

预处理结合低温贮藏对康乃馨切花 保鲜效果研究

李小玲, 华智锐, 杨文文

(商洛学院 生物医药工程系, 陕西 商洛 726000)

摘要: 为探讨康乃馨鲜切花最佳保鲜方法, 在低温条件下, 通过在保鲜液中添加蔗糖、8-羟基喹啉(8-HQ)、柠檬酸(CA)及外源激素 6-BA 和 2,4-D 等, 研究康乃馨切花的采后保鲜效果。结果表明, 2周 4℃ 的低温保存结合预处理增加了康乃馨切花花径、花蕾长度、花枝鲜质量, 提高了花瓣 CAT 活性, 其中, 5%蔗糖+100 mg/L 8-HQ+200 mg/L CA+100 mg/L 6-BA 配方组合保鲜效果最佳。由此说明, 在低温条件下, 预处理对康乃馨切花的保鲜和延缓衰老有较好的作用, 且添加外源激素 6-BA 比 2,4-D 作用更佳。

关键词: 康乃馨; 预处理; 低温; 切花保鲜

中图分类号: S682 文献标志码: A 文章编号: 1004-3268(2012)07-0131-03

Effects of Pretreatment with Low Temperature Storage on Preservation of Cut Carnation

LI Xiao-ling, HUA Zhi-ru, YANG Wen-wen

(Biomedical Medicine Engineering Department of Shangluo University, Shangluo 726000, China)

Abstract: In order to investigate the best approach for preservation of carnation cut flowers, this paper researched post-harvest preservation effect of cut carnation with combination of low temperature storage, addition of sucrose, 8-hydroxyquinoline, citric acid, and exogenous hormone 6-BA and 2,4-D and other substances. The results showed that pretreatment with low-temperature storage of carnation cut flowers increased flower diameter, bud length, branch, fresh weight, and increased CAT activity in the petals. The preservation effect of 5% sucrose+100 mg/L 8-HQ+200 mg/L CA+100 mg/L 6-BA combination formula with cold storage (2 weeks in 4℃ refrigerator) was better than that of 5% sucrose+100 mg/L 8-HQ+200 mg/L CA+100 mg/L 2,4-D combined with cold storage method. This showed that pretreatment with low-temperature storage had a good preservation effect on cut flowers of carnations, and exogenous hormone 6-BA was better than 2,4-D.

Key words: carnation; pretreatment; low temperature; keeping fresh

康乃馨是著名的“母亲节”之花, 代表慈祥、温馨、真挚和母爱, 可做花篮、花束、花盘、花瓶及胸花^[1]。其产量和消费量大, 深受世界各国人民喜爱, 同时也是世界著名的四大切花之一, 属于切花中较耐插的切花, 但在采后其主要问题是运输和瓶插过程中水分、养分失调等造成品质下降, 如花瓣脱水、

脱落、边缘变黑、花瓣掉色, 花朵不开或瓶插寿命缩短, 以及花瓣细胞的膜透性过大等^[2-4]。有关康乃馨切花保鲜的研究有一些报道^[5-8], 但在预处理和低温贮藏方面还未见报道。为此, 本试验在低温条件下, 结合预处理研究康乃馨切花贮藏保鲜过程中切花形态指标、鲜质量及过氧化氢酶活性变化规律, 以期为

收稿日期: 2012-02-05

基金项目: 陕西省科技厅科研项目(2009K01-11)

作者简介: 李小玲(1980-), 女, 陕西西安人, 讲师, 硕士, 主要从事植物生物技术的研究与教学工作。E-mail: lxlflower@163.com

制定有效的康乃馨切花保鲜措施提供依据。

1 材料和方法

1.1 材料

康乃馨切花购自花店,选择含苞待放、花枝大小基本一致的单头健壮花枝作为试验材料,瓶插前进行修整。

1.2 预处理组合及处理方法

预处理液 A:5%蔗糖+100 mg/L 8-羟基喹啉(8-HQ)+200 mg/L柠檬酸(CA)+100 mg/L 6-BA;预处理液 B:5%蔗糖+100 mg/L 8-HQ+200 mg/L CA+100 mg/L 2,4-D;对照(CK):蒸馏水。

用以上预处理液浸插康乃馨切花基部 20 h(浸泡深度 15 cm),以 9 枝花材为一包裹单位,用浸足水的脱脂棉包扎基部(湿藏),然后将花用聚乙烯薄膜包装贮于 4℃冰箱中 2 周。取出后从基部斜切掉 2 cm 放入蒸馏水中瓶插^[9],试验中每瓶 3 枝花,重复 3 次,瓶口用塑料薄膜封好以防蒸发,瓶插期间室温 25℃,相对湿度 80%~85%,于室内漫射光下存放。每天记录花径、花蕾长度,2 d 测定 1 次花枝鲜质量和过氧化氢酶(CAT)活性。

1.3 指标测定及方法

从瓶插当天起,定期测定鲜质量变化,每天测花

径和花蕾长度,分别测 4 个值,结果取平均值。瓶插寿命判断以花瓣失水萎蔫,膜质化或发生褐变,花瓣基部脱落为标志。测定每枝花的质量作为鲜质量指标,以花苞绽开的直径为花径进行测量,量取花苞长度作为花蕾长。CAT 活性采用高锰酸钾滴定法测定^[10],在反应系统中加入一定量(反应过量)的过氧化氢溶液,经酶促反应后,用标准高锰酸钾溶液(在酸性条件下)滴定多余的过氧化氢,即可求出消耗的 H₂O₂ 的量,酶活性采用每克鲜质量样品 1 min 内分解 H₂O₂ 的毫克数表示。

2 结果与分析

2.1 预处理结合低温贮藏对康乃馨花蕾长的影响

由表 1 可知,随着瓶插天数的增加,预处理 A、预处理 B 及对照康乃馨花蕾长均呈现先升后降的趋势,但各自峰值出现时间明显不同,预处理 A、预处理 B 康乃馨花蕾长峰值分别为 6.20 cm 和 6.11 cm,分别出现在瓶插第 6 天和第 5 天,花蕾长增幅分别达 22.05%和 19.80%,而对照在第 4 天就达到峰值(5.97 cm),明显提前于 2 个预处理组合花蕾长峰值出现时间,花蕾长增加幅度为 17.52%。

表 1 预处理结合低温贮藏对康乃馨花蕾长的影响

处理	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天	第 8 天
冷藏预处理 A	5.08	5.30	5.35	5.50	5.57	6.20	5.45	5.39
冷藏预处理 B	5.10	5.28	6.00	6.08	6.11	5.31	5.27	5.24
CK	5.08	5.23	5.93	5.97	5.47	5.45	5.42	5.21

2.2 预处理结合低温贮藏对康乃馨花径长的影响

从表 2 可看出,随着瓶插时间的延长,预处理组

合与对照条件下康乃馨花径长的变化均呈先升后降趋势,对照于第 2 天达到最大值,预处理 B 第 3 天达

表 2 预处理结合低温贮藏对康乃馨花径的影响

处理	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天	第 8 天
冷藏预处理 A	6.00	6.03	6.10	7.15	7.00	6.80	6.79	6.71
冷藏预处理 B	5.25	5.70	5.75	5.63	5.60	5.56	5.45	5.39
CK	6.38	6.80	6.63	6.58	6.51	6.47	6.42	6.33

到最大值,而预处理 A 第 4 天达到最大值。预处理 A 与预处理 B 的花径增幅分别为 19.17%和 9.52%,明显大于对照花径的增幅(6.58%)。

2.3 预处理结合低温贮藏对康乃馨花枝鲜质量的影响

由图 1 可知,康乃馨切花瓶插期间鲜质量变化均呈先上升后下降趋势,且对照的鲜质量值始终小于 2 个处理,预处理 A 鲜质量大于预处理 B,且两处理鲜质量均从瓶插第 4 天开始下降,而对照组的鲜

质量从第 3 天就开始下降。从第 4 天至第 5 天,预处理 A 和预处理 B 降幅分别为 1.51%和 3.93%。

2.4 预处理结合低温贮藏对康乃馨切花 CAT 活性的影响

从图 2 可以看出,随着瓶插时间的延长,康乃馨切花 CAT 活性呈先升后降趋势,其中对照 CAT 活性在瓶插第 3 天达到峰值 1 650 mg/(g·min),而预处理 A、预处理 B 均在第 4 天出现峰值,分别为 1 697 mg/(g·min)和 1 658 mg/(g·min),CAT

活性峰值均高于对照,且出现时间与对照相比有所延缓。预处理 A 的 CAT 活性明显高于预处理 B 及对照,随后呈缓慢下降趋势。

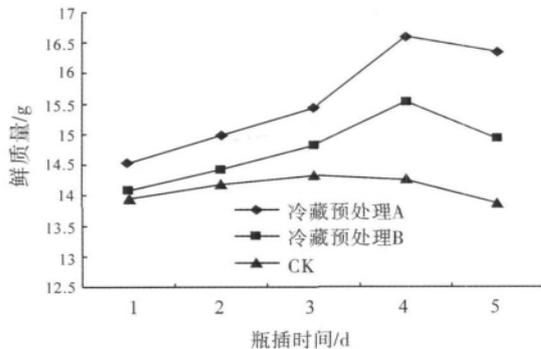


图1 预处理液结合低温贮藏对康乃馨花枝鲜质量的影响

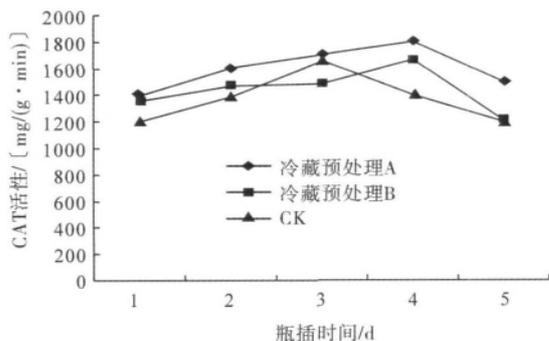


图2 预处理结合低温贮藏对康乃馨切花CAT活性的影响

3 结论与讨论

花蕾和花径是切花保鲜效果考察的一个重要指标^[11]。本试验中,在低温条件下经过预处理的康乃馨切花花蕾和花径长度,与对照相比均有所增加,且达到峰值的时间比对照晚,说明预处理 A(5%蔗糖+100 mg/L 8-HQ+200 mg/L CA+100 mg/L 6-BA)和预处理 B(5%蔗糖+100 mg/L 8-HQ+200 mg/L CA+100 mg/L 2,4-D)不但延缓了康乃馨鲜花的盛开时间,延迟了衰老进程,而且提高了观赏效果。

鲜质量变化规律与切花保鲜效果关系密切。切花的新鲜度和饱满度取决于组织细胞内膨压和水分紧张度以及吸水速度和蒸腾速率的平衡^[12]。本试验中,预处理 A 与预处理 B 的切花鲜质量在整个瓶插过程中明显高于对照,且延缓了鲜质量峰值达到时间,说明 2 个处理组合中添加的外源物质维持了康乃馨鲜切花的水分平衡,延长了切花的寿命。同时,通过 2 个处理切花鲜质量达到峰值后的降幅可以明显看出,处理 A 组合对切花的保鲜效果优于处理 B 组合。

通过对康乃馨切花 CAT 活性的测定表明,预处理不仅提高了切花 CAT 活性,而且延迟了 CAT 活性峰值出现时间,证明花瓣清除体内自由基的作用能力增强,有效延缓了切花衰老。

综上所述,2 种预处理结合低温贮藏的方法均有利于保持康乃馨切花水分平衡、增加花枝鲜质量、保持花的形态、延长花的观赏期、提高切花衰老过程中的保水力,从而延长切花寿命,提高切花的观赏品质。本研究结果表明,在低温条件下(4℃冰箱保存 2 周),预处理 A(5%蔗糖+100 mg/L 8-HQ+200 mg/L CA+100 mg/L 6-BA)保鲜效果最佳,其次是预处理 B(5%蔗糖+100 mg/L 8-HQ+200 mg/L CA+100 mg/L 2,4-D)。由此说明,预处理结合低温贮藏对康乃馨切花的保鲜和延缓衰老有较好的作用,且添加外源激素 6-BA 比 2,4-D 作用更佳,该方法是否适用于其他鲜切花保鲜还有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 梁利,李刚.康乃馨[M].长春:延边大学出版社,2002:153.
- [2] 李东林,蔡永萍,赵洁.切花的采后生理及保鲜剂研究进展[J].安徽农业科学,1999,27(2):192-195.
- [3] 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,2002:87-150.
- [4] 夏宜平,陈声明,王直一.月季切花采后的微生物变化及杀菌剂的生理效应[J].园艺学报,1997,24(1):63-66.
- [5] 夏晶晖.保鲜剂处理对切花康乃馨瓶插期生理的调节[J].林业实用技术,2007(5):48-49.
- [6] 余前媛,任永波,夏晶晖,等.西昌地区切花康乃馨保鲜剂配方的筛选[J].中国农学通报,2006,22(6):289-291.
- [7] 任永波,夏晶晖,余前媛,等.保鲜剂对切花康乃馨的生理效应研究[J].成都大学学报:自然科学版,2005,24(3):179-181.
- [8] 余前媛,杨欣.切花康乃馨贮运保鲜剂配方及贮运方法研究[J].现代农业科技,2007(21):5-6.
- [9] 高俊平,郭康,孙自然,等.月季切花聚乙烯膜包装运输保鲜技术初探[J].园艺学报,1995,22(1):77-82.
- [10] 李合生.植物生理生化实验原理和技术[M].北京:高等教育出版社,2000:279.
- [11] 于德.不同保鲜剂对非洲菊切花保鲜的研究[J].安徽农学通报,2009,15(9):168-170.
- [12] 中国科学院上海植物生理研究所.现代植物生理学实验指导[M].北京:科学出版社,1999:302-303.