

明矾和硝酸铵对康乃馨切花保鲜效果的影响

马 丽

(商丘师范学院 生命科学系,植物与微生物互作重点实验室,河南 商丘 476000)

摘 要:以康乃馨鲜切花为试材,研究了不同浓度明矾和硝酸铵对康乃馨鲜切花保鲜效果的影响。结果表明:0.1 g/L 或 0.2 g/L 的明矾结合 0.1 g/L 的硝酸铵,有利于延长康乃馨瓶插寿命,增大花径和鲜重,并能够较好的维持康乃馨切花的水分平衡,有利于康乃馨切花的保鲜。

关键词:康乃馨切花;明矾;硝酸铵;保鲜

中图分类号:S 609.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)22-0135-03

康乃馨(*Dianthus caryophyllus*)属石竹科石竹属植物,又名香石竹,原产于南欧。其花朵绚丽高雅,是当今市场上最畅销的切花品种之一,与月季、唐菖蒲和菊花共誉为“世界四大切花”。但康乃馨瓶插寿命比较短,影响其观赏价值。我国切花销售业起步较晚,对鲜切花技术仍没有引起足够的重视,导致鲜花采后损失严重^[1-2]。

为了提高康乃馨切花的观赏价值,延长其观赏期,国内外对康乃馨切花保鲜途径及影响因素作了不少研究,其研究主要集中在各种化学保鲜剂,包括各种营养物质、杀菌剂、植物生长调节剂、乙烯抑制剂、抗生素和各种物理条件等并取得了很大的进展^[3-8]。但有些保鲜剂价格昂贵且有毒,使用后不但会造成浪费且污染环境。在切花保鲜剂中加入糖源的目的是提供呼吸基质、维持正常的呼吸作用。但单独使用蔗糖会抑制切花鲜重的增加、加速水分平衡降低、缩短瓶插寿命^[8]。钙对切花衰老具有促进和抑制 2 方面的作用,喷施硝酸钙可以延缓康乃馨茎的弯曲^[7]。很多无机盐如氯化钙、明矾等可增加鲜切花保鲜液的渗透势、增大植物细胞的膨压,进而维持花枝的水分平衡,延缓鲜切花的衰老过程^[7,9],而且明矾具有抗菌作用,可抑制多种细菌的繁殖,能使切花在一定时期内达到良好的保鲜目的^[10-11];有机酸如水杨酸可降低 pH 值,减少花枝的物理堵塞,是切花保鲜液常用的酸化剂,有利于花枝吸水,进而提高保鲜效果^[12]。硝酸铵为植物提供了氮元素,研究表明氮元素能够增大鲜切花的最大花径并延长其所达到的时间,主要原因可能是减轻了花瓣质膜损伤,延缓了叶绿

素降解的速度,进而能够延长切花寿命并提高观赏品质^[13]。目前国内外有关康乃馨切花保鲜的研究多有报道,但对于氮素及灭菌剂不同浓度组合在康乃馨切花保鲜方面的研究较少。该试验研究了不同浓度的明矾和硝酸铵在康乃馨鲜切花保鲜中的作用,以明矾作为低度的灭菌剂、硝酸铵作为氮源,旨在探索康乃馨切花保鲜经济有效的保鲜剂和方法,为筛选出环保高效型的康乃馨保鲜剂提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试康乃馨品种为商丘市市售粉红色康乃馨,选择健壮新鲜,花径一致,花瓣无损伤、无斑点、无病虫和萎蔫现象、半平展状态的健株。留茎 20 cm,以 45°角剪花枝,每支花上部保留 4 片完好叶片。

1.2 试验方法

试验共设 6 个处理,试验设计见表 1。将康乃馨切花分别插入盛有不同保鲜剂的 250 mL 三角瓶中,插入深度为切口以上 5 cm,置于无直射光照射的通风透光的室内,每瓶 2 支,每个处理 3 次重复。试验期间室温 10~20℃,相对湿度为 60%~80%。每隔 3 d 更换 1 次保鲜液。

表 1 保鲜剂配方

处理	蔗糖	氯化钙	水杨酸	磷酸钠	明矾	硝酸铵
A	100	0.5	0.1	0.1	0	0.1
B	100	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1
C	100	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1
D	100	0.5	0.1	0.1	0.1	0
E	100	0.5	0.1	0.1	0.1	0.2
CK	100	0.5	0.1	0.1	0	0

1.3 项目测定

1.3.1 瓶插寿命 自鲜切花瓶插开始时,每天同一时刻观察鲜切花形态变化,以康乃馨外层花瓣严重失水萎

作者简介:马丽(1982-),女,河南许昌人,博士,讲师,研究方向为园艺植物抗性生理。E-mail:ndmali@163.com.

基金项目:河南省教育厅科学技术研究重点资助项目(13B210194);河南省科技基础与前沿技术研究资助项目(132300410457)。

收稿日期:2013-06-19

焉、花瓣尖出现枯萎、硬化、花径弯茎达到 90°,失去观赏价值作为鲜切花离体后瓶插寿命的结束。

1.3.2 花径测定 自鲜切花瓶插开始时,每天同一时刻用游标卡尺采用十字交叉法测定花径,取其平均值即为康乃馨的花径。

1.3.3 花重和水分平衡 每天上午同一时间称取溶液+瓶的重量,连续 2 次的差值即为吸水量;称取溶液+瓶+花枝的重量,连续 2 次的差值即为失水量。花重=(溶液+瓶+花枝)-(溶液+瓶)。水分平衡值=吸水量-失水量,根据每瓶花枝量计算单支花的花重和水分平衡值。

2 结果与分析

2.1 明矾和硝酸铵对康乃馨切花瓶插寿命的影响

从图 1 可以看出,不同明矾和硝酸铵配比对康乃馨切花瓶插寿命影响不同,处理 B、C 瓶插寿命均达到 20.7 d,显著高于对照(18.7 d)。而处理 D 和 F 瓶插寿命低于对照,但差异不显著;处理 A 的瓶插寿命最短,为 16 d,比对照短 4.7 d,且与对照差异显著。这说明 0.1 g/L 和 0.2 g/L 的明矾与 0.1 g/L 硝酸铵组合效果较好,单一使用明矾或硝酸铵不利于康乃馨鲜切花。且当硝酸铵浓度为 0.2 g/L,瓶插寿命低于对照,说明高浓度的硝酸铵也不利于康乃馨切花保鲜。

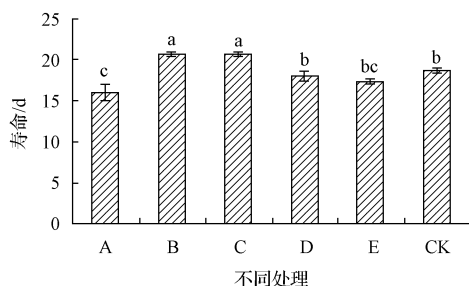


图 1 不同处理对康乃馨切花瓶插寿命的影响

Fig. 1 Effect of different treatments on vase life of cut carnation flower

2.2 明矾和硝酸铵对康乃馨切花花径的影响

花径是切花保鲜效果比较直观的一项形态指标,由图 2 可知,各处理花径均呈现出先增加后下降的趋势,但最大花径的达到时间差异较大,其中处理 C 与对照达到最大花径的时间较晚,在瓶插 14 d 达到最大花径,最大花径分别为 7.4 cm 和 7.0 cm。而处理 B 最大花径也达到 7.4 cm,但时间较早,在瓶插第 9 天就达到最大值。处理 A、D 也在瓶插后 9 d 达到最大值,最大花径分别为 6.6、7.0 cm。处理 E 在瓶插后 12 d 达到最大值 7.1 cm。从最大花径与初始花径的差值比较来看,处理 B、C、D、E 均大于对照,其中处理 C 的花径增大值最大,为 2.6 cm,比对照增大了 52.9%。其次为处理 B 和 E,比对照增大了 29.4%。处理 A 的花径变化最小。这说明含 0.2 g/L

明矾和 0.1 g/L 硝酸铵的处理 C 有利于促进康乃馨切花花径增大,且瓶插后期也保持了较大的切花花径。处理 B、E 也在一定程度上促进了康乃馨的切花保鲜效果。

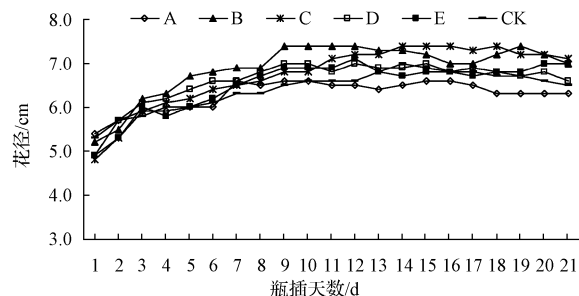


图 2 不同处理对康乃馨切花花径的影响

Fig. 2 Effect of different treatments on corolla diameter of cut carnation flower

2.3 明矾和硝酸铵对康乃馨切花花枝鲜重的影响

从图 3 可以看出,各处理的切花鲜重变化趋势均表现为先上升后下降,说明各处理在瓶插前期均能使切花鲜重增加,但鲜重增加的持续时间不同。对照最大鲜重出现在瓶插后 6 d,最大鲜重比最初鲜重增加 8.2%。处理 B、C 分别在瓶插后 10、9 d 达到最大值,分别比对照晚了 3、2 d,最大鲜重比最初鲜重分别增加了 10.2%、7.4%。而处理 A、D、E 鲜重增加的持续时间均小于对照,其最大鲜重比最初鲜重分别增加 3.9%、7.4%、6.7%。康乃馨瓶插后期,处理 B、C 花枝鲜重明显高于对照和其它处理,而处理 A、D、E 后期花枝失水较多,鲜重明显低于对照。

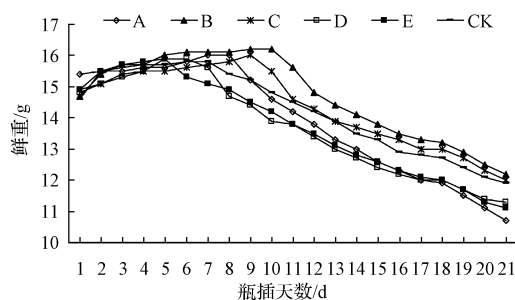


图 3 不同处理对康乃馨切花鲜重的影响

Fig. 3 Effect of different treatments on fresh weight of cut carnation flower

2.4 明矾和硝酸铵对康乃馨切花水分平衡值的影响

切花的细胞只有在维持一定膨压的情况下体内分水才能大致平衡,维持正常的生理代谢^[14]。由图 4 可知,对照和各处理液的水分平衡值随天数变化趋势一致,总体均表现为下降趋势。瓶插前期,水分平衡值下降较快,后期下降缓慢。由于瓶插前期,切花吸水量大于失水量,因此水分平衡值表现为正值。随着时间的推

移,水分平衡值逐渐降低为负值,即吸水量小于失水量。处理 B、C 在瓶插后 10 d,水分平衡值出现负值,比对照负值出现时间推迟 1 d。处理 D 水分平衡负值出现时间在瓶插后 8 d,比对照提前 1 d。处理 A 和 E 于瓶插后 7 d 出现负值,比对照提前 2 d。由此可见,处理 B 和 C 在维持切花水分吸收方面效果较好,有利于改善康乃馨切花的水分状况,延缓花瓣因失水导致的凋谢过程,提高康乃馨切花的观赏品质和保鲜寿命。

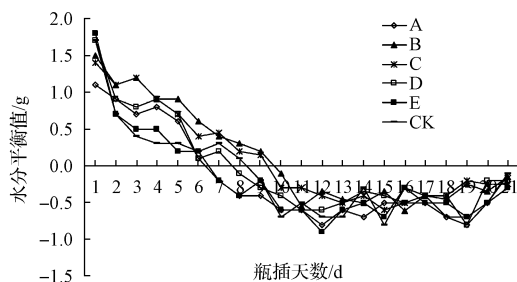


图 4 不同处理对康乃馨切花水分平衡值的影响

Fig. 4 Effect of different treatments on water balance value of cut carnation flower

3 结论与讨论

鲜切花是活的生命体,刚离开母株的一段时间内,仍不断地进行着呼吸作用,从而不断消耗能量,而碳水化合物是切花的主要营养源和能量来源,它能维持离开母株后切花的所有生理和生化过程。外供糖源将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,增加水分吸收,而蔗糖是保鲜剂中使用最广泛的碳水化合物之一^[15],因此该试验选蔗糖作为外供糖源,并以磷酸钠和水杨酸作为基础成分,来研究不同浓度明矾和硝酸铵对康乃馨鲜切花保鲜效果的影响。试验表明,鲜切花瓶插寿命在仅有硝酸铵存在的情况下,切花瓶插寿命较短,而当明矾浓度为 0.1 g/L 或 0.2 g/L 时,结合 0.1 g/L 的硝酸铵,有利于增大康乃馨切花花

径,增大鲜重,并有利于维持水分平衡,延长其瓶插寿命,保鲜效果较好。

该试验仅仅从鲜切花瓶插保鲜剂方面探讨了铝离子和铵离子对康乃馨鲜切花保鲜的作用和影响。但是,鲜切花保鲜剂的效果还往往因为植株基因型的不同,保鲜剂的配方不同,存在着一定的差异,这有待于进一步的研究。

参考文献

- [1] 李东林,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.
- [2] 蔡明,樊晓辉.香石竹采后生理及保鲜技术研究进展[J].现代园艺,2007(10):8-10.
- [3] 李小玲,华智锐,杨文文.预处理结合低温贮藏对康乃馨切花保鲜效果研究[J].河南农业科学,2012,41(7):131-133.
- [4] 杨红超,马丽,吴有花.6-BA 与 2,4-D 混合保鲜剂对菊花切花保鲜效果研究[J].北方园艺,2013(1):166-168.
- [5] 蔡蕾,张晓红,沈红香,等.乙烯对不同切花月季品种开花和衰老的影响[J].园艺学报,2002,29(5):467-472.
- [6] 吴文佑,朱天辉.五种抗生素对康乃馨切花保鲜效应[J].四川农业大学学报,2006,24(3):355-359.
- [7] 焦晋川,潘远智.香石竹切花保鲜方法研究进展[J].北方园艺,2007(5):126-128.
- [8] 刘季平,何生根,吕培涛,等.二氯异氰尿酸钠处理对香石竹切花的保鲜效应[J].园艺学报,2009,36(1):121-126.
- [9] 罗红艺,景红娟,王丰艳,等.无机盐对香石竹切花保鲜的影响[J].华中师范大学学报(自然科学版),2003,37(1):99-101.
- [10] 吕明霞,茅林春,赵德胜.保鲜剂对香石竹切花保鲜的生理效应[J].植物生理学通讯,1993,29(1):37-38.
- [11] 马丽.几种试剂组合对菊花切花保鲜效果的影响[J].北方园艺,2013(4):135-138.
- [12] 章玉平,冯国意.水杨酸对非洲菊切花的保鲜效应[J].安徽农学通报,2009,15(13):107-109.
- [13] 王雅鑫,王海英,周乾,等.氮营养对香石竹切花保鲜效果的研究[J].广东农业科学,2009(8):81-84.
- [14] 丁玉华,刘鑫铭,张国海.不同保鲜剂对香石竹切花保鲜的影响[J].现代园艺,2011(9):3-4.
- [15] 李文祥,赵燕.几种药剂处理对玫瑰切花瓶插寿命的研究[J].云南农业大学学报,2001(3):206-208.

Influence of Alum and Ammonium Nitrate on the Fresh-keeping of Cut Carnation Flowers

MA Li

(Key Laboratory of Plant-Microbe Interactions, College of Life Science, Shangqiu Normal University, Shangqiu, Henan 476000)

Abstract: Taking *Dianthus caryophyllus* as test material, the effect of alum and ammonium nitrate with different concentrates on carnation fresh cut flowers life and preservatives were studied. The results showed that alum with the concentration 0.1 g/L or 0.2 g/L and ammonium nitrate with the concentration 0.1 g/L could increase flower diameter, raise fresh weight, keep the moisture balance.

Key words: *Dianthus caryophyllus*; alum; ammonium nitrate; fresh-keeping