

# 环保型保鲜液在家庭瓶插百合保鲜中的应用

梁 芳<sup>1</sup>, 蒋素华<sup>1</sup>, 王洁琼<sup>2</sup>, 崔 波<sup>1</sup>

(1. 郑州师范学院 生物工程研究所, 河南 郑州 450044; 2. 河南农业大学 生命科学学院, 河南 郑州 450044)

**摘 要:**以百合“黄天霸”为试材,以蔗糖、葡萄糖、酒精、NaCl、阿司匹林及维生素 C 等家庭常用原料配置不同保鲜液,研究不同保鲜液组合对百合“黄天霸”切花瓶插效果的影响。结果表明:各保鲜液处理均可不同程度地延长切花瓶插寿命,提高观赏价值,其中以 P7 处理(水+葡萄糖 20 g/L+维生素 C 100 mg/L)保鲜效果最好;维生素 C 可明显推迟开花,且使花苞增大,叶片保持绿色时间较长;NaCl 可以适当延长百合切花的盛花期,进而延长瓶插寿命;添加 0.5% 的酒精能够使花径增大;添加阿司匹林能使花期提前,且明显延长盛花期。

**关键词:**“黄天霸”百合;环保型保鲜液;维生素 C;NaCl;阿司匹林

**中图分类号:**S 682.2<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)16-0122-05

百合(*Lilium* spp.)属百合科百合属多年生球根类草本花卉。全世界共计 117 种,我国有 40 种<sup>[1]</sup>。百合作为切花已有 2 000 多年的历史,以其花大而芳香、典雅大方、姿态优美、花意吉祥等特点而成为一种从古至今倍受世人喜爱的世界名花,其销售量在国际花卉市场上一直名列前茅。随着人们生活品质的日益提高,百合作为传统的瓶插切花已经走进千家万户。但在瓶插期间,常常出现花朵早蔫、花瓣膜质化变枯凋落、叶片失绿等现象,使其观赏价值大大降低,观赏期缩短<sup>[2]</sup>。因此,如何延长百合鲜切花的瓶插寿命具有非常重要的现实意义。

关于百合鲜切花保鲜技术的研究已有很多报道。大多数研究都是应用化学调控剂来延缓鲜切花的衰老速度,从而提高保鲜效果和观赏价值,有的具有一定的毒性且价格昂贵<sup>[3-6]</sup>。为克服传统切花保鲜剂对环境的污染,赵敏等<sup>[7]</sup>研究了无银保鲜剂对百合保鲜的影响;潘丽芹等<sup>[8]</sup>研究发现 0.1% 啤酒溶液能显著延长百合切花的保鲜寿命,促进花径增大,提高切花观赏价值。维生素 C 是一种高效的抗氧化剂和自由基清除剂,保鲜剂中添加维生素 C 可显著提高小苍兰小花的开放率,且延长其瓶插寿命<sup>[9]</sup>;含维生素 C 的保鲜剂对非洲菊<sup>[10]</sup>和香石竹<sup>[11]</sup>切花的保鲜也有明显效果。NaCl 是一种无机盐

类杀菌剂,能降低细胞渗透性,维持水分平衡。有研究发现 NaCl 对红掌<sup>[12]</sup>和玫瑰<sup>[13]</sup>切花具有保鲜作用,对非洲菊切花的盛花期和花枝鲜重也具有明显的促进作用<sup>[14]</sup>。

百合“黄天霸”(‘Mantissa’)是东方百合和喇叭百合杂交(Oriental×Trumpet)获得的新品种,其花色黄白相间、浓淡相宜,具有花苞大、花茎长而粗壮、开花早和抗病性强等优点,在鲜切花市场备受青睐,是消费者非常喜爱的切花之一<sup>[15]</sup>。关于“黄天霸”百合切花保鲜方面的研究报道较少<sup>[16-17]</sup>。该研究以杂交百合“黄天霸”为试材,分析了家庭常见的几种日常生活原料白砂糖、葡萄糖、NaCl、酒精、阿司匹林、维生素 C 对百合切花保鲜效果的影响,以期筛选出绿色无毒经济环保型高效保鲜液,为家庭瓶插百合“黄天霸”的保鲜提供参考依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试百合为河南省郑州市陈砦花卉市场购买的百合品种“黄天霸”(‘Mantissa’)。该品种花朵硕大,花色为黄色,有较浓郁的香气,观赏价值极高。

保鲜液由纯水、白砂糖、葡萄糖、酒精、NaCl、阿司匹林、维生素 C 等组成,均为家庭常见原料,对人类及环境无害且价格低廉。各保鲜液配方见表 1。

### 1.2 试验方法

试验于 2014 年 11 月在郑州师范学院生物工程研究所实验室内进行,室内温度 10~15℃,室内空气相对湿度 20%~40%。分别选取无病虫害、植株挺拔、带有 2 个花蕾、花径大小及生长程度基本一致的花枝,剪去下部叶片,留取上部 5 片完好的叶子;将花茎基部 45°斜切,

**第一作者简介:**梁芳(1982-),女,博士,讲师,现主要从事植物生物技术等研究工作。E-mail:liangfang0801@163.com.

**责任作者:**崔波(1962-),男,博士,教授,现主要从事植物分子生物学等研究工作。E-mail:laocuibo@163.com.

**基金项目:**郑州市重大科技专项资助项目(112PZDZX030)。

**收稿日期:**2015-03-19

保留花茎长 30 cm, 插入盛有不同瓶插保鲜液的培养瓶中, 每瓶装保鲜液 500 mL, 液体高度 8 cm。设 7 个处理, 以纯水为对照, 每个处理 3 组重复, 每重复插 3 枝花。

表 1 不同处理的保鲜液配方

Table 1 The components of different preservation solutions

处理 Treatment	配方 Formula
CK	水
P1	水+白砂糖 10 g/L
P2	水+白砂糖 20 g/L
P3	水+白砂糖 10 g/L+阿司匹林 50 mg/L
P4	水+白砂糖 10 g/L+酒精 0.5%
P5	水+白砂糖 10 g/L+NaCl 2.5 g/L
P6	水+葡萄糖 10 g/L+维生素 C 100 mg/L
P7	水+葡萄糖 20 g/L+维生素 C 100 mg/L

### 1.3 项目测定

1.3.1 花径大小的测量 选用尺量法, 用直尺或游标卡尺采用十字法测量 3 个方向的花朵直径, 取其平均值作为当天的花径大小。

1.3.2 花枝鲜重变化率 从切花插入保鲜液当天起, 采用称重法, 每天测量花枝鲜重与第 1 天鲜重之差为该切花的鲜重变化。花枝鲜重变化率(%)=(当日测得切花鲜重-瓶插首日切花鲜重)/瓶插首日切花鲜重×100。

1.3.3 瓶插寿命的确定 自瓶插之日起, 每日记录各处理第 1 朵花(即从基部自下而上的第 1 朵花, 下同)从瓶插至盛开所需时间和盛开持续时间, 瓶插寿命即为二者之和<sup>[18]</sup>。瓶插寿命的判断以 50% 的花瓣出现失水萎蔫、翻卷厉害、发生褐变或叶片出现严重萎蔫枯黄脱落为标识。

1.3.4 开花时间 每个花枝的第 1 朵花从瓶插之日至花瓣开始展开所需的时间天数。

1.3.5 盛花期 第 1 朵花的各个花瓣已经展开, 平均直径达到 15.0 cm 以上, 具有很好的观赏价值, 直到失去观赏价值所持续的时间天数。

1.3.6 观赏品质评定 参考李敏<sup>[19]</sup>的判定标准及打分方法对花朵和叶片的外观品质进行打分, 部分有所改进。1) 花朵得分: 5 分, 花朵盛开, 色泽鲜艳光泽度好, 白色蜡质层明显, 无褐斑; 4 分, 花瓣盛开或接近盛开, 蜡质层变薄, 花色略暗, 光泽度有所降低; 3 分, 花开或未开, 花朵边缘反卷程度大, 开始有褐斑出现; 2 分, 花朵开始干枯, 大面积褐化, 失去观赏价值; 1 分, 花瓣失水明显, 干枯萎蔫或脱落。2) 叶片得分: 5 分, 深绿; 4 分, 浅绿; 3 分, 黄绿; 2 分, 黄褐; 1 分, 萎蔫或脱落。

### 1.4 数据分析

试验数据采用 Excel 2007 软件进行处理。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同保鲜液对瓶插寿命的影响

通过每天的观察记录, 综合各处理保鲜液对百合切

花的花朵得分及叶片得分的影响, 计算各处理的瓶插寿命。由图 1 可知, 用不同的保鲜液处理百合切花, 均能不同程度地延长切花寿命。效果最明显的为 P7 处理, 瓶插寿命为 13 d, 比对照 CK 延长了 4 d; 其次为 P4 处理。到试验结束时, P7 处理的部分花枝花瓣尚未脱落, 叶片坚挺但部分轻微发黄。在保鲜液中加入 10 g/L 的白砂糖可以使百合瓶插寿命延长 1 d。P1 处理的效果要优于 P2 处理, 表明对于百合“黄天霸”, 用低浓度的白砂糖(10 g/L)保鲜效果要比高浓度(20 g/L)的好。

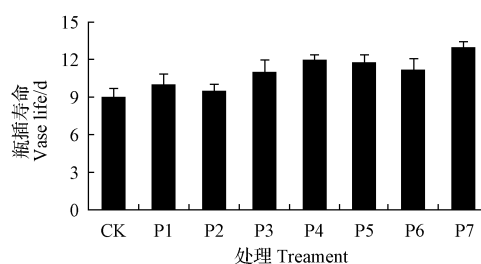


图 1 不同保鲜液对百合切花瓶插寿命的影响

Fig. 1 The effect of different treatments of preservation solutions on the vase life of cut lilies

### 2.2 不同保鲜液对鲜重变化率的影响

由图 2 可以看出, 各保鲜液处理百合切花的鲜重变化率均呈先升后降的变化趋势。CK 在前期鲜重剧增, 增加率在第 3 天达到最大, 随后急剧下降, 表明对照组在第 3 天吸水量达到最大, 随后的吸水能力逐渐下降。P1 和 P2 处理稍好于对照 CK, 表明糖对百合吸水能力具有一定的积极作用。P3 处理组鲜重变化率一直处于零附近, 表明在 P3 处理下, 花枝的吸水和失水保持相对平衡。P7 处理的切花在前 8 d 鲜重变化率均增加, 表明 P7 处理保鲜液具有很强的吸水能力, 第 9 天开始吸水能力逐渐下降, 但一直保持吸水能力。其次为 P4 和 P6 处理, 2 组前期鲜重均增加, 至第 5 天增加率达到最大, 随后开始下降, P4 处理到第 13 天鲜重低于初始值, P6 处理在第 11 天开始鲜重低于初始值。

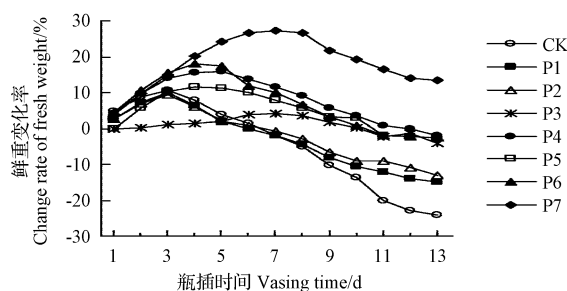


图 2 不同保鲜液对百合切花鲜重变化率的影响

Fig. 2 The effect of different treatments of preservation solutions on change rate of fresh weight of cut lilies

### 2.3 不同保鲜液对最大花径的影响

由图 3 可知,保鲜液 P4 和 P7 处理的百合花朵直径最大,平均可达到 20.75 cm;其次是 P1 处理,为 20.64 cm;对照 CK 为 19.44 cm。通过对各保鲜液的成分及影响最大花径的效果进行分析,在纯水中添加低浓度的白砂糖(10 g/L)有利于增大花朵直径(P1 处理),但是当白砂糖浓度较高(20 g/L)时,则起着相反的作用,即使花朵直径变小(P2 处理)。通过对 P3 与 P1 的比较,可知在保鲜液中添加阿司匹林会使百合切花花径减小;P4 与 P1 处理比较可以看出添加一定浓度的酒精可以使花朵增大;P5 与 P1 处理比较,可知添加氯化钠会使百合花径变小。当将葡萄糖浓度从 10 g/L 增加到 20 g/L 时,可显著增大百合花径。

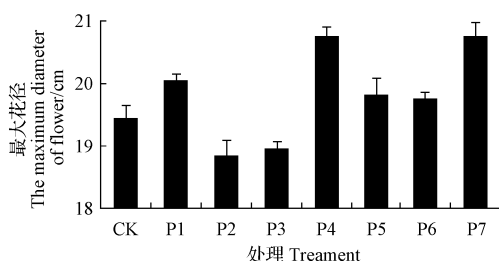


图 3 不同保鲜液对百合切花花朵最大直径的影响

Fig. 3 The effect of different treatments of preservation solutions on the maximum diameters of cut flowers

### 2.4 不同保鲜液对盛花期长短的影响

由图 4 可知,CK 的盛花期平均为 4 d, P3 处理使百合盛花期延长至 7 d, 其次为 P5 和 P7 处理, 平均为 6.5 d。由 P1 和 P2 处理结果可知,低浓度的白砂糖可使盛花期延长,而高浓度的白砂糖不具此效果;由 P6 与 P7 处理结果可知,添加不同浓度的葡萄糖均延长盛花期,但高浓度效果要优于低浓度。在添加低浓度白砂糖的基础上,添加阿司匹林、氯化钠和酒精均能不同程度的延长盛花期,阿司匹林的作用最明显。

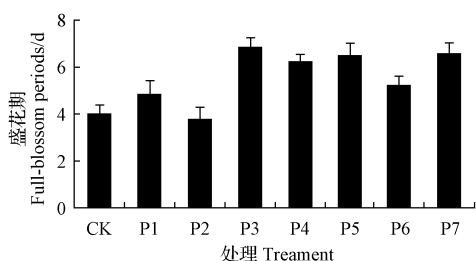


图 4 不同保鲜液对百合切花盛花期长短的影响

Fig. 4 The effect of different treatments of preservation solutions on full-blossom periods of cut lilies

### 2.5 不同保鲜液对开花时间的影响

由图 5 可知,不同保鲜液对百合的催花效果不同,对照的开花时间平均为第 5 天。开花最早的为 P3 处

理,在瓶插的第 4 天开花,表明阿司匹林能在一定程度上使百合提前开花。除了 P3 处理,其它处理组均可不同程度地推迟开花。开花最迟的为 P7 处理,在瓶插的第 6.5 天开花。添加糖均可推迟开花,浓度越高推迟越久,效果越明显。

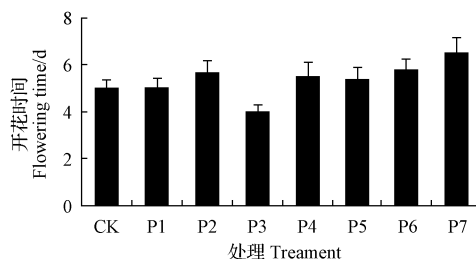


图 5 不同保鲜液对百合切花开花时间的影响

Fig. 5 The effect of different treatments of preservation solutions on flowering time of cut lilies

## 3 结论与讨论

在各类切花保鲜中,糖常作为保鲜剂的基本成分被广泛使用,糖对切花有多种生理功效,如为鲜切花提供能源和呼吸基质、调节水分平衡等<sup>[20]</sup>;酒精可以降低切花细胞的渗透性,保持细胞膨压,增大切花的花径和鲜重<sup>[21]</sup>。糖的种类及其使用浓度,依不同种类或同一种类不同品种的切花其保鲜效果各有差异<sup>[22]</sup>。耿兴敏等<sup>[23]</sup>的研究表明,低浓度的糖处理百合切花保鲜效果要好于高浓度蔗糖的瓶插处理,尤其是高浓度处理,会加速叶片的黄化,导致切花观赏价值下降。由于该试验的目的是针对瓶插,所以应遵循瓶插时间越长糖浓度越低的原则<sup>[21]</sup>,因此该试验设置的糖浓度都较低。研究表明,添加 10 g/L 的白砂糖(蔗糖)对百合切花整体保鲜效果要优于 20 g/L;而葡萄糖则相反,20 g/L 要优于 10 g/L。

维生素 C 作为自由基清除剂,可清除细胞内过多的活性氧,防止膜脂过氧化,延缓花叶的衰老<sup>[24]</sup>。赵明德等<sup>[25]</sup>发现保鲜剂中添加 90 mg/L 的维生素 C 对百合品种“乐黄”(Pollanna)的切花具有明显的保鲜效果。该试验中添加 100 mg/L 的维生素 C,可明显推迟开花,且使花苞增大,进而增大盛花期的花朵直径,延长盛花期且叶片保持绿色时间较长,含维生素 C 的 P7 处理对瓶插寿命的促进作用最明显,与黄苏燕等<sup>[26]</sup>的报道结果一致。NaCl 能增加花瓣细胞的渗透浓度,促进细胞吸水进而调节细胞的水分平衡,此外还具有一定的杀菌作用。该试验结果表明添加一定浓度的 NaCl 可以适当延长百合切花的盛花期,进而延长瓶插寿命,但是却使同一朵花的花瓣开放不整齐,似爪状畸形,可能是使用浓度过大所致。酒精作为乙烯合成抑制剂,具有干扰乙烯的合成、延缓切花衰老的作用,同时也具有杀菌作用<sup>[27]</sup>。该试验添加 0.5% 的酒精能够使切花花径增大,这与潘丽



芹等<sup>[8]</sup>的结果一致;此外,还可以延长百合的盛花期。阿司匹林学名乙酰水杨酸,溶于水后生成水杨酸和醋酸。水杨酸能抑制乙烯生成,从而延缓切花衰老,还具有防腐抗菌、抑制一些酚类物质的氧化及降低溶液 pH 值的作用<sup>[28]</sup>。郭碧花<sup>[28]</sup>报道保鲜剂中添加 100 mg/L 的水杨酸能延长百合切花的瓶插寿命,提高观赏价值。黄苏燕等<sup>[26]</sup>报道月季切花的盛花期受阿司匹林浓度影响大,该研究也表明阿司匹林(P3 处理)对延长盛花期作用最明显,并使花朵提前开花。

切花脱离母体后,首先面临着水分散失花枝失去紧张度从而导致萎蔫的问题,其次是营养供给问题,再次是微生物侵染的问题。维持水分平衡是延长切花寿命的关键因素,花枝鲜重变化是切花衰老与否的重要指标,它直接反映了花枝体内的水分代谢是否平衡。当花枝鲜重随着瓶插时间逐渐降低且变化很大时,说明花枝失水严重,证明该保鲜液效果不好;相反,如果随着瓶插时间变化量很小,说明保鲜效果好,即在鲜重变化率曲线中高峰值出现的越迟,说明该处理保鲜效果越好<sup>[29]</sup>。该试验中 P7 处理,花枝鲜重在前几天表现为不断增加,第 9 天达到最高点,该处理切花瓶插寿命最长,保鲜效果最好。

结合各瓶插处理液对百合“黄天霸”切花瓶插寿命、花枝鲜重变化率、最大花径、盛花期及开花时间等因素的影响,得出最佳的保鲜液配方为 P7 处理:水+葡萄糖 20 g/L+维生素 C 100 mg/L。试验结果表明,酒精、NaCl、阿司匹林和维生素 C 这些家庭常见用品均对百合瓶插切花的保鲜具有不同程度的促进作用,为进一步提高保鲜效果,不同种类的组合及使用浓度有待进一步研究。

### 参考文献

- [1] 汪发缙,唐进.中国植物志十四卷:百合科(一)[M].北京:科学出版社,1980.
- [2] 余前媛.百合切花化学保鲜研究进展综述[J].安徽农业通报,2011,17(21):145-146.
- [3] 朱东兴,沈宗根,赵璐,等.不同保鲜配方对瓶插百合切花保鲜效应的影响[J].北方园艺,2008(4):248-252.
- [4] 刘丽,曾长立,康六生,等.6-BA 和 GA<sub>3</sub> 配伍对百合切花保鲜效果的影响[J].江汉大学学报(自然科学版),2009,37(2):102-105.
- [5] 李敏,耿兴敏,刘俊.ABA 和蔗糖处理对“索邦”百合切花保鲜效果影响[J].林业科技开发,2012,26(2):41-44.
- [6] 曹桦,张颖,吴丽芳.不同保鲜液对百合切花瓶插寿命的影响[J].西北农业学报,2011,24(4):1499-1502.
- [7] 赵敏,关丽娥,李丽敏.无银保鲜剂对百合切花的保鲜效应[J].贵州农业科学,2010,38(10):177-179.
- [8] 潘丽芹,陈春,蒋涛涛,等.糖酒液对家庭瓶插“西伯利亚”百合保鲜效果影响[J].北方园艺,2013(8):144-146.
- [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] 罗红艺,李玲,吴迪,等.两种保鲜剂对非洲菊切花的保鲜效应[J].贵州农业科学,2006,34(6):25-26.
- [11] 袁菊红.环保型保鲜液对香石竹切花瓶插的保鲜效应[J].湖北农业科学,2013,52(16):3926-3929.
- [12] 麦有专,李海滨,温艺超,等.红掌切花的瓶插保鲜液研究[J].安徽农业科学,2010,38(10):5330-5332,5346.
- [13] 代建丽,许梦婷.玫瑰切花保鲜剂配方研究[J].亚热带植物科学,2011,40(2):24-26.
- [14] 张楠,谢玉华,李兴霞.几种无机盐对非洲菊切花保鲜的影响[J].成都工业学院学报,2013,16(2):6-9.
- [15] 翟彦,张宗勤,贾敏,等.百合体细胞胚胎发生和植株再生[J].西北植物学报,2011,31(4):834-841.
- [16] 刘俊.植物激素在百合切花保鲜中的应用及其机理研究[D].南京:南京林业大学,2010.
- [17] 赵荣来,吴迪,王玉丽,等.‘曼尼萨’百合保鲜研究[J].北方园艺,2011(7):151-153.
- [18] 朱东兴,郁达,王俊宁,等.不同配比保鲜剂对月季切花保鲜效果研究初报[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2006,34(2):95-99.
- [19] 李敏.糖和脱落酸对百合切花保鲜机制的研究[D].南京:南京林业大学,2012.
- [20] HALEVY A H, MAYAK S. Senescence and postharvest physiology of cut flowers[J]. Hort Rev, 1979(1):204-236.
- [21] 刘玉冬,杨静慧,刘艳军,等.延长百合鲜切花瓶插寿命保鲜液的筛选[J].天津农学院学报,2003,10(4):39-42.
- [22] 刘健君,林萍.蔗糖和 STS 预处液对洋桔梗切花的保鲜效应研究[J].广东农业科学,2011(10):88-90.
- [23] 耿兴敏,李敏,全大治,等.蔗糖对百合切花的保鲜效果[J].福建林业科技,2012,39(4):92-96.
- [24] 叶陈亮,柯玉琴,陈伟.自由基清除剂对延缓青花菜花蕾衰老的效应[J].园艺学报,1996,23(3):259-263.
- [25] 赵明德,刘雅莉,王西平.6-BA 和 VC 对百合(Lily)切花瓶插期间的生理影响[J].西北农业学报,2003,12(2):122-125.
- [26] 黄苏燕,谢秋兰,张婷婷.不同药剂对切花月季保鲜效应的研究[J].北方园艺,2013(5):147-150.
- [27] 徐玲丽,张鸿翎,韩玲玲,等.鲜切花家用保鲜剂的配方研究[J].北方园艺,2012(19):165-168.
- [28] 郭碧花.SA 对百合切花的保鲜效应[J].中国西部科技,2009,8(26):49-50.
- [29] 余前媛.硼酸对百合切花保鲜效应的研究[J].安徽农业通报,2012,18(23):90-92.

## Application of Environment-friendly Preservative Solutions in Fresh Preservation of Cut Lilies During Vase

LIANG Fang<sup>1</sup>, JIANG Suhua<sup>1</sup>, WANG Jieqiong<sup>2</sup>, CUI Bo<sup>1</sup>

(1. Biotechnology Institute, Zhengzhou Normal University, Zhengzhou, Henan 450044; 2. College of Life Science, Henan Agricultural University, Zhengzhou, Henan 450044)

# 新疆慕萨莱思葡萄酒中原花青素含量测定的 HPLC 方法建立

王伟华<sup>1</sup>, 曹 员<sup>2</sup>, 莫骏涛<sup>1</sup>, 田木星<sup>1</sup>, 刘 飞<sup>1</sup>

(1. 塔里木大学 生命科学院, 新疆生产建设兵团南疆特色农产品深加工重点实验室, 新疆 阿拉尔 843300;

2. 阿拉尔质量技术监督局, 新疆 阿拉尔 843300)

**摘 要:**以矢车菊素、儿茶素、表儿茶素、表儿茶素没食子酸酯为标准品,采用岛津 LC-20A 高效液相色谱仪、二极管阵列检测器,建立了慕萨莱思酒中原花青素含量测定的 HPLC 方法。结果表明:优化后的色谱条件为色谱柱 Inertsil DOS-3, 5  $\mu\text{m}$  4.6 mm $\times$ 250 mm 色谱柱;流动相 A 为甲醇,流动相 B 为超纯水;流动相比为流动相 A 为 35%,流动相 B 为 65%;流速 1.0 mL/min;进样量 10  $\mu\text{L}$ ;柱温 38 $^{\circ}\text{C}$ 。应用所建立的 HPLC 方法对慕萨莱思酒进行分析,出峰效果良好;标准曲线正常,回收率为 82%~93%。该方法操作简单、准确度高、测定时间短,可用于慕萨莱思酒中原花青素的测定。

**关键词:**高效液相色谱;慕萨莱思葡萄酒;原花青素;回收率

**中图分类号:**TS 262.61 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)16-0126-05

慕萨莱思酒是新疆阿瓦提县流传千年,盛产的特有饮品。慕萨莱思酒是以成熟的“和田红”葡萄为原料,由传统的工艺秘制而成,经破碎压榨、熬煮后,利用独特环境空气中产生的酵母菌群发酵酿成,在配料中还添加了肉苁蓉、鹿茸、锁阳、丁香、玫瑰花、枸杞等诸多名贵药材<sup>[1-3]</sup>。慕萨莱思酒中含有大量对人体有益的维生素、氨基酸以及多酚类化合物等,不仅营养丰富,而且具有一定的养生功效,是保健品中极品,具有极大的市场潜力<sup>[4-6]</sup>。

随着葡萄酒产业的发展,人们越来越关注葡萄酒所包含的营养成分及其生理功能和保健作用,酒中的原花青素具有显著地抗氧化性而成为重要的研究对象。原花青素是由不同数量的儿茶素或表儿茶素结合而成,具有极强的抗氧化特性,在植物中广泛存在,是具有广泛发展前景的植物药。原花青素是当今医学界发现的最安全高效的抗氧化剂、自由基清除剂和紫外线吸收剂,其抗氧化能力是维生素 E 的 50 倍、维生素 C 的 20 倍,它能有效清除体内多余的自由基,保护人体细胞组织免受自由基的氧化损伤,防治过敏、癌症、衰老等 100 多种与自由基有关的疾病,还具有加强和保护人体活性组织、稳定细胞膜以及抗酶活性(组胺脱羧酶)等生物特性<sup>[7-14]</sup>。除植物外,葡萄汁、红葡萄酒、苹果汁、苹果酒和啤酒中也都含有原花青素<sup>[15-20]</sup>,慕萨莱思酒的许多功能与原花青素密切相关<sup>[21-22]</sup>。建立有效的检测方法是研

**第一作者简介:**王伟华(1977-),女,吉林双阳人,博士,副教授,现主要从事食品质量安全等研究工作。E-mail:wangweihua6688@163.com.

**基金项目:**国家自然科学基金资助项目(31360409,31471667);新疆生产建设兵团“兵团英才”选拔培养工程(第一周期第三层次培养人选)资助项目。

**收稿日期:**2015-03-15

**Abstract:** Taking lilies ‘Manissa’ as test material, the effect of several preservative solutions on fresh preservation of cut lilies during vase were studied. The economic and environment-friendly preservative solutions were consists of sucrose, glucose, alcohol, NaCl, aspirin and vitamin C, respectively. The results showed that all treatments could extend vase life of cut lilies flowers and increase the ornamental value in different degrees, in which the P7 treatment showed the best effects of preservation, that was  $\text{H}_2\text{O} + 20 \text{ g/L glucose} + \text{vitamin C } 100 \text{ mg/L}$ . Vitamin C could delay the flowering time and enlarge the buds, in addition to keeping leaves green for longer times; NaCl could prolong full-blossom periods thus prolong the vase life of cut flowers; addition of 0.5% alcohol could increase the diameters of flowers; aspirin prolonged the full-blossom periods obviously and cause the florescence ahead of time.

**Keywords:** *Lilium* ‘Mantissa’; environment-friendly preservative solution; vitamin C; sodium chloride; aspirin