

# 三种抗生素对唐菖蒲切花保鲜效应研究

黄 娇

(乐山师范学院 化学与生命科学学院, 四川 乐山 614004)

**摘 要:**通过对唐菖蒲切花鲜重变化率、水分平衡值、瓶插寿命及观赏品质的测定,研究了不同浓度的链霉素、青霉素、灰黄霉素3种抗生素对唐菖蒲切花的保鲜效应。结果表明:较高浓度的链霉素和青霉素处理能延长切花寿命,促进切花吸水,增加切花鲜样质量,提高切花观赏品质,以200 mg/L链霉素处理对唐菖蒲切花的保鲜效果最佳。而较高浓度灰黄霉素处理对切花保鲜有负效果。

**关键词:**唐菖蒲;抗生素;切花;保鲜剂

**中图分类号:**S 682.2<sup>+</sup>4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2009)06-0192-04

唐菖蒲 (*Gladiolus hybridus* Hort.), 别名菖兰、剑兰, 为鸢尾科唐菖蒲属球根花卉, 以其花梗修长, 花色艳丽, 瓶插时间持久而受到世人的喜爱, 与月季、菊花、康乃馨一起被称为世界“四大切花”, 其品种繁多, 花色多样。唐菖蒲是国内切花生产的一个主要种类, 近年来我国不少地方在发展唐菖蒲切花生产, 因此进行其切花保鲜的研究有重要的现实意义, 如何提高瓶插唐菖蒲切花的小花开放率及延长切花瓶插寿命是改善唐菖蒲切花品质的焦点。

随着人们生活水平的提高, 养花、赏花者日益增多, 人们希望尽量延长鲜切花瓶插寿命的同时, 更希望保鲜工作简单易行。目前国内外对唐菖蒲切花的保鲜研究报道较多, 多数是以蔗糖、8-羟基喹啉(8-HQ)、硝酸银及无机盐等组成<sup>[1-3]</sup>, 抗生素对唐菖蒲切花的保鲜研究甚少。而抗生素对人无毒害作用, 对环境无污染, 而且价格便宜, 如若投入到花店、家庭使用是极其方便且经济实惠的。因此, 该试验把简单易行、成本低廉、无毒性及无污染的抗生素作为唐菖蒲切花保鲜剂, 探索抗生素对唐菖蒲切花的保鲜效果, 为配制更高效的唐菖蒲切花保鲜剂提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

于乐山花店新采购当天无处理的唐菖蒲花枝(红色系), 产于云南。选择下部第一朵小花开始着色的花枝, 花茎粗壮挺直, 无病虫害和机械损伤。大小基本一致, 花枝长约80~100 cm。

**作者简介:**黄娇(1981-), 女, 四川峨眉人, 硕士, 讲师, 现从事花卉学的教学与科研工作。E-mail: anyke@sohu.com.

**基金项目:**乐山师范学院科研资助项目(207043)。

**收稿日期:**2009-01-27

### 1.2 处理

用蒸馏水分别配制链霉素、青霉素依次为200、100、50、30 mg/L, 配制灰黄霉素依次为200、150 mg/L, 以蒸馏水作对照。试材取回后立即用已消毒的剪刀在水中斜切, 去除茎基部叶片, 留花枝长约60 cm, 切取后分别插入盛有300 mL保鲜液的500 mL三角瓶内, 瓶口用保鲜膜封口, 以防其他微生物的干扰和水分蒸发。每瓶插1枝, 各处理重复3次, 置于实验室内散射光处, 室内温度为12~14℃, 相对湿度为72%~78%。

### 1.3 测定项目方法

**1.3.1 瓶插寿命和观赏品质** 瓶插后每天做观赏品质记载, 小花的花瓣长度与小花外苞片长度相等时, 观赏值为1; 小花处于半开状态, 观赏值为2; 盛开小花观赏值为3; 盛开后小花花瓣边缘开始枯萎时, 观赏值仍记为1; 小花花瓣边缘开始焦枯时, 停止记数<sup>[4]</sup>。每日对各个花序上的小花依次由下至上逐个记载观赏值。瓶插终止时, 统计花序上的小花数(雄蕊发育完整), 最终得出如下数据: a. 切花平均日观赏值: 按日期分别将各花序上的小花观赏值累加, 其和即为切花日观赏值。将切花在观测期内的日观赏值累加除以该花序上开放的小花数的即为切花平均日观赏值; b. 小花开放率: 开放小花数除以花序上雄蕊发育完整的小花数; c. 鲜切花寿命确定方法: 花秆折断或单枝花的日观赏值小于5, 表示该切花已凋谢, 失去了观赏寿命, 而某一处理的寿命则以该处理中33%鲜切花已凋谢为准。

**1.3.2 鲜重变化率和水分平衡** 每天测定水分平衡值和花枝鲜样质量。以处理开始时鲜重为100, 计算瓶插期鲜重变化率。先称取花枝+溶液+瓶重量, 以2次连续称量之差为2次称重这段时间内的失水量, 同样称瓶+溶液重量计算吸水量, 吸水量与失水量之差即为水分平衡值<sup>[5]</sup>。

2 结果与分析

2.1 不同处理对唐菖蒲切花瓶插寿命及观赏品质影响

从表 1 可知, 不同抗生素处理对唐菖蒲切花瓶插寿命及观赏品质的影响不同, 其中链霉素处理组对延长唐菖蒲切花的瓶插寿命, 提高小花开放率和平均日观赏值具有一定效果。以 200 mg/L 链霉素处理效果最好, 瓶插寿命比对照显著延长了 2 d, 小花开放率比对照显著提高了 16.6%, 平均日观赏值相比对照提高了 2.0, 但二者无显著性差异。其余浓度链霉素处理的切花, 其瓶插寿命及观赏品质均优于对照, 但之间无显著性差异。

青霉素较高浓度的处理液(200、100 mg/L)对延长切花的瓶插寿命及提高观赏品质也有一定效果, 与对照相比差异不显著, 较低浓度(50、30 mg/L)的瓶插效应低于对照。灰黄霉素处理组与对照相比, 缩短了切花的瓶插寿命及降低了切花的平均日观赏值, 小花开放率比对照略好。

表 1 不同处理对唐菖蒲切花瓶插寿命及观赏品质的影响

处理	浓度 / mg · L <sup>-1</sup>	瓶插寿命 / d	平均日 观赏值	小花开放 率/%
链霉素	200	10.7 a	19.9 a	76.9 a
	100	9.3 abc	18.2 abc	72.7 ab
	50	9.0 bc	16.5 abc	72.3 abc
	30	9.3 abc	19.0 ab	69.6 abc
青霉素	200	9.0 bc	18.0 abc	71.0 ab
	100	10.0 ab	16.2 abc	73.8 ab
	50	8.0 c	15.5 abc	58.9 c
	30	8.3 c	14.8 bc	67.8 abc
灰黄霉素	200	8.3 c	16.8 abc	66.0 abc
	150	8.3 c	14.4 c	65.1 abc
蒸馏水	0	8.7 bc	17.9 abc	60.3 bc

注: 采用 SSR 法检验, 同一列内不同字母表示在 0.05 水平上差异显著。

2.2 不同处理对唐菖蒲切花鲜重变化率的影响

从图 1 ~3 看出, 3 种抗生素处理组与对照的鲜重变

表 2 不同处理对唐菖蒲切花水分平衡值的影响

处理	浓度/ mg · L <sup>-1</sup>	水分平衡值									
		2 d	3 d	4 d	5 d	6 d	7 d	8 d	9 d	10 d	11 d
链霉素	200	7.7	12.3	4.3	4.0	1.0	1.0	-0.7	-2.0	-2.3	-2.3
	100	4.0	11.7	3.3	3.0	1.0	0.0	-2.7	-3.3	-4.0	-4.3
	50	3.0	3.7	2.3	2.3	-0.3	-1.3	-1.3	-1.7	-2.3	-3.3
	30	5.0	10.3	3.3	2.3	2.3	-0.3	-2.7	-3.3	-4.0	-4.3
青霉素	200	5.0	7.7	3.0	2.0	0.0	-1.0	-1.7	-3.0	-3.7	-4.7
	100	4.7	8.7	3.3	1.3	0.3	-1.0	-2.3	-3.3	-3.3	-4.0
	50	4.3	3.0	1.7	1.3	-0.3	-1.3	-1.0	-2.3	-3.3	-4.3
	30	6.7	3.0	3.0	1.3	-0.1	-0.3	-1.7	-1.3	-2.3	-4.7
灰黄霉素	200	3.3	2.7	2.0	0.7	-1.0	-1.3	-2.7	-3.3	-3.0	-5.0
	150	3.3	2.3	1.0	0.3	-1.0	-1.3	-1.7	-2.0	-4.3	-5.3
蒸馏水	0	1.7	3.7	3.0	1.7	-0.7	-1.7	-3.0	-3.7	-4.0	-4.7

链霉素处理组的水分平衡值均在第 3 天达到最大值, 与对照相比的最大值增加值, 从低到高依次为 50 mg/L(0)< 30 mg/L(6.6)< 100 mg/L(8)< 200 mg/L

化趋势一致, 均表现为先上升, 后下降。对照瓶插第 5 天鲜重达到最大值, 增加了 29%, 以后逐渐下降, 到瓶插第 11 天降至起始重量以下。

链霉素处理相比对照均不同程度增加了花枝鲜重(图 1), 并使鲜重达到高峰值的时间向后推迟, 其中 200 mg/L 处理的切花鲜重在瓶插第 7 天达到最大值, 其余浓度在瓶插第 6 天达到最大值, 与对照相比, 鲜重增加的最大值从低到高分别为: 50 mg/L(24%)< CK(29%)< 30 mg/L(34.3%)< 100 mg/L(36.9%)< 200 mg/L(38.5%)。说明高浓度的链霉素处理能保持切花的新鲜度, 延迟切花萎蔫, 以 200 mg/L 处理效果最好。

青霉素 200 mg/L 和 100 mg/L 处理的切花鲜重在瓶插第 6 天达到高峰值, 比对照延迟 1 d, 且 100 mg/L 处理的鲜重增加最大值比对照提高 3.6%, 其余浓度处理与对照相比无明显效应, 且鲜重增加的最大值低于对照(图 2), 说明较高浓度的青霉素处理对切花鲜重的维持有一定效果。

灰黄霉素处理组切花鲜重均在第 5 天达到高峰值以后逐渐下降, 在瓶插第 11 天降至起始重量以下(图 3), 与对照相比均降低了切花的鲜重增大值, 与切花的瓶插寿命及观赏品质表现一致, 说明高浓度的灰黄霉素处理对切花的保鲜具有负作用。

2.3 不同处理对唐菖蒲切花水分平衡值的影响

鲜切花只有吸水量大于失水量时才能维持其新鲜度及饱满度。由表 2 可知, 处理与对照在瓶插初期水分平衡值为正值, 表明吸水量大于失水量, 花枝的鲜重呈上升趋势; 随着时间的推移, 水分平衡值逐渐减小, 表现为花枝鲜重增长减慢, 最后变为负值, 即吸水量小于失水量, 花枝鲜重开始下降。对照在瓶插前 3 d, 水分平衡值不断增大, 第 3 天达到最大值为 3.7, 瓶插第 6 天降为负值。

(8.6), 且 200 mg/L 和 100 mg/L 处理的水分平衡值均在瓶插第 8 天降为负值, 比对照推迟 2 d 这与图 1 所显示的结果基本一致, 说明高浓度的链霉素处理可改善唐

菖蒲切花体内的水分代谢, 促进花枝吸水, 延缓切花因失水而导致的凋萎过程, 以 200 mg/L 的效果最好。

青霉素 200、100 mg/L 处理的切花水分平衡值均在第 3 天达到最大值, 比对照分别增加 4 和 5, 且均在瓶

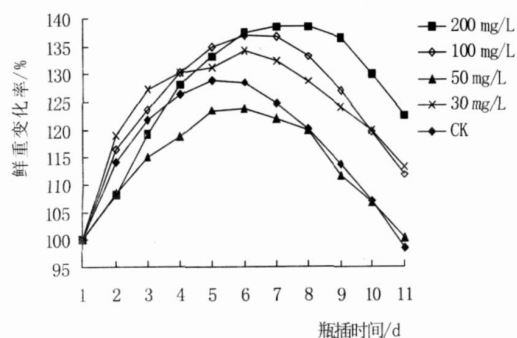


图1 链霉素不同浓度处理对唐菖蒲切花鲜重变化的影响

灰黄霉素处理组水分平衡值均在瓶插第 2 天达到最大值后, 以后逐渐下降, 在瓶插第 6 天降为负值, 说明灰黄霉素浓度处理对唐菖蒲切花的水分平衡维持无作用, 且可能抑制了唐菖蒲花枝的吸水, 与图 3 所显示的结果一致。

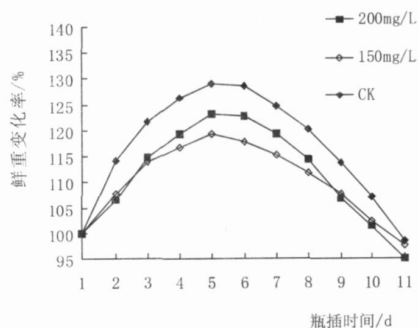


图3 灰黄霉素不同浓度处理对唐菖蒲切花鲜重变化影响

### 3 讨论与结论

鲜切花脱离母体后, 其营养源被切断, 加上环境因子和微生物的不良影响及其内部发生的一系列生理生化变化, 最终导致切花衰老和凋谢<sup>[6]</sup>。许多研究表明, 切花茎切口的微生物感染会导致切花茎的生理及病理性堵塞, 影响水分平衡而加速衰老。因此该试验选用抗生素杀菌剂作为保鲜液的主要成分, 对唐菖蒲切花进行了保鲜研究, 结果表明, 不同抗生素处理对唐菖蒲切花的保鲜效果不同, 同种抗生素不同浓度的处理对切花的保鲜也不尽相同。

青霉素和链霉素是较强的抗菌抗生素, 具有很强的抑菌作用, 同时又是生理活性较强的植物生长调节剂, 能改善切花体内的水分状况, 增加鲜重, 提高观赏品

插第 7 天降为负值, 比对照推迟 1 天, 表明较高浓度的青霉素处理对唐菖蒲切花水分平衡的调节有一定效果。其余浓度处理在瓶插第 2 天起水分平衡值开始下降, 与对照无明显区别, 与图 2 所显示的结果一致。

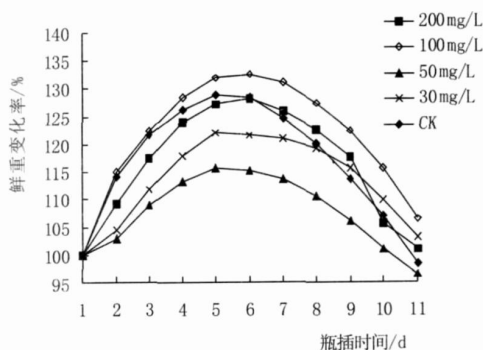


图2 青霉素不同浓度处理对唐菖蒲切花鲜重变化的影响

质等<sup>[7,8]</sup>。结果表明, 较高浓度的链霉素处理 (200、100 mg/L) 可以有效延长唐菖蒲切花的瓶插寿命, 提高切花的观赏品质, 保持切花鲜样质量, 促进花枝吸水, 延缓切花衰老, 以 200 mg/L 链霉素对唐菖蒲切花的保鲜效果最佳。青霉素较高浓度处理对唐菖蒲切花保鲜也有一定效果, 但低于链霉素处理效果, 可能与链霉素的本身结构有关。

而灰黄霉素 (200、150 mg/L) 对唐菖蒲切花的保鲜有负效果。灰黄霉素是抗真菌抗生素, 在空气中不稳定, 可被光、热、氧等破坏<sup>[9]</sup>, 而该试验中灰黄霉素的瓶插液中均出现了白色沉淀, 对其抑菌保鲜有一定影响。从另一个方面也可看出唐菖蒲切花采后的茎切口及瓶插液微生物繁殖可能以细菌为主, 故灰黄霉素的抑真菌作用滞后, 造成切花萎蔫, 有待进一步深入研究。链霉素、青霉素对人无毒副作用, 对环境无污染, 且价格便宜, 如果再加以其他营养成分配成保鲜液与鲜花配送, 可增强唐菖蒲切花的市场竞争力。2 种抗生素的最佳浓度配方仍可进一步试验研究。

### 参考文献

- [1] Murali T P, Reddy T V. Postharvest life of gladiolus as influenced by sucrose and metal salts [J]. Acta Horticulture 1993, 343: 313-320.
- [2] 周毅, 尤忠胜, 俞越汉, 等. 化学药剂对唐菖蒲切花衰老的影响 [J]. 园艺学报, 1994, 21(2): 189-192.
- [3] 陈超, 薛秋华, 林如, 等. 保鲜剂对唐菖蒲切花延衰的生理作用 [J]. 热带作物学报, 2005, 26(1): 70-74.
- [4] 蔡永萍, 陈静娴, 聂凡, 等. 蔗糖对提高唐菖蒲切花观赏品质的生理效应 [J]. 园艺学报, 1995, 22(4): 403-404.
- [5] 罗红艺. 不同保鲜剂对唐菖蒲切花保鲜效果的研究 [J]. 武汉植物学研究, 1997, 15(1): 91-93.
- [6] Zagory D, Reid M S. Role of vase solution microorganisms in the life of cut flowers [J]. Journal of the American Society for Horticulture Science

# 日照时数对水仙观赏品质的影响

谢以萍<sup>1</sup>, 杨再强<sup>2</sup>

(1. 南京信息工程大学 网络信息中心 南京 210044; 2. 南京信息工程大学 应用气象学院, 南京 210044)

**摘要:** 根据水仙的生理学和生态学特性, 设计不同日照时数试验, 系统研究不同日照时数对水仙的植株高度、叶片数、花蕾数、开花数等指标的影响。结果表明: 在适宜的温度和水分条件下, 0 h 处理下水仙植株最高 (32.5 cm), 但是由于缺少光照, 植株出现黄化现象。叶片数最多的处理为 2 h (32.3 片), 但由于日照时数少, 光合积累少, 叶片较小。综合分析, 以 10 h 光照处理水仙观赏品质最好, 其叶片数、花蕾数、开花数分别为: 30.33 片、22.3 朵/株、17.33 朵/株, 开花率为 77.58%。该研究为春季期间水仙室内管理提供参考。

**关键词:** 水仙; 观赏品质; 日照时数

**中图分类号:** S 682.2<sup>+</sup>1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)06-0195-04

水仙(*Narcissus tazetta* L. var. *chinensis* Roem)是我国十大名花之一, 在我国已有 1 000 余年的栽培观赏历史, 主要分布于我国的福建、浙江和江苏, 分布量大, 而四川、云南和陕西等地也有零星分布与栽培。福建的漳州和平潭岛是中国水仙具有规模化的商品性栽培的地区。此外, 上海的崇明岛和浙江的普陀山也有较大批量的生产栽培<sup>[1]</sup>。水仙的应用栽培主要有生产性栽培和

观赏性栽培。水仙花冰清玉洁、丽质高雅, 享有“凌波仙子”的美称, 被列入中国十大名花的行列, 其观赏价值极高<sup>[2]</sup>。水仙是我国重要的球根花卉, 在春节期间, 广泛应用于家庭和花坛<sup>[3]</sup>。关于水仙栽培技术的研究报道较少, 水仙喜光照和喜温暖湿润的气候, 较耐荫和耐寒, 喜水, 耐大肥, 要求疏松, 富含有机质和水分充足的土壤, 长期以来人们多以清水在室内水养<sup>[4]</sup>。水仙是喜光性植物, 置于室内, 光照不足, 出现叶片徒长、花柄纤细、机械组织软弱等, 导致倒伏, 严重影响其观赏价值<sup>[5]</sup>。生产上, 控制花期凭经验进行, 如何控制水仙花期和生长成为生产者关心的主要问题。光作为影响植物生长发育和分布的重要环境因素, 除了通过光强因素影响光合作用外, 日照时数也是影响植物生长和发育的重要因

**第一作者简介:** 谢以萍(1967-), 女, 本科, 高级工程师, 现从事园林植物栽培研究工作。E-mail: yzq6751@163.com。

**基金项目:** 南京信息工程大学校科研基金资助项目(S8108075 001)。

**收稿日期:** 2009-01-12

1986, 111(1): 154-158.

[7] Biswas A K, Mukherj. Regulation of chloroplast pigment synthesis in leaves of rice and Mung bean seedling by penicillin[J]. Indian J Plant Physiol, 1986, 29(1): 34-35.

[8] 张秋菊, 韩英. 青霉素和赤霉素对香石竹切花保鲜的生理效应[J]. 湖南农业大学学报(自然科学版), 2005 31(2): 170-172.

[9] 郑蔚虹, 杨志宏, 李铁. 五种抗生素对玫瑰切花衰老的影响[J]. 黑龙江环境通报, 2004, 28(2): 94-96.

## Effects of Three Antibiotics on Preservation in Cut *Gladiolus* Flowers

HUANG Jiao

(College of Chemistry and Life Science, Leshan Normal University, Leshan, Sichuan 614004, China)

**Abstract:** The cut gladiolus were held in vase and the effects of three different antibiotics about streptomycin, penicillin and griseofulvin on fresh maintenance were studied. By analysis of fresh mass, water balance, vase life and ornamental value of cut gladiolus flowers, the results of experiment indicated that the higher concentration of streptomycin and penicillin were able to prolong the vase life, enhance the capacity of absorbing water and promote fresh degree. Synthetical index indicated that effects of 200 mg/L streptomycin preservatives were optimum. But the higher concentration of griseofulvin had the negative effects.

**Key words:** *Gladiolus*; Antibiotic; Cut flower; Preservatives