

不同糖浓度对蜡梅切花寿命的影响

周明芹

(长江大学 园艺园林学院, 湖北 荆州 434023)

摘要: 分别研究了不同浓度蔗糖(20、30、40、50 g/L)以及葡萄糖(20、30、40、50 g/L)对蜡梅切花寿命的影响。结果表明: 当葡萄糖或蔗糖的浓度为 30 g/L 时, 能明显减缓蜡梅切花的枯萎速度, 延长其瓶插寿命; 当其浓度为 50 g/L 时, 均能加速蜡梅切花的枯萎, 缩短瓶插寿命; 此外, 协方差分析表明, 瓶插前蜡梅花枝的开花率与花枝瓶插 13 d 的枯萎率呈正相关, 相关系数 $R=0.643$, 且达到了显著水平($F=33.916$, $P=0.05$), 二者之间的线性回归方程为 $y=-8.855+1.1011x$ 。

关键词: 蜡梅; 切花; 蔗糖; 葡萄糖

中图分类号: S 685.99 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)24-0110-03

蜡梅是我国特产的传统观赏花木, 冬春冒寒怒放, 风姿独特, 枝娇花美, 芳香馥郁, 韵味奇异。作为木本切花, 蜡梅的瓶插寿命长, 且花香怡人, 栽培技术简单, 管理粗放, 成本低廉, 具有广阔的国内外市场。20 世纪 90 年代以来, 上海、重庆、成都等地开始大力开发蜡梅产业, 并且已形成了一定规模。自 2002 年来, 重庆每年上市近 500 万束蜡梅切花, 远销海内外^[1]。

然而关于蜡梅切花的保鲜研究报道不是很多。王支槐等^[2]率先研究了在蜡梅开花过程中, 花中氨基酸、可溶性蛋白质、过氧化物同工酶等化合物含量与活性的动态变化, 认为在蜡梅败谢过程中, O_2^- 与 H_2O_2 的毒害作用可能是通过 $\cdot OH$ 来实现的。盛爱武等^[3]对蜡梅切花的内源激素及与衰老有关的因子进行了研究, 发现蜡梅内源激素匮乏, 且对外源乙烯不敏感, 是非乙烯跃变及乙烯不敏感型切花; 衰老期间, IAA 及 ABA 显著增加, 是主要的促衰因子。用 5 mg/L 6-BA (6-苄基腺嘌呤)+200 mg/L 8-HQC (8-羟基喹啉柠檬酸盐)+50 g/L SUC (蔗糖) 预处理液处理蜡梅切花, 对其中、长期贮后鲜花品质的保持具有很好的效果^[4], 并且超声波与保鲜剂复合处理能显著提高湿藏后切枝的瓶插寿命、鲜重和开花率, 降低了脱落和萎蔫率, 具有增效保鲜或加合效应^[5]。夏晶晖^[6]研究发现, 900 mg/L 青霉素+136 mg/L 硝酸银+90 mg/L 8-羟基喹啉对延缓素心蜡梅的衰老有明显效果。

糖类作为保鲜剂, 对多种切花的保鲜具有明显的作用^[7]。该研究用不同浓度的葡萄糖和蔗糖溶液对蜡梅切花进行浸泡处理, 旨在筛选出合适的糖种类和浓度, 为延长蜡梅切花的瓶插寿命及切花应用奠定理论基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试品种为狗蝇蜡梅, 采自长江大学西校区校园内。从相应的植株上采取大部分花朵处于初开状态的花枝, 并保证所有试验处理都从同一植株上取样。

1.2 试验方法

将供试枝斜剪, 留 30~40 cm 长, 插入 50 mL 三角瓶中液面高 2~3 cm。以蒸馏水为对照。设置蔗糖和葡萄糖 2 种糖, 其浓度分别为 20、30、40、50 g/L。每个试验处理 5 枝花枝, 每天定时更换自来水或溶液。将各处理置于直射光自然通风的室内。瓶插前记下每个花枝的花蕾数、初开与盛开的花朵数。从瓶插开始, 每天记录萎蔫的花朵数、脱落的花蕾数、初开与盛开的花朵数。当花枝上 80% 的花朵萎蔫了, 作为瓶插寿命的结束。所有瓶插试验均在园艺园林学院植物学实验室内进行, 温度即为当时的室内温度(6℃左右)。

2 结果与分析

2.1 不同浓度葡萄糖对蜡梅切花寿命的影响

2.1.1 不同浓度葡萄糖对蜡梅花蕾开花的影响 与对照一致, 几乎所有的花蕾在不同浓度的葡萄糖溶液处理中均都正常开花, 随着瓶插时间的延长, 花蕾绽开的比率逐渐增加, 直至几乎全部绽放。除了 40 g/L 的葡萄糖溶液是在瓶插的第 7 天花蕾的开花数达到最大值(98%)外, 其余 3 种浓度的溶液处理的花蕾开花数都是在瓶插的第 9 天达到最大值(100%或 98%)。用 20 g/L 的葡萄

作者简介: 周明芹(1978-), 女, 博士, 讲师, 现从事园林植物生物学方面的研究工作。E-mail: zhoulmqzds@126.com。

基金项目: 长江大学博士基金资助项目(801190010115)。

收稿日期: 2010-10-22

糖溶液浸泡的花枝,其花蕾开放的速度最慢,低于对照及其它的3种浓度的溶液处理,而当葡萄糖的浓度为30、40及50 g/L时,花蕾的开放速度快且与对照的差异不大(图1)。这表明低浓度的葡萄糖溶液处理能降低蜡梅花蕾的开放速度。

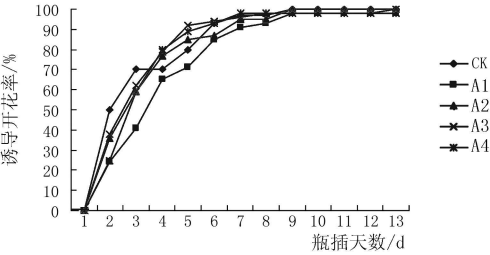


图1 不同浓度葡萄糖处理的蜡梅切花诱导开花率

注:CK表示蒸馏水,A1、A2、A3、A4分别表示浓度为20、30、40、50 g/L的葡萄糖溶液,图2同。

2.1.2 不同浓度葡萄糖对蜡梅切花枯萎率的影响 由图2可看出,不同浓度的葡萄糖处理以及对照处理的蜡梅切花都是从瓶插的第4或5天开始出现枯萎,随着瓶插时间的推进,枯萎率呈上升趋势,但不同处理间,蜡梅切花的枯萎速度存在着明显差异。当葡萄糖的浓度为20和40 g/L时,蜡梅花朵的枯萎速度与对照相当,到瓶插第13天,枯萎率分别为48%、51%(对照的枯萎率为48%),依然具有很高的观赏价值。当葡萄糖的浓度为50 g/L时,能加速蜡梅切花的枯萎,从瓶插开始至瓶插结束,该处理的枯萎率一直是所有处理中最高的,到瓶插的第13天,其枯萎率已达到66%,但仍然具有一定的观赏价值。当葡萄糖的浓度为30 g/L时,能明显减缓蜡梅切花的枯萎速度,延长其瓶插寿命,尤其是在瓶插7 d后,该作用更加突出,瓶插第10、11、12、13天的枯萎率分别为17%、23%、35%、41%,均比相应的对照值明显低,对照分别为27%、28%、36%、48%。

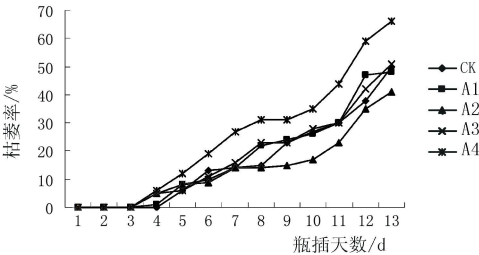


图2 不同浓度葡萄糖处理蜡梅切花的枯萎率

2.2 不同浓度蔗糖对蜡梅切花寿命的影响

2.2.1 不同浓度蔗糖对蜡梅花蕾开花的影响 由图3可看出,绝大部分花蕾在所有蔗糖溶液处理中均都正常

开花,随着瓶插时间的延长,花蕾绽开的比率逐渐增加直至达到最大值。当蔗糖溶液的浓度为20和30 g/L时,有助于蜡梅花蕾的开花,不仅能明显提高开放速度,而且能保证所有花蕾均开花,其开花数分别于瓶插的第7和6天达到100%,对照则为瓶插的第9天达到100%。然而,当蔗糖溶液的浓度较高,为40和50 g/L时,对蜡梅花蕾的开花具有明显的抑制作用,不仅降低了花蕾的绽放速度,而且导致很多花蕾不能正常开花,其开花数于瓶插的第8天达到稳定值,分别为88%、89%。这表明低浓度的蔗糖溶液处理能促进蜡梅花蕾开花,而高浓度的蔗糖溶液处理则抑制蜡梅花蕾开花。

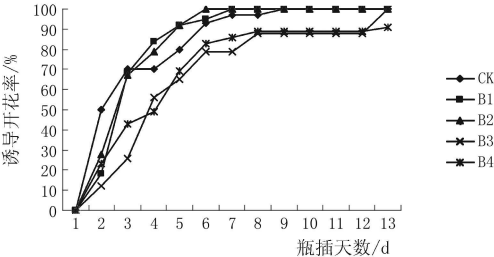


图3 不同浓度蔗糖处理的蜡梅切花的诱导开花率

注:B1、B2、B3、B4分别表示浓度为20、30、40、50 g/L的蔗糖溶液,

图4同。

2.2.2 不同浓度蔗糖对蜡梅切花枯萎率的影响 从图4可看出,不同浓度的蔗糖处理以及对照处理的蜡梅切花都是从瓶插的第4或5天开始出现枯萎,随着瓶插时间的推进,枯萎率呈上升趋势,但不同处理间,蜡梅花朵的枯萎速度间存在明显区别。当蔗糖的浓度为20 g/L时,能明显减缓蜡梅切花的枯萎速度,延长其瓶插寿命,从瓶插第5天开始,以后每天花朵枯萎率均比相应的对照值低,瓶插第10天,花朵的枯萎率仅为17%(对照为27%),瓶插的第13天,花朵的枯萎率为40%(对照的枯

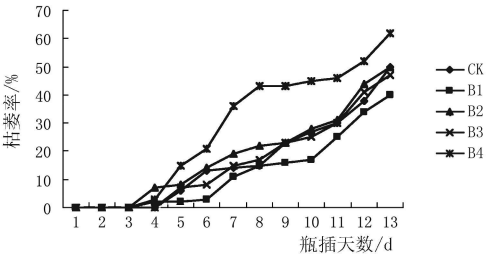


图4 不同浓度蔗糖处理蜡梅切花的枯萎百分比

萎率为48%),即在蔗糖浓度为20 g/L的溶液中,蜡梅切花瓶插13 d后仍然具有很高的观赏价值。当蔗糖的浓度为30和40 g/L时,蜡梅花朵的枯萎速度与对照比较接近,到瓶插第13天,枯萎率分别为48%、47%,依然具有很高的观赏价值。当蔗糖的浓度为50 g/L时,能加速蜡梅切花的枯萎,从瓶插的第5天开始至瓶插结束

该处理的枯萎率一直是所有处理中最高的, 到瓶插的第 13 天, 其枯萎率已达到 62%, 但仍然具有一定的观赏价值。

2.3 瓶插前蜡梅花枝的开花率对其瓶插寿命的影响

为了进一步分析瓶插前蜡梅花枝的开花率对其瓶插寿命的影响, 该研究利用以瓶插前蜡梅花枝的开花率为协变量, 以所有处理(包括对照、4 个葡萄糖处理和 4 个蔗糖处理)瓶插 13 d 的枯萎率为因变量, 利用 SPASS 软件进行了协方差分析。结果表明, 瓶插前蜡梅花枝的开花率与花枝瓶插 13 d 的枯萎率呈正相关, 相关系数 $R=0.643$, 且达到了显著水平 ($F=33.916$, $P=0.05$)。二者之间的线性回归方程为 $y=-8.855+1.1011x$ 。

事实上, 该研究对瓶插前花枝的开花率、花蕾的大小进行了严格的控制。为了验证瓶插前各个处理的花枝间是否存在明显的差异, 进一步对其瓶插前的开花率进行了差异显著性检验。结果表明所有处理的花枝的瓶插前的开花率间无显著性差异 ($F=1.068$, $P>0.05$), 也就是说瓶插前, 所有处理的所有花枝间没有明显的差异, 试验材料控制比较好。

3 讨论

糖是切花的主要营养和能量来源, 它能维持切花的生理和生化过程。外加糖源参与延长瓶插寿命的基础过程, 起着保持细胞中线粒体结构和功能的作用, 通过调节蒸腾作用和细胞渗透压促进水分平衡, 增加水分吸入。此外, 糖对保持渗透压、气孔关闭、保护线粒体结构和维持膜的完整性有一定的作用^[8]。研究结果表明, 低浓度的糖溶液处理不仅有助于蜡梅花蕾开花, 而且能降

低其枯萎速率, 延长其瓶插寿命, 而相对高浓度的糖溶液处理既抑制蜡梅花蕾开花, 又加速枯萎, 缩短瓶插寿命。分析其原因可能存在二方面, 其一, 浓度高的处理其溶液的水势较小, 影响花枝从溶液吸水, 并且蜡梅切花在瓶插过程中由于自身的吸水与蒸腾作用, 溶液中的水分会逐步减少, 溶液的浓度逐渐增大, 蜡梅从溶液中的吸水作用受到进一步阻碍, 不能吸水, 甚至失水, 从而加快了蜡梅的枯萎速度; 其二, 糖过多, 为细菌及微生物的生长提供了优越的条件, 加速了其增殖增长, 阻塞茎导管的吸水, 使蜡梅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蜡梅的衰老, 缩短了花期。

参考文献

- [1] 何定萍, 喻竺, 胡应铭等. 重庆的蜡梅资源及其产业化开发利用[J]. 西南园艺, 2005, 33: 32-33.
- [2] 王支槐, 周启贵, 陈晓光. 蜡梅开花和衰老过程与膜脂过氧化[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 1998, 23: 467-471.
- [3] 盛爱武, 郭维明, 孙智华. 蜡梅切花内源激素动态及衰老有关因子的研究[J]. 北京林业大学学报, 1999, 21: 48-53.
- [4] 盛爱武, 郭维明. 不同预处理液及贮藏方式对蜡梅切花瓶插品质的影响[J]. 仲恺农业技术学院学报, 2000, 13: 1-4.
- [5] 郭维明, 贺文婷. 超声波及其复合保鲜技术对素心蜡梅切枝短期贮藏的影响[J]. 北京林业大学学报, 2004, 26: 84-87.
- [6] 夏晶晖. 不同药剂对切花蜡梅保鲜效果的影响[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(26): 12557-12558.
- [7] 沈逢源, 王永伟. 鲜切花保鲜技术研究进展[J]. 河南农业, 2010(2): 52.
- [8] 徐华忠. 家庭切花月季简易保鲜剂的研究[J]. 安徽农学通报, 2007, 13(18): 126-127.

Influences of Different Concentration of Sucrose and Glucose on the Life of Cut Flowers of *Chimonanthus praecox*

ZHOU Ming-qin

(College of Horticulture and Garden, Yangtze University, Jingzhou, Hubei 434023)

Abstract: The effect of different concentrations of sucrose (20, 30, 40, 50 g/L) and glucose (20, 30, 40, 50 g/L) affected on the life of *C. praecox* cut flowers were studied. The results showed that when the concentration of glucose or sucrose was 30 g/L, the withered speed both decreased significantly, and the vase life was prolonged; while the concentration of them was 50 g/L, the withered speed accelerated. Besides, the covariance analysis showed that the relation between the flowering rate of the branches before inserting into vase and the withered rate at the 13th day in the vases were significantly positively correlated ($R=0.643$, $F=33.916$, $P=0.05$), and the linear regression equation was $y=-8.855+1.1011x$.

Key words: *Chimonanthus praecox*; cut flower; glucose; sucrose