

蔗糖对切花月季保鲜效果的影响

张 林 青

(淮阴工学院, 江苏 淮安 223003)

摘 要:以市售切花月季为试材,以 5、15、30、45 g/L 的蔗糖溶液作为保鲜液,研究了蔗糖对切花月季保鲜效果的影响。结果表明:蔗糖 15 g/L 瓶插寿命比对照延长 3 d;能有效增强切花月季花枝的吸水能力,增加花枝的鲜重,缓解切花水分胁迫,延缓吸水量、蒸腾量,保持水分平衡。有效增加 POD 活性,推迟蛋白质和糖的降解,提高切花月季的观赏品质。

关键词:切花月季;保鲜效果;蔗糖

中图分类号:S 685.12 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)14-0146-03

月季属蔷薇科蔷薇属植物,别名四季花、月月红。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],切花从母株上剪切下来,失去了吸收水分和营养的根系,原有的核酸和蛋白质降解,导致次生代谢物大量生成,微生物的侵入等引起花朵与叶片衰老^[2],给生产者造成很大的损失。我国花卉产业每年因无保鲜措施和保鲜技术不当造成的损失很大,仅从昆明空运到深圳的切花,损失率就高达 40%~50%^[3]。为使鲜花继续展示其诱人的色泽和姿态,必须进行保鲜处理。目前月季的市场需求越来越大,迫切需要对月季的保鲜技术做进一步研究。常用的切花保鲜方法有冷藏保鲜、气调贮藏保鲜、预冷保鲜、使用切花保鲜剂保鲜、降压贮藏保鲜等^[4],其中保鲜剂保鲜应用最广。但可能由于月季品种有不同的代谢类型,至今尚无令人满意的通用瓶插液配方。该试验选用蔗糖作为切花月季的瓶插保鲜液,研究其对切花月季的保鲜效果。通过保鲜试验,分别测定切花月季的形态指标及生理指标,观察其保鲜品质,旨在寻找经济、环保、有效的通用瓶插液配方。

1 材料与方法

1.1 试验材料

鲜花材料为未经过任何化学药剂处理的切花月季,购自淮安市勿忘我花店。选择没有完全开放、花径大小一致、花瓣整齐、花梗坚挺、无机械损伤、无斑点、无病虫害和萎蔫等现象的花枝作为试验材料,以确保试验的准

确性。

1.2 试验方法

将月季花梗在蒸馏水中斜切,长度 30 cm 左右,然后插入装有不同浓度蔗糖(5、15、30、45 g/L)和维生素 C 保鲜液的三角瓶中,以蒸馏水为对照,插入深度为 5 cm,瓶口用保鲜膜覆盖,每瓶插入 3 枝。自瓶插之日起,每隔 2 d 取样 1 次,分别测定花径、鲜重、水分平衡值、可溶性蛋白质含量^[5]、可溶性糖含量^[5]和 POD 活性^[6]。

2 结果与分析

2.1 蔗糖对切花月季瓶插寿命的影响

由图 1 可以看出,低浓度的蔗糖能够延长切花月季的保鲜时间,高浓度的蔗糖对切花月季的保鲜有一定的抑制作用。15 g/L 蔗糖的瓶插寿命最长为 18 d,比对照长 3 d,第 1 朵花的萎蔫时间为第 14 天。而 45 g/L 蔗糖处理的寿命最短,为 11 d 比对照短 4 d。5、30 g/L 的瓶插寿命 15 和 13 d,第 1 朵花的萎蔫时间分别为第 11 天和第 9 天。从保鲜效果来看,15 g/L 蔗糖的保鲜效果最好。

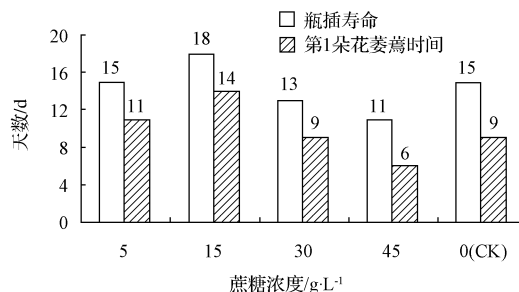


图 1 蔗糖对切花月季瓶插寿命的影响

2.2 蔗糖对切花月季花径的影响

由图 2 可知,蔗糖 5、15、30、45 g/L、CK 分别在第 7、10、7、7、7 天达到最大花径,且各处理达到的最大花径分别比对应的初始花径增大了 1.9、1.3、1.8、2.1、1.5 cm。

作者简介:张林青(1978-),女,山东东阿人,博士,副教授,现主要从事蔬菜栽培生理生态研究工作。E-mail: linqingzhang@sina.com.

基金项目:淮安市农业支撑计划资助项目(SN1025)。

收稿日期:2013-03-21

蔗糖 45 g/L 时在第 7 天后花径急剧减小,减小的幅度大;而 5、30 g/L、CK 在第 7 天后的下降幅度比 45 g/L 处理的小,原因可能是高浓度蔗糖引起切花水分的剧烈丧失,造成切花的生理失调,失水程度越高,切花的品质越低。15 g/L 蔗糖处理在瓶插第 10 天时花径达到最大值,之后便进入减少阶段,且后期切花花径下降最为平缓。综合比较发现,在瓶插过程中,经 15 g/L 蔗糖处理后能明显改善切花的水分平衡状态,维持正常的生理活动。

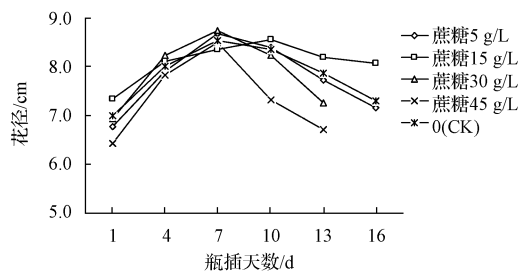


图 2 瓶插期蔗糖对切花月季花径的影响

2.3 蔗糖对切花月季鲜重的影响

由图 3 可知,蔗糖 5、30、45 g/L、CK 在瓶插期(1~7 d)鲜重迅速上升,达到最大值比初期鲜重分别增加了 4.8、6.8、9.8 和 5.7 g。后期鲜重呈下降趋势,其中 45 g/L 处理在瓶插期(7~10 d)后期下降最为急剧,下降了 5.5 g,

说明在保鲜过程中,由于蔗糖浓度过高,切花失水萎蔫导致鲜重减少,影响了其品质。蔗糖 15 g/L 在第 10 天达到最大鲜重,比其它处理延长 3 d,后期下降趋势缓慢,在瓶插期(10~16 d)下降了 5.2 g。综上所述,在保鲜过程中,蔗糖 15 g/L 处理的切花鲜重增加的缓慢,但是鲜重下降的也缓慢,所以能更好的延长保鲜期。

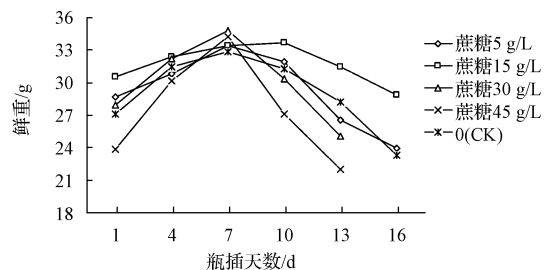


图 3 瓶插期蔗糖对切花月季鲜重的影响

2.4 蔗糖对切花月季水分平衡值的影响

由表 1 可知,瓶插初期 CK 和各个处理吸水量和蒸腾量均很大,且吸水量大于蒸腾量,随着时间推移,吸水量和蒸腾量之差逐渐减小,从第 2 次测量即从瓶插第 4 天开始,吸水量大大低于蒸腾量,平衡值出现负值,其中蔗糖 45 g/L 处理的负值绝对值最大,也就是它的水分平衡最好,而 45 g/L 处理的水分平衡值一直都低,说明蔗糖浓度高,会阻碍水分的吸收。

表 1 不同浓度蔗糖对切花月季水分平衡值的影响

蔗糖浓度 /g · L ⁻¹	第 1 次测量/g			第 2 次测量/g			第 3 次测量/g			第 4 次测量/g			第 5 次测量/g		
	吸水量	蒸腾量	平衡值	吸水量	蒸腾量	平衡值	吸水量	蒸腾量	平衡值	吸水量	蒸腾量	平衡值	吸水量	蒸腾量	平衡值
5	8.23	5.65	2.58	3.75	5.08	-1.32	2.78	4.38	-1.60	3.50	5.68	-2.18	3.13	5.07	-1.95
15	8.70	5.55	3.15	3.80	4.77	-0.97	3.08	4.11	-1.04	3.47	5.25	-1.78	3.13	4.43	-1.30
30	7.20	4.22	2.98	2.70	3.90	-1.20	2.04	3.28	-1.23	2.56	4.83	-2.27	3.08	5.20	-2.12
45	7.60	4.75	2.85	2.35	3.90	-1.55	1.72	2.98	-1.25	2.53	4.75	-2.22	2.10	4.38	-2.28
0(CK)	8.70	5.33	3.37	3.77	4.80	-1.03	2.90	4.13	-1.23	4.30	6.27	-1.97	3.73	5.23	-1.50

2.5 蔗糖对切花月季可溶性蛋白质含量的影响

可溶性蛋白属大分子物质,它的减少最能体现切花的衰老过程。由图 4 可以看出,月季切花在瓶插前 4 天,处理和对照花瓣中可溶性蛋白含量都有不同程度的增加,而后期才逐渐下降,在 4~16 d 内,蔗糖 15 g/L 可溶性蛋白含量下降最为缓慢,为 1.15 mg/g,由于切花是一个离体的活体,一般合成代谢较弱,而经蔗糖处理后,其

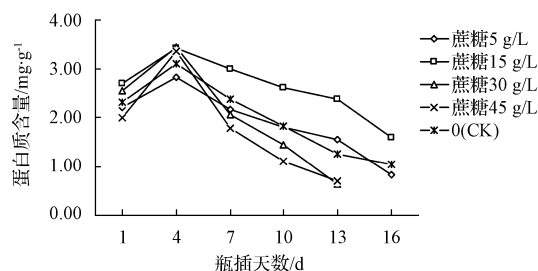


图 4 瓶插期蔗糖对切花月季可溶性蛋白质含量的影响

蛋白质含量维持较高水平,可能是由于蔗糖处理提供了糖类使得离体的切花营养物较多,使切花继续保持新陈代谢^[7],15 g/L 蔗糖处理浓度蛋白含量下降最为缓慢,故切花衰老最慢。

2.6 蔗糖对月季切花可溶性糖含量的影响

由图 5 可知,所有蔗糖处理的前期切花的可溶性糖含量都增加,蔗糖 5、15、30、45 g/L、CK 前期分别增加了

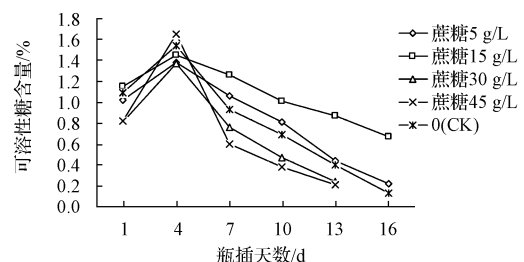


图 5 瓶插期蔗糖对切花月季可溶性糖含量的影响

0.36%、0.3%、0.56%、0.77%、0.45%，说明蔗糖溶液所供给的外源糖可被切花迅速吸收和转运，增加了切花的含糖量。后期第4~13天含糖量不断减少，分别减少了0.94%、0.56%、1.21%、1.44%、1.13%。其中15 g/L蔗糖的变化幅度最小。

2.7 蔗糖对切花月季 POD 活性的影响

由图6可知，蔗糖5、30、45 g/L、CK在第4天达到最大值，分别增加了1.68、1.37、2.18、1.76 $\text{U} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ，蔗糖15 g/L在第7天达到最大值，比初始值增加了0.87 $\text{U} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ，各处理在后期阶段，蔗糖15 g/L下降幅度最小。

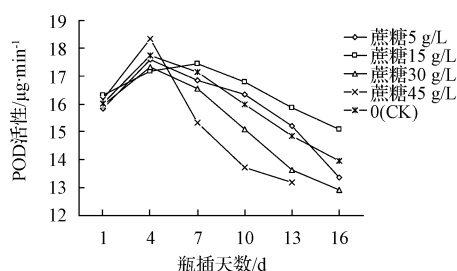


图6 瓶插期蔗糖对切花月季 POD 活性的影响

2.8 蔗糖对切花月季保鲜效果方差分析

由表2方差分析可知，蔗糖15 g/L处理切花月季，其鲜重、可溶性蛋白质、可溶性含糖量与蔗糖45 g/L相比均有显著差异。综上所述，蔗糖15 g/L能够有效改善切花月季的品质。

表2 蔗糖不同处理间形态指标和生理指标的差异比较

处理	鲜重 /g	可溶性蛋白质含量 /mg · g ⁻¹	可溶性含糖量 /%	POD 活性 /U · g ⁻¹ · min ⁻¹
蔗糖 5 g/L	32.27aA	2.83aA	1.22aA	16.88aA
蔗糖 15 g/L	30.27abA	2.28abA	1.11abA	16.35abA
0(CK)	30.18abA	2.22abA	1.07abA	15.85abA
蔗糖 30 g/L	30.08abA	2.06abA	0.96abA	15.69abA
蔗糖 45 g/L	27.10bA	1.70bA	0.76bA	14.91bA

注：同列不同小写和大写字母分别表示在5%和1%水平的差异显著性。

3 结论与讨论

汤菊香^[8]指出，在其所采用的保鲜剂中，蔗糖不仅是营养源，而且还能减轻切花对乙烯的敏感性，延迟内源乙烯的产生，同时还能引起气孔关闭，减少水分的丧失，促进切花茎叶生长从而延长切花寿命。在缺乏糖分时，鲜切花往往表现为花茎小，花色暗淡无光泽，观赏价值低，POD处于较低水平，蛋白质含量低，保鲜期短。因此加入糖可以补充切花的养分需求，一定浓度的蔗糖可以有效的延缓POD的下降，推迟蛋白质的水解，维持生物膜的完整性。但在瓶插液中，并非蔗糖的质量浓度越高越好，糖太少，营养物质不够，糖太多会阻碍月季切花的吸水蒸腾作用，为细菌的生长提供了优越的条件^[13]，在糖的存在下，一般第5天左右就出现白色絮状物，会堵塞茎导管的吸水，使月季的失水量远远大于吸水量，水分的吸收和散失的不平衡加速了月季的衰老，缩短了花期。水中出现混浊并散发臭味，严重的影响了月季的整体观赏价值。该试验结果表明，蔗糖浓度为15 g/L时对切花月季保鲜最有利，表现为能保持较长时间的花色鲜艳亮丽等。

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] 高俊平. 观赏植物采后生理与技术[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2002.
- [3] Veen H. Silverthiosulfate, an experimental tool in plant science[J]. Sci Hortic, 1983, 20:211-224.
- [4] Cakmak I, Marschner H, Bangerth F. Effect of zinc nutritional status on growth, porotein metabolism and levels of indole-3-acetic acid and other phytohormones in bean (*Phaseolus vulgaris* L.)[J]. Journal of Experiment Botany, 1989, 40(212):405-412.
- [5] 张志良, 瞿伟菁. 植物生理学实验指导[M]. 北京: 高等教育出版社, 2005.
- [6] 高俊平. 观赏植物采后生理与技术[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2002.
- [7] 王然, 王成荣, 罗松, 等. 月季花瓣衰老过程中可溶性蛋白质的 SDS-PSGE 分析[J]. 园艺学报, 1998, 25(3):306-307.
- [8] 汤菊香. 保鲜剂采前处理对菊花切花保鲜效果的研究[J]. 河南职业技术学报, 1994, 36(2):44-46.

Fresh Keeping Effect of Sucrose on Cut Rose

ZHANG Lin-qing

(Huaiyin Institute of Technology, Huai'an, Jiangsu 223003)

Abstract: Taking cut rose as material, using 5, 15, 30, 45 g/L sucrose as preservative, the fresh keeping effect of sucrose on cut rose was studied. The results showed that the vase life of cut rose treated with 15 g/L sucrose was extended for 3 days than control. The sucrose could effectively enhance the water absorption capacity of cut rose flowers, increase the squid fresh weight, alleviate cut water stress, delay water content and transpiration, maintain moisture balance. Effectively increased the activity of POD and delayed degradation of protein and sugar, in addition, improved the ornamental quality of cut rose.

Key words: cut rose; fresh keeping effect; sucrose