

# 金嘴蝎尾蕉切花贮藏保鲜技术研究

盛爱武, 刘念 (仲恺农业技术学院农业与园林学院, 广东广州 510225)

**摘要** 研究了金嘴蝎尾蕉切花的贮藏保鲜技术。结果表明:将花枝基部浸于浓度为 2 mg/L 的 6-BA 溶液中,并置于温度为 13 ℃,相对湿度为 90%~95%的环境中,其最大贮藏寿命可达 18 d;经上述条件贮藏 7 d 后进行瓶插,其寿命仅有 2 d;贮藏前用 500 mg/L H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub>+200 mg/L 8-HQC 预处理液浸泡整个花枝 1 h,再按上述条件贮藏 7 d,其瓶插寿命可达 8 d,且瓶插期苞片褐变时间推迟,组织相对膜透性的上升减缓。

**关键词** 金嘴蝎尾蕉;切花;贮藏;褐变

中图分类号 S682.2 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2006)20-5364-02

## Study on Storage Technology of Cutting *Heliconia rostrata*

SHENG Ai-wu et al (College of Agriculture and Garden, Zhongkai University of Agriculture and Technology, Guangzhou, Guangdong 510225)

**Abstract** The effect of different methods on the storage quality of cutting *Heliconia rostrata* were investigated. The cutting flower stems were immersed in 2 mg/L 6-BA solution and stored at 13 ℃ and 90%~95% relevant humidity. There was a storage living rate of 18 d. However, a very short vase life (2 days) was observed when the cutting flowers were removed from the previous storage for 7 days. Thus, the whole flower branch was immersed completely for 1h in the solution containing 500 mg/L H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub> + 200 mg/L 8-HQC, and flower branch could be stored for 7 days in the method above-mentioned. The treated cutting flower exhibited a life span of 8 days. This treatment can significantly delay the time in browning and slowly the increase the membrane permeability.

**Key words** *Heliconia rostrata*; Cutting flower; Storage; Browning

金嘴蝎尾蕉为蝎尾蕉科蝎尾蕉属多年生草本植物,该蕉花序长而下垂,花形奇特,花色艳丽,是高级垂吊切花植物。金嘴蝎尾蕉自然花期为 5~10 个月,地栽连体花枝寿命可达 1 个月,但采收后,若不经保鲜处理,在夏季高温季节,鲜艳的苞片会在 2~4 d 内完全褐变而失去观赏价值,极不耐贮藏。目前对蝎尾蕉属植物的研究主要集中在形态解剖、引种驯化、繁殖栽培及栽培生理方面<sup>[1-4]</sup>,而对其优质切花的贮藏保鲜技术尚未见报道。为此,笔者从金嘴蝎尾蕉切花苞片褐变控制的角度探讨其贮藏保鲜方法,研究不同贮藏条件及预处理液浸泡对其观赏品质的影响。旨在为该切花短期贮藏提供技术保障。

## 1 材料与方法

**1.1 材料采集** 金嘴蝎尾蕉,采自中国科学院华南植物园蝎尾蕉专类园。采收前 2 天将蚂蚁药放在花丛四周的地面上,并对花枝喷 0.1% 甲基托布津 1 次,于晴天上午剪取花枝粗度以及花序长度一致的中蕾期(全部花苞饱满、充实,花序基部第 1 个苞片未开放至半开放阶段)花枝,带回实验室,在水中剪切花枝,长度留 40 cm,备用。

**1.2 试验方法** 试验于 2003 年 5 月~2005 年 7 月在中国科学院华南植物园实验楼和仲恺农业技术学院园艺系实验室进行。贮藏温度设计 5 个水平:A1 为 8 ℃;A2 为 13 ℃;A3 为 16 ℃;A4 为 20 ℃;A5 为室温(28~37 ℃)。水分设计 2 个水平:B1 为湿藏,即在贮藏期间花茎基部浸于浓度为 2 mg/L 的 6-BA 中;B2 为干藏,即贮藏期间花茎基部干置于空气中。将试验因子 A、B 相互组合,得到 10 组试验处理。每组处理 24 枝花,分成 2 份,1 份一直贮藏直至花枝寿命终止,用于筛选最佳贮藏条件;1 份贮藏 7 天后取出瓶插于去离子水中,用于研究短期贮藏对其品质的影响。

为改善短期贮藏后切花的品质,将花枝水平放置,花序

完全浸泡于 3 组预处理液 500 mg/L MgSO<sub>4</sub>, 500 mg/L H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub> 和 500 mg/L H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub>+200 mg/L 8-HQC 中处理 1 h,分别记为 I、II、III,以没有预处理作为对照(CK)。I、II、III、CK 均置于 A2B1 条件下贮藏 7 d 后,取出瓶插于去离子水中。每处理为 12 枝花,互为重复。贮藏仪器为 LRH-250-GS 型人工气候箱,贮藏环境相对湿度为 90%~95%。瓶插试验于无阳光直射的实验室进行,室温为 28~37 ℃,相对湿度为 50%~65%。

**1.3 测定内容与方法** 在贮藏和瓶插期间每天观察花枝衰老进程,记录贮藏期或瓶插期苞片开始褐变时间(全部花苞颜色深红、无光泽,基部第 1 个花苞暗紫色且轻度失水,花梗紫红色,饱满);全部苞片褐变时间(全部花苞褐变且中度失水,基部第 1 个花苞褐变且严重干枯,花梗褐变且中度失水);贮藏寿命或瓶插寿命(全部花苞颜色暗紫色并且轻度失水,基部第一个花苞褐变且严重干枯,花梗深紫色且轻度失水)。

3 组预处理(I、II、III)及对照组贮藏后 7 天于瓶插期每隔 1 d 取样进行生理指标测定。取 2 g 洗净的苞片,剪成约 1 cm<sup>2</sup> 的小块,加入 25 ml 去离子水,密封,在室温下放置 1 h 后,测初始电导值。测毕,用塑料薄膜封口,置于沸水中 10 min,待冷却后,摇匀,测最终电导值,计算相对电导率,即相对膜透性<sup>[5]</sup>。试验共重复 3 次。相对电导率(%)=(初始电导值-空白电导值)×100%/(最终电导值-空白电导值)。

**1.4 数据处理** 采用 SPSS 10.0 统计软件 LSR(最小显著极差法)进行 SSR 比较(新复极差测验)。

## 2 结果与分析

**2.1 不同贮藏条件对金嘴蝎尾蕉切花贮藏品质的影响**(表 1) 从表 1 可以看出,A2B1、A3B1 处理切花贮藏寿命最长,极显著高于其他各组,且显著推迟苞片褐变时间,这说明金嘴蝎尾蕉切花在 13~16 ℃下湿藏,其贮藏品质最佳。花茎基部浸于 2 mg/L 6-BA 中湿藏,对金嘴蝎尾蕉贮藏品质的保持效果显著优于干藏。A1 条件下切花贮藏寿命最短,苞片褐变时间最早,8 ℃可能使金嘴蝎尾蕉这种热带切花遭受冷害而不利于其品质的保持。

基金项目 广东省农业攻关项目(2003C201029)。

作者简介 盛爱武(1973-),女,安徽庐江人,硕士,讲师,从事花卉采后生理及栽培方面的教学与科研工作。

收稿日期 2006-06-15

表 1 不同贮藏条件对金嘴蝎尾蕉切花贮藏期间品质的影响 d

贮藏条件	苞片开始褐变时间	全部苞片褐变时间	贮藏寿命	瓶插寿命
A1B1	2.0 Ccd	9.0 Cde	5.0 Ccd	0 Ab
A1B2	1.0 Cd	7.0 Ce	3.0 Cd	0 Ab
A2B1	15.5 Aa	22.5 Aab	18 Aa	2.0 Aa
A2B2	6.5 Bbc	15 Bc	11 Bb	1.0 Aab
A3B1	13.5 Aa	20 Ab	17.5 Aa	1.5 Aab
A3B2	4.5 BCc	16 Bc	11.5 Bb	1.0 Aab
A4B1	5.5 BCbc	13.5 Bcd	10.5 Bb	0.5 Ab
A4B2	4.0 BCc	12 BCcd	9.0 BCb	0.5 Ab
A5B1	7.0 Bb	13 Bcd	11 Bb	1.0 Aab
A5B2	4.0 BCc	10 BCde	6.0 Cc	0 Ab

注:表中不同小写字母表示在 0.01 水平上有差异;不同大写字母表示在 0.05 水平上有差异。下表同。

贮前不经预处理,10 种条件下贮藏的金嘴蝎尾蕉切花,贮后瓶插品质均不理想。贮后各组切花的苞片均很快褐变,1~2 d 内瓶插寿命终止。A2B1 条件下其贮藏寿命最长,达 18 d,但该条件下贮后其瓶插寿命仅有 2 d。

2.2 不同预处理对金嘴蝎尾蕉切花冷藏后瓶插品质的影响(表 2) 从表 2 可以看出,金嘴蝎尾蕉切花预处理后再采用 A2B1 条件贮藏,其贮后品质有显著改善。尤其是预处理 III,切花贮后瓶插寿命可达 8 d,极显著高于其他各组,并显著推迟了苞片褐变时间。预处理液 I、II 也显著延长了贮后瓶插寿命。 $MgSO_4$  和  $H_3BO_4$  单因子处理可显著改善金嘴蝎尾蕉切花贮后观赏品质,但效果显著低于  $H_3BO_4+8-HQC$  复合预处理。

表 2 不同预处理对金嘴蝎尾蕉切花冷藏后瓶插品质的影响 d

预处理	苞片开始褐变时间	全部苞片褐变时间	瓶插寿命
I	2.0 ABb	6.0 Bb	3.0 Bb
II	2.0 ABb	6.5 Bb	3.2 Bb
III	4.5 Aa	12.0 Aa	8.0 Aa
CK	0 Bc	3.5 Cc	2.0 Bc

2.3 不同预处理对金嘴蝎尾蕉切花贮藏后苞片相对膜透性的影响(图 1) 由图 1 可知,金嘴蝎尾蕉切花冷藏后苞片组织相对膜透性在瓶插期间一直呈上升趋势;3 个预处理显著低于对照,其中处理 III 的相对膜透性显著低于其他

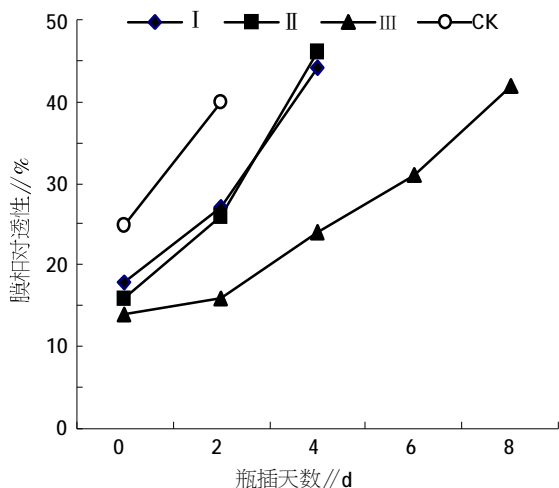


图 1 不同预处理对金嘴蝎尾蕉切花贮后苞片膜透性的影响

各组。 $MgSO_4$  和  $H_3BO_4$  预处理液,尤其是  $H_3BO_4+8-HQC$  复合预处理液在一定程度上防止了细胞内含物渗漏,维持了细胞膜完整性,从而延缓了切花衰老和褐变发生,延长了其贮后瓶插寿命。

### 3 结论与讨论

由于金嘴蝎尾蕉采后苞片极易褐变,因此贮藏保鲜的关键就是保持苞片颜色鲜艳。贮藏前对花枝进行预处理可显著改善贮后观赏品质<sup>[7]</sup>。在剪切金嘴蝎尾蕉花枝过程中,发现其切口处有大量难溶于水的白色乳汁存在,该乳汁可造成花枝导管堵塞,引起吸水困难。在该试验中,用  $MgSO_4$  和  $H_3BO_4$  浸泡整个花枝对金嘴蝎尾蕉苞片有良好的保色效果。 $MgSO_4$  中二价金属离子  $Mg^{2+}$  与花色素容易形成性质稳定的红色花色甙, $H_3BO_4$  可降低细胞液内 pH 值,增加花青素在酸性溶液中的溶解程度<sup>[8]</sup>,从而使金嘴蝎尾蕉贮后花苞颜色鲜红,显著推迟苞片褐变时间。这 2 个处理还能在一定程度上防止细胞内含物渗漏,维持细胞膜的完整性。另外,金嘴蝎尾蕉花苞内含有大量营养丰富的粘液,是许多病菌的最适培养基,在贮藏过程中,低温、高湿的环境易使花苞发生霉烂而缩短贮藏寿命。因此,除保色外,杀菌也是金嘴蝎尾蕉切花贮前预处理的关键。 $MgSO_4$  和  $H_3BO_4$  单因子处理组及对照组在冷藏期间花苞均有不同程度的霉烂现象。而  $H_3BO_4+8-HQC$  处理组在贮藏期间花苞无发霉现象,且冷藏后取出时苞片颜色鲜红,这说明 8-HQC 能有效抑制花苞内细菌等微生物的繁殖<sup>[9]</sup>。

该试验中,金嘴蝎尾蕉切花贮前采用预处理液 500 mg/L  $H_3BO_4+200$  mg/L 8-HQC 浸泡整个花枝 1 h,之后将花枝基部浸于 2 mg/L 6-BA 中,并置于温度为 13 °C,相对湿度为 90%~95% 的环境中短期贮藏 7 d,可获得较好观赏品质。

### 参考文献

- [1] 樊汉明,方坚平,刘念.观赏植物蝎尾蕉的引种[J].广东园林,2002(1):43-44.
- [2] 彭声高,欧壮,熊友华,等.姜科和蝎尾蕉科高档切花品种引种试验[J].广东农业科学,2005(1):49-51.
- [3] SIMAO D G,SCATENA V L.Morphology and anatomy in *Heliconia angusta* Vell.and *velloziana* L.Emygd.(Zingiberales:Heliconiaceae) from the Atlantic forest of southeastern Brazil [J].Revista brasileira de Botanica,2001,24(4):415-424.
- [4] SIMAO D G,SCATENA V L.Morphological aspects of the propagation in *Heliconia velloziana* L.Emygd.(Zingiberales: Heliconiaceae) [J].Brazilian Archives of Biology and Technology, 2003,46(1):65-72.
- [5] YEE D A,TISSUE D T.Relationships between non-structural carbohydrate concentration and flowering in a subtropical herb, *Heliconia caribaea* Heliconiaceae) [J].Caribbean Journal of Science, 2005,41(2):243-249.
- [6] 薛应龙.物生理学实验手册[M].上海:上海科技出版社,1985:67-70.
- [7] 盛爱武,郭维明.不同预处理液对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(1):1-4.
- [8] 洪波,刘香环.红色月季花瓣平面干燥保色技术与机理研究[J].园艺学报,2002,29(6):561-565.
- [9] 盛爱武,郭维明.月季切花采后衰老机理及贮藏技术研究[J].北方园艺,2000(2):32-35.