血酸可改善 AgNO₃ 的不稳定性。

2.3.2 月季切花在最佳保鲜剂中的鲜重变化 从图 3 看出月季切花达到呼吸高峰较晚, 花枝鲜重下降缓慢。

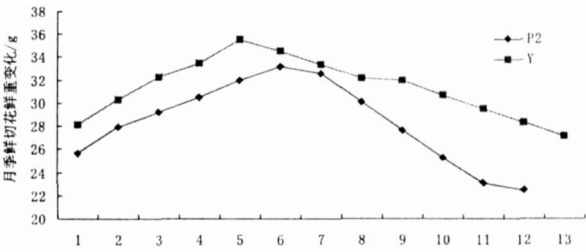


图 3 月季切花在 Y 中和 P2 中鲜重变化

寿命长的月季切花其花枝鲜重下降越缓。
2.3.3 月季切花在最佳保鲜剂中水分平衡值的变化 处理 P2 和 Y 的水分平衡值变化的总体趋势是下降的, 其中在瓶插后 2~4 d, 水分平衡值急剧下降, 4 d 以后下降速度变缓。

表 4 月季切花在 Y 中和 P2 中水分平衡值的变化

处理	处理后天数/ d												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
P2	1.67	1.59	1.41	1.26	1.09	1.03	0.95	0.74	0.47	0.43	0.29	0.23	
Y	1.56	1.46	1.33	1.19	1.06	1.02	0.96	0.94	0.61	0.57	0.43	0.39	0.24

2.3.4 月季切花在最佳保鲜剂中的观赏值变化 由表 5 看出, 切花的观赏价值很高。切花在瓶插第 1 天就开始花瓣松散, 第 3 天开始绽放外层花瓣, 到第 6 天时花朵

盛开, 一直到 12 d、13 d 才失去观赏价值。保鲜剂 Y 比保鲜剂 P2 中的月季切花观赏价值明显较高。

表 5 月季切花在 Y 中和 P2 中观赏值的变化

处理	处理后天数/ d												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
P2	1	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	5	
Y	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	5

3 讨论

综合瓶插寿命、水分平衡值的变化、花枝鲜重变化, 切花的观赏价值, 配方 Y (1% Sug + 100 mg/L 8-HQ+200 mg/L Vc+50 mg/L AgNO₃)。保鲜效果最好, 可明显延长月季切花瓶插寿命, 提高月季切花的观赏价值。可见, 一定浓度的杀菌剂、适宜浓度的 AgNO₃、高浓度的酸对月季鲜切花的生长非常有利。
高浓度的蔗糖不利于切花的生长。蔗糖浓度大会抑制切花吸水, 使月季切花鲜重增加减缓, 水分平衡值降低, 因而缩短瓶插寿命。

适量的酸性物质可以延长瓶插寿命, 低 pH 可以改善植物体内水分的平衡, 抑制细菌繁殖, 减轻对导管的堵塞, 对月季切花起到延长寿命的作用。
50 mg/L AgNO₃ 的能明显促进花朵增大, 延长月季瓶插寿命。在一定范围内, 硝酸银的浓度越高, 抑制微生物的作用就越显著。但就月季切花的瓶插寿命和观赏品质而言, 并非其浓度越高越好。AgNO₃ 虽是乙烯拮抗剂, 但 AgNO₃ 易氧化, 高浓度 AgNO₃ 瓶插切花基部变黑是 AgNO₃ 作用的结果。

陕西关中地区常绿阔叶植物的调查研究

马 娟¹, 呼海艳¹, 马 彬², 姚 卓³

(1. 西北农林科技大学 陕西 杨陵 712100; 2. 西宁市园林规划设计院, 青海 西宁 810001; 3. 陕西省城乡规划设计研究院 陕西 西安 710032)

摘 要: 通过对关中地区能够露地越冬的常绿阔叶树种的种类调查, 提出关中国林中可应用的常绿阔叶植物大致有 130 种, 包括常绿阔叶乔木和小乔木 29 种, 常绿阔叶灌木 54 种, 常绿藤本 13 种, 竹类 34 种。

关键词: 常绿阔叶树种; 园林应用; 关中地区

中图分类号: S 792(241) **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)06-0114-03

陕西省关中地区冬季寒冷且持续时间长, 城市园林中以落叶树种构成的植物景观在冬季往往一片萧条, 虽然有耐寒的常绿的针叶树种可供使用, 但相对与常绿树种而言, 大多数针叶树种的色彩较为灰暗, 而且树形、叶形及质感较为单一, 给人以庄严肃穆之感, 也造成了漫长的冬季园林景观单调, 缺乏生机。而常绿阔叶植物由于叶片、株形多种多样, 易形成活泼的园林景观。我国常绿阔叶植物资源极为丰富, 其中可供关中地区应用的

常绿阔叶树种也有不少, 如加以选择、合理的应用, 将会显著改善关中冬季绿化景观。因此, 加强这些树种的选择和应用是园林工作者面临的一个重要课题。主要对关中地区能够露地越冬的常绿阔叶树种进行了系统的调查分析, 浅谈常绿阔叶树种在关中国林中的应用。

1 研究方法

对关中地区的主要城市进行了调查, 包括各城市的公园、道路、居住区、学校及科研院所、植物园等。

根据查阅文献、调查访问, 了解到关中地区已引种的常绿阔叶植物的大概种类和分布区域, 同时根据引种常绿阔叶植物需小气候环境的特点, 有目的的确定一些具有这种环境的地区。在此基础上, 制定调查地点的分布方案, 进行实地踏查。调查时采用肉眼观察结合拍照。

第一作者简介: 马娟(1984), 女, 河北衡水人, 硕士, 研究方向为园林植物生理生态。E-mail: bluximj@126.com。

基金项目: 中国科学院知识创新资助项目(KZCX2-XB1-06)。

收稿日期: 2008-02-30

参考文献

- [1] 潘堂. 我国切花的发展[J]. 浙江农业科学, 2001(2): 40-45.
- [2] 盛爱武, 郭维明. 月季切花采后衰老机理及贮藏技术研究[J]. 北方园艺, 2000(2): 32-35.
- [3] 叶明琴. 不同保鲜剂对磨香月季切花的保鲜效应[J]. 广西农业科学, 2001(4): 180-182.
- [4] 刘雅莉, 王飞, 张恩让, 等. 月季花不同发育期生理变化与衰老关系的研究[J]. 西北农业大学学报, 2000, 28(1): 109-112.
- [5] 邱似德, 梁元冈. 切花的采后生理与保鲜[J]. 植物生理学通讯, 1985(3): 1-6.
- [6] 高勇, 吴绍锦. 切花保鲜剂研究综述[J]. 园艺学报, 1989, 16(2): 139-145.
- [7] 罗红艺, 景红娟, 李菊容, 等. 不同保鲜剂对香石竹切花的保鲜效应

- [J]. 植物生理学通讯, 2003, 39(1): 27-28.
- [8] 许芳妮, 连芳青, 程恩萍, 等. 房香月季切花保鲜剂的研究[J]. 江西农业大学学报, 2003, 25(5): 716-719.
- [9] 苏军, 叶文. 含抗坏血酸保鲜剂对小苍兰切花几个衰老指标的影响[J]. 上海农业学报, 1997, 13(4): 80-82.
- [10] 史国安, 包满珠. 植物切花乙烯致衰机理与化学调节[J]. 河南科技大学学报(农学版), 2003, 23(2): 1-4.
- [11] 何生根, 冯常虎. 切花生产与保鲜[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000: 84-95, 119-121.
- [12] Carol Reiss. Illustrations by Carol Reiss and Barbara Bernstein. Experiment in Plant Physiology[M]. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1994: 197-201.

Effects of Different Preservative Formulas on Cut Flower

LI Rong, ZHANG Li, XU Xiao-mei

(Shinezi University, Agricultural College Shinezi, Xinjing 832000, China)

Abstract: The effects of different preservative on quality and vase life of cut rose flowers were studied. The results showed that prescription (1% Sug+100 mg/L 8-HQ+200 mg/L Vc+50 mg/L AgNO₃) gave the best result for preserving property of cut rose and could extend the vase life of cut rose significantly.

Key words: Cut rose; Preservative formula.