

无机盐对唐菖蒲切花保鲜效应

王忠兰

(沈阳农业大学基础部·东陵)



作者简介: 王忠兰, 女, 1937年生, 辽宁省盖县人。1962年毕业于沈阳农业大学土壤农化系, 毕业后留校任教至今, 先后担任分析化学和无机化学教师, 现为无机化学教研室副教授。曾编写和主编东北三省农业院校通用的《普通化学》。参加和进行的科研有“桔皮中果胶物

的提取”、“保妥宁二号防治柞蚕再染空胸病的研究”及“无机盐在切花保鲜方面的应用”等, 并发表多篇论文。

质的提取”、“保妥宁二号防治柞蚕再染空胸病的研究”及“无机盐在切花保鲜方面的应用”等, 并发表多篇论文。

摘要: 为在无机盐中筛选出适宜的切花保鲜剂, 本试验用硫酸锰、氯化钙和氯化钴溶液对唐菖蒲切花进行了瓶插处理。通过外部形态观察及丙二醛和叶绿素含量的测定, 可得出初步结论, 这三种无机盐对唐菖蒲切花都具有保鲜效应, 能够延长切花的瓶插寿命。其中氯化钴和氯化钙的效果比较明显, 而硫酸锰的作用稍差。

关键词: 唐菖蒲切花 保鲜效应 无机盐 丙二醛 叶绿素

近些年来, 以鲜花美化环境, 馈赠亲友已成为时尚, 因此, 解决切花生产、销售和观赏中的保鲜问题, 以延缓切花的衰老进程, 乃是人们的迫切需要。

关于切花保鲜液的成份及其作用, 已有许多报导。在保鲜液的成份中, 无机盐是一类重要物质。由于许多无机盐具有较明显的抗衰老作用, 而且又有价格低廉, 容易配制和使用方便等优点, 所以应该通过试验在它们之中选出适用的保鲜剂。本试验观测了硫酸锰(Mn-

材料和方法

1. 材料。供试的唐菖蒲品种为阿布拉斯, 从沈阳农业大学农场购进。挑选最下面两个花蕾刚刚绽开、花色与大小都一致的花枝进行试验。三次重复。

2. 方法。(1) 瓶插处理方法。将花枝切去基部, 每支花枝长约为35cm, 分别插入盛有蒸馏水(对照)、 $MnSO_4$ ($1mmol^{-1}$)、 $CaCl_2$ ($1mmol^{-1}$) 和 $CoCl_2$ ($1mmol^{-1}$) 的250ml的三角瓶中, 水与溶液的深度为5cm, 每瓶插一支。并用药棉塞紧瓶口, 以固定切花和防止蒸发。将各三角瓶置于受光条件基本一致的散射光中。室温为26~28℃。水与溶液每两天更换一次。

(2) 观察与记录。自切花插入瓶中开始, 每天观察与记录切花的开花、凋萎及折断情况。瓶插寿命的计算, 以开始瓶插至花凋萎85%为终止。观察结束后, 进行统计。(3) 生理指标的测定。瓶插结束, 立即进行生理指标的测定。a. 丙二醛含量的测定: 根据硫代苯巴比妥酸的三氯乙酸溶液与丙二醛的显色反应, 测定叶片中丙二醛的含量。具体做法如下: 取最上面两个叶片剪碎, 称0.5g放入研钵中, 加入5ml 0.05mmol⁻¹的磷酸缓冲液(PH=7.8), 研细、离心。取1.5ml上清液入试管中, 加入2.5ml 硫代苯巴比妥的三氯乙酸溶液, 然后在浴中煮沸10分钟。离心分离, 用上清液于分光光度计的532nm及600nm处进行比色测定。用所得到的 D_{532} 和 D_{600} 值进行计算, 即得丙二醛的含量。b. 叶绿素含量测定。取上数第三片叶片, 用打孔器取相同面积的叶片, 放入试管中, 用混合提取液(乙醇: 丙酮: 水=4.5: 4.4: 1) 提取叶绿素, 然后将含有叶绿素的提取液用分光光度计于652nm处进行比色, 测得各种处理

的 D_{652} 值, 然后进行计算。

结 果

通过试验可看出, 用这三种无机盐处理的唐菖蒲切花的总开花率有所提高, 凋萎率和折断率都有明显降低(表 1)。表明它们都具有保鲜效应, 能够延长切花的寿命, 延长时间为 2~4 天。

表 1 无机盐对唐菖蒲切花寿命的影响

项 目 \ 处 理	蒸馏水 (CK)	MnSO ₄	CaCl ₂	CoCl ₂
开花率	61%	89%	87%	68%
凋萎率	100%	84%	85%	72%
折断率	30%	0	0	0
瓶插寿命(天)	4	6	6	8

表 2 唐菖蒲切花中丙二醛与叶绿素含量的测定

项 目 \ 处 理	蒸馏水 (CK)	MnSO ₄	CaCl ₂	CoCl ₂
丙二醛含量 (ng · g ⁻¹)	23.74	21.33	19.95	18.92
叶绿素含量 (mg · dm ⁻²)	2.149	2.350	2.480	3.692

由于植物体内丙二醛的含量与衰老的程度呈正相关, 而叶绿素的含量与之呈负相关, 因此, 从生理指标中丙二醛和叶绿素含量的测定结果(表 2)也可以看出, 这三种无机盐对唐菖蒲切花都有延迟衰老的效应, 其中 CoCl₂ 的效果最为明显, 而 MnSO₄ 的效果差一些, 与外部观察的结果基本吻合。

讨 论

试验结果表明, 所用的三种无机盐对唐菖蒲切花都有保鲜效应。如果这些无机盐与能源物质(蔗糖)及杀菌剂配合使用, 效果会更明显。

在这三种无机盐中, CoCl₂ 的保鲜效应最为明显, CaCl₂ 次之, MnSO₄ 较差。由表 1 中的数据还可看出, 用 CoCl₂ 处理的切花, 开花率较低, 这正是 CO²⁺ 离子对抗乙烯、抑制开花、推迟花期的结果, 因此, 应根据具体需要正确使用。

关于这三种无机盐的保鲜机理。CoCl₂ 中起作用的是 CO²⁺ 离子, CO²⁺ 能抑制植物体中乙烯的生物合成, 又是乙烯作用的对抗剂。还有研究认为, CO²⁺ 表现有抗过氧化的活性, 以及能够修饰植物的能量代谢, 所以它的延缓衰老作用便是不言而喻的了。Ca²⁺ 离子延迟衰老的机理主要有三个方面: 一是稳定生物膜的结

蔬菜种植新技术——气耕法

用土耕法和水耕法种植蔬菜, 人们对它并不陌生, 然而用气耕法培植蔬菜, 未免有些稀奇了, 但这不是天方夜谭, 而已成现实。

据报道, 新加坡国立教育学院生物系主任李隆光博士, 已研究发明了一种气耕法种植蔬菜的技术, 广泛用于亚热带及温室蔬菜的种植。新加坡热带气耕私人有限公司采用该项技术种植的第一批气耕蔬菜, 已于今年 6 月 15 日上市。

所谓气耕法, 就是它不需要土壤, 也不需要很多水, 蔬菜“种”在生长箱内, 只有根部需要一些水。而所需水分是由电脑控制的, 且可循环利用, 通常生长 3 次蔬菜才需换一次水。植物的根系悬在生长箱内, 将养料用气体形式喷射在根部, 使其生长。由于生长箱内是空的, 很容易控制温度, 耗电也很少, 省水省电, 经济实惠。

气耕法可加快蔬菜生长, 缩短成熟期。如一种生长在美国加利福尼亚的白菜, 原产地生长期为 100 天, 而用气耕法种植只需 45 天即可收成。目前, 该公司用气耕法已培育出香港小白菜、芥兰、草莓等 10 种产品。

据专家介绍, 气耕法培育的蔬菜与土耕和水耕法培育的蔬菜不仅在质量上没有大的区别, 而且蔬菜的钙和钾含量更高, 无虫害, 无污染, 是人们渴望、理想的“绿色食品”。(吴一福)

构, 减少细胞内部物质的外渗及乙烯的释放; 二是降低呼吸速度, 减少营养消耗; 三是提高渗透压, 增加花瓣的紧张度, 保持花的姿态。至于 MnSO₄ 的作用, Mn²⁺ 离子的抗衰机理所见极少, 只知 Mn 参与叶绿体的结构, 又是过氧化化酶的成份, 具有清除过氧化物自由基的作用, 是否因此而表现有抗衰老作用, 还有待探讨。

总之, 许多无机盐对切花都有保鲜效应, 如氯化钴、硝酸银、硫酸镁、硫酸镍、硫酸铝、硫酸锰及钾盐、锰盐和铵盐等。应该通过大量试验, 筛选出保鲜效果显著、价格低廉和使用方便、以供推广使用。

本试验所用的浓度为 1mmol · L⁻¹。究竟多大的浓度更为适宜, 尚需进一步研究。(参考文献略)

欢迎订阅《北方园艺》

本刊为双月刊定价每期 6.00 元 地址: 哈尔滨市哈平路义发源《北方园艺》编辑部 邮编: 150069

北方园艺 (总 112) 39