

保鲜剂对切花月季衰老进程的影响

任永波, 夏晶晖, 余前媛, 漆泽军

(西昌学院, 四川 西昌 615013)

【摘要】 本试验研究了不同保鲜剂配方对切花月季品种“黑魔术”(Black Magic)的保鲜效果,主要测定了鲜重、花蕾直径、叶绿素含量、过氧化氢酶活性和花瓣细胞膜透性等生理指标。结果表明,C配方(5% S+200mg/L 8-HQC+25mg/L STS+350mg/L $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)对延缓切花月季衰老的效果最佳。

【关键词】 保鲜剂; 切花月季; 衰老; 生理效应

【中图分类号】S6.68 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2005)03-0008-04

月季(Rose Hybrid Hort.)是世界切花市场中最重要的切花之一,切花月季在植物分类学上分属月季、玫瑰、蔷薇,是蔷薇科不同的种^[1]。月季属于不耐插的切花,在采后其主要问题是贮藏运输和瓶插过程中水分、养分失调等造成品质下降,如花瓣萎蔫、脱落、边缘褐变,叶片失绿,花朵不开或瓶插寿命太短,以及过氧化氢酶活性过低,花瓣细胞膜透性过大等^[2-3,7-8]。为了延长切花的寿命,可供给必要的营养物质(配方中的蔗糖)、防止导管堵塞(8-羟基喹啉柠檬酸)及抑制乙烯的生物合成(硫代硫酸银)三个方面入手^[4-6]。本课题在2003~2004年对切花月季进行了五种处理,对各处理的鲜重、花蕾直径、叶绿素含量、过氧化氢酶活性和花瓣细胞膜透性进行了测定^[9-10],筛选出保鲜效果较好的保鲜剂配方,以期在月季切花生产上广泛应用提供参考。

1 材料与方 法

1.1 供试材料

本试验供试品种为西昌市川兴镇明珠苑花圃中的切花月季品种“黑魔术”(Black Magic),其切花花朵硕大,花色艳丽,瓶插寿命较长,还具有香味,因此其观赏价值高,在市场上的卖价也高。花瓣的颜色为深红色,花瓣重瓣、反卷。其长势、土壤肥力、管理水

平中等。清晨挑选花苞1个,花蕾直径4~5cm,大小基本一致,花瓣从花苞中露出0.5cm左右,成熟度基本一致的花枝^[1-8]。选择株高120cm左右的植株,留枝长60cm~70cm,叶5片,放入装有蒸馏水的桶中备用。

1.2 研究方法

采回实验室后,分别用1000ml的贮液罐装入蒸馏水300 ml,每瓶插10枝,在室温下浸枝24小时,修剪留枝长30~40cm,留叶3片(花枝下部叶片剪去,留上部叶片)。再插入1000 ml的贮液罐中,加入保鲜剂200~300 ml,基部浸入2~3cm保鲜剂中,以蒸馏水为对照。各处理的保鲜剂配方见表1。五个处理均重复3次,每一重复内,即每贮液罐中均插10枝月季,常规保鲜寿命的观察3枝,如称重、花蕾直径的变化,衰老生理指标的测定如过氧化氢酶活性3枝,过氧化氢酶活性的测定用滴定法^[9];测定细胞膜透性3枝,膜透性用电导仪法(仪器型号为DDS-11A)测定^[10];叶绿素含量的测定用叶绿素含量测定仪CCM-200,单位CCI;剩余1枝作备用。置于无直射光、通风的室内,3天换一次保鲜剂。室温控制在20~25℃,相对湿度控制在80~85%。每天记录花枝的重量、花蕾直径及叶片中叶绿素含量,3天换一次保鲜剂,2天测定1次花瓣的过氧化氢酶(CAT)活性和细胞膜透性。

收稿日期:2005-07-03

基金项目:四川省教育厅重点科研项目(2003A034)

作者简介:任永波(1965-)男,教授,主要从事植物生理生化方面教学与科研工作。

表1 切花月季保鲜剂试验瓶插液配方

处 理	保鲜剂配方	备 注
A	4% S+500mg/L 8-HQC +100mg/L Vc	配制时使用蒸馏水
B	5% S+200mg/L 8-HQC+25mg/L STS+50mg/L 6-BA	同 上
C	5% S+200mg/L 8-HQC+25mg/L STS+350mg/L CoCl ₂ ·6H ₂ O	同 上
D	3% S+200mg/L 8-HQC+25mg/L STS+200mg/L CA	同 上
E	CK(对照,为蒸馏)	

注 S:蔗糖 8-HQC:8-羟基喹啉柠檬酸 STS:硫代硫酸银 6-BA:6-苄基嘌呤 CA:柠檬酸

2 结果与分析

2.1 各种生理指标与衰老进程的关系

从切花月季瓶插开始,每天记录月季花枝的重量(精确到小数点后二位),以准确确定切花月季鲜重变化量(重量单位为g)。因为在鲜切花的采后衰老表现中,呼吸高峰的到来(即表现为花枝鲜重的急剧下降),是鲜切花衰老的重要指标。月季花蕾直径在花朵开放前表现为不断增长。在本试验期间温度及空气相对湿度的变化不大,瓶插期间平均温度(25±3)℃,空气相对湿度保持在80~85%,温、湿度对花朵寿命的影响可以忽略不计。在切花的采后表现中,随着衰老的来临其H₂O₂的含量会越来越低,而花瓣的

细胞膜透性会越来越大。

2.1.1 鲜重变化与衰老的关系 每天准确记录月季花枝的重量,将所有花枝的起始重量(即4月11日)设为0,以后为每天增重的量,当花枝在衰老后期时,可能出现花枝鲜重小于起始重量的情况,此时计为负数。从表2可以看出,瓶插后,C处理前7天表现为鲜重的增加,第7天达呼吸峰值,鲜重增加值为9.98g;A、B、D处理前5天表现为鲜重的增加,第5天达呼吸峰值,鲜重增加值分别为4.94g、6.66g和9.61g;对照E在前4天表现为鲜重的增加,第4天到达呼吸峰值,鲜重增加值为3.14g,以后逐渐失重。这说明保鲜剂C处理比对照延长了3天瓶插寿命;保鲜剂A、B处理比对照延长了1天瓶插寿命。

表2 月季花枝鲜重变化(单位:g)

日期	11/4	12/4	13/4	14/4	15/4	16/4	17/4	18/4	19/4	20/4
A	0	1.12	1.72	3.38	4.94	3.31	2.11	1.1	-0.85	-1.6
B	0	0.91	2.39	3.94	6.66	5.89	3.51	3.01	2.67	1.21
C	0	1.52	2.92	4.38	9.61	9.86	9.98	8.69	7.69	6.37
D	0	0.92	2.42	4.15	8.11	6.21	5.31	1.05	0.91	0.72
E	0	0.56	1.03	3.14	2.13	2.12	0.91	-1.21	-1.61	-2.91

2.1.2 花蕾直径与衰老的关系 每天记录月季花蕾直径,将所有花枝的起始直径(即4月11日)设为0,以后为每天增长量,当花朵开放后继续测定花蕾直

径。从表3可以看出,瓶插后A、B、D三种处理第6天表现为开花,而C配方第7天表现为开花,对照E第4天开花,从天数来看C配方效果最好。

表3 月季花蕾直径变化 (单位 cm)

日期	11/4	12/4	13/4	14/4	15/4	16/4	17/4	18/4	19/4	20/4
A	0	0.34	0.64	0.65	1.16	1.41	1.36	0.72	-0.51	-0.81
B	0	0.24	0.81	0.91	1.17	1.62	1.38	1.12	0.71	0.31
C	0	1.85	1.98	2.78	3.96	4.62	4.88	3.95	3.23	2.21
D	0	0.95	1.15	1.82	2.71	2.86	2.56	2.63	1.76	1.02
E	0	0.24	0.36	1.35	1.21	0.81	0.21	-0.51	-0.62	-1.14

2.1.3 叶绿素含量与衰老的关系 从表4可以看出, 较慢, 而D处理叶片的叶绿素含量下降较快, 所以A、瓶插后A、B、C、D四种处理叶片的叶绿素含量下降 B、C、D配方效果均较好。

表4 月季叶片叶绿素含量变化(单位 CCI)

日期	11/4	12/4	13/4	14/4	15/4	16/4	17/4	18/4	19/4	20/4
A	49.3	48.5	47.1	46.3	45.7	43.8	40.2	37.3	35.1	32.2
B	47.6	47.1	46.2	45.8	44.5	42.6	39.7	36	33.4	29.6
C	51.3	50.1	49.7	49.5	48.2	47.0	43.3	41.6	39.2	36.3
D	48.9	47.2	46.6	45.9	43.2	41.1	39.5	36.2	35	34.4
E	47.3	47.0	43.9	39.7	37.3	34.4	32.1	29.4	28.8	23.2

2.1.4 过氧化氢酶与衰老的关系 表5是每分钟每g D四种处理均出现下降趋势, 对照E过氧化氢酶活性花瓣被分解的H₂O₂的量即月季花瓣中H₂O₂的含量, 最小。随着衰老的来临其H₂O₂的含量会越来越低, A、B、C、

表5 月季CAT酶活性变化(单位 mg/g·min)

日期	11/4	13/4	15/4	17/4	19/4
A	21.54	18.80	16.56	10.35	7.30
B	23.97	20.65	18.31	15.30	9.51
C	22.26	21.12	18.10	11.28	7.60
D	26.83	26.58	23.60	20.36	20.16
E	20.54	14.31	10.72	7.21	3.31

2.2 不同处理结果比较

表6 不同处理对切花月季花枝鲜重、花蕾直径、H₂O₂ 酶活性、叶片叶绿素含量的方差分析

处理	花枝鲜重		花蕾直径		叶绿素含量		H ₂ O ₂ 酶活性	
	平均数	差异显著性	平均数	差异显著性	平均数	差异显著性	平均数	差异显著性
A	1.52	aA	0.50	aA	42.55	aA	15.91	aA
B	3.02	bB	0.83	bB	41.05	aA	16.55	aB
C	6.10	bB	2.94	cB	45.52	aA	16.07	aB
D	2.98	bB	1.75	cC	41.80	aA	23.51	aB
E	0.42	cB	0.19	cC	36.21	aA	11.22	bB

注: 差异显著性用Duncan's检验法 $\alpha=5\%$, 1%

根据表6的方差分析结果,可以看出C配方在鲜重、花蕾直径上与A、B、D三个配方向有极显著的差异,说明其保鲜效果最好,而A、B、D配方与对照E有差异,但不显著。在 H_2O_2 酶活性方面A、B、C、D四种处理与对照E之间差异显著;四个配方与对照之间的叶片叶绿素含量差异不显著,说明在切花衰老过程中叶绿素含量对衰老的影响不明显。

3 讨论

从实验中我们发现A、B、C、D四个用保鲜剂处理过的花枝,其颜色比对照鲜艳,花瓣在衰老后期不出现脱色变萎现象,未出现花头弯曲现象,而对照花朵颜色较浅,在瓶插4天后,花瓣出现脱色变萎现象,同时出现了3枝有弯头的现象。

从试验中测定的生理指标来看,膜透性效果不理想。原因可能是测细胞膜透性时,仪器的校正和膜液测定时的温度不一致造成测定不准确,获得的数据无法进行方差分析,我们还需要进一步的改进实验。

总之,通过该试验的结果,我们可以得出A、B、C、D四个配方对延缓切花月季“黑魔术”(Black Magic)的衰老均有较好的效果,综合各种生理指标,C配方对延缓衰老的效果最佳。使用保鲜剂后,对瓶插期间保持切花月季花色的鲜艳,花梗的支撑力强,花瓣脱落、延长月季的瓶插寿命等有较好的作用。通过本试验对切花月季“黑魔术”保鲜剂的筛选,得到了较好的保鲜剂配方,这对切花生产过程中的贮运、保鲜有积极的指导意义,可在切花月季生产中推广试用。

参考文献:

- [1] 梁利,李刚.月季、郁金香[M].长春:延边大学出版社,2002.58~73.
- [2] 赵祥云,王树栋等.现代切花生产技术丛书—月季[M].北京:中国农业出版社,2000.16~50.
- [3] 金波等.鲜切花栽培技术手册[M].北京:中国农业出版社,1998.
- [4] 吴少华,李房英.鲜切花栽培和保鲜技术的[M].北京:科学技术文献出版社,1999.112~138.
- [5] 韦三立.切花栽培[M].北京:中国农业出版社,1999.22~75.
- [6] 王春梅.时尚花草树木丛书—切花栽培与保鲜[M].长春:延边人民出版社,2002.29~65.
- [7] 王康才.月季栽培新技术[M].北京:中国农业出版社,1999.29~65.
- [8] 穆鼎.鲜切花周年生产[M].北京:中国农业科技出版社,1997.42~85.
- [9] 邹琦.植物生理学实验指导[M].中国农业出版社,2000.100~129.
- [10] 任永波.植物生理学[M].成都:四川科学技术出版社,2001.45~92.

Influence of Vase Solution on the Senescence Process of the Cut Rose

REN Yong-bo, XIA Jing-hui, YU Qian-yuan, QI Ze-jun

(Xichang College, Xichang 615013, Sichuan)

Abstract: This paper reported the effects of different vase solutions on the vase life of cut rose (Black Magic). We determined such as fresh weight, the diameter of flower bud, chlorophyll content, the activity of catalase and membrane permeability. The results indicated the best prescription of extended vase life cut rose is C (5% S+200mg/L 8-HQC+25mg/L STS+350mg/L $CoCl_2 \cdot 6H_2O$) treatment.

Key words: Vase solution; Cut rose; Senescence; Physiological effect