

紫羅蘭花序開放程度及保鮮劑處理對切花瓶 插壽命之影響¹

張元聰、林棟樑、王裕權、王仕賢²

摘 要

張元聰、林棟樑、王裕權、王仕賢 2003 紫羅蘭花序開放程度及保鮮劑處理對切花瓶插壽命之影響。台南區農業改良場研究彙報：41：55~60。

紫羅蘭依販賣市場不同而在切花採收時選擇不同的小花開放程度，試驗結果顯示以國內市場為目的時，應在花穗小花開放達 1/2 時採收，而以外銷日本市場為目的時，由於必須經過一段貯藏期，以花穗小花開放達 1/3 時採收，如此才能有最好的瓶插壽命。在品種的表現方面，本試驗採用的品種以 '黃波' 表現最優良。而保鮮劑處理以市售的乙烯抑制劑可利鮮 AVB 預措 4 小時瓶插壽命最長，同樣為乙烯抑制劑的 MCP，抑菌劑 8HQS 以及其加入 2% 蔗糖的預措處理組效果次之，以沒有預措的對照組瓶插壽命最短。

關鍵詞：紫羅蘭、瓶插壽命、保鮮劑。

接受日期：2003 年 2 月 13 日。

前 言

紫羅蘭 (*Matthiola incana*) 英名 Stock，在歐美、日本等國雖屬於少量切花，但其花朵豔麗又具有香氣的特徵，深受當地消費者的歡迎，進而促使這些國家的育種公司競相投入育種工作，來改進品種特性，減少低溫需求性，使得紫羅蘭在亞熱帶的台灣冬天栽培，也能夠生產出高品質的切花⁽¹⁾。由於紫羅蘭在台灣的栽培才剛開始，對於一些切花處理及保鮮資訊尚未建立。本試驗即針對紫羅蘭切花保鮮之研究進行一連串之試驗，以建立處理模式。影響切花壽命的因子有很多，就紫羅蘭而言，影響的因子包括切花時花開的程度以及乙烯。在美國紫羅蘭的切花採收適期是在整個花序小花開放達本身長度的二分之一到三分之二時最佳，運送時的理想溫度為 2-5⁽⁷⁾。由於紫羅蘭是屬於乙烯敏感花卉⁽⁶⁾，在 1 μl/L 乙烯氣體下，處理組壽命只有 2.3 天，比對照組 5 天相比，差異極顯著，可見紫羅蘭對乙烯敏感⁽⁶⁾，以乙烯

1. 行政院農業委員會台南區農業改良場研究報告第287號。

2. 台南區農業改良場助理研究員、副研究員、助理研究員、副研究員兼作物改良課課長。
台南市林森路一段350號。

抑制劑 1-MCP 處理紫羅蘭切花，發現以 20 ml/L 之 1-MCP 處理 6 小時便與 1mM STS 處理 2 小時的效果相同⁽¹⁾，由於 STS 中的銀離子會造成環境污染，所以現在的乙烯抑制劑多改用 1-MCP。

材料與方法

一、最適採收期瓶插壽命試驗：

以台南場場種植的紫羅蘭品種中，選擇“聖誕紅色”、“聖誕杏色”及“黃波”為試驗品種，分別採收花序小花開放達當時花序長度的三分之一期（花開 7 朵），二分之一期（花開 10 朵）及三分之二期（花開 13 朵）的切花，整枝切花長度為 60 公分，直接插於自來水中，放置於恆溫 25 的室內調查瓶插壽命，試驗期間每兩天換水一次。調查項目為瓶插壽命及小花開放率，瓶插壽命的認定標準為小花枯萎凋謝達 5 朵以上，此時花序上開放的小花除以所有的小花數為小花開放率。由於紫羅蘭在冬季具有外銷日本的潛力，因此另一項試驗以相同的品種和方法，先模擬海運，作法是切花採收後先吸水 4 小時，再依貯運規格 10 支一束，以塑膠袖套包覆，排列於紙箱中，先置於 0 的環境中 7 天，再取出瓶插調查瓶插壽命及小花開放率。

二、保鮮劑對瓶插壽命影響試驗：

為調查不同保鮮劑對紫羅蘭瓶插壽命的影響，以“祝赤 2 號”品種在花穗小花開放達三分之一時採收，分為以下列保鮮劑處理：（一）市售切花保鮮劑商品名可利鮮 AVB（Chrysal AVB，荷蘭 Pokon&Chrysal 公司出品），將採收的切花插於 2ml/L 的濃度 4 小時後，再插於自來水中。（二）8HQS（8-hydroxyquinoline sulfate）抑菌劑，將採收的切花插於 200ppm 的濃度 4 小時後，再插於自來水中。（三）8HQS 抑菌劑加入蔗糖，將採收的切花插於 8HQS 200ppm 和蔗糖 2% 的濃度 4 小時後，再插於自來水中。（四）1-MCP(1-methylcyclopropane)乙烯抑制劑，將採收之切花插於水中，放於密閉空間，再將 1-MCP 粉劑放入容器內，使用量為每立方公尺 0.5 公克，使用時將緩衝液加入 MCP 粉劑中，搖盪均勻後離開，處理時間為 4 小時以上，處理過後再將切花取出，插於自來水中。試驗地點及調查項目同試驗一。試驗每處理二重複，每重複三支。所調查的各性狀間資料，採用 SAS (Statistical Analysis System) 進行相關性分析。

結 果

一、最適採收期瓶插壽命試驗：

由表 1 顯示只要花穗開花達 2/3 期以上，雖然小花開放率可達 80.9%，但瓶插壽命會減少 1 天，且具有顯著差異，1/2 期或 1/3 期的瓶插壽命為 5 天左右，小花開放率為 67.8 及 63.2%，由品種的表現來看，三個品種在瓶插壽命在 4.3 至 4.8 天，沒有顯著差異，但在小花開放率方面，“黃波”的 79% 明顯優於“聖誕”系列。在採收期和品種的交感作用方面，在瓶插壽命上並

無顯著差異，但在小花開放率上有顯著差異。

表 1 紫羅蘭不同採收標準及品種對瓶插壽命及小花開放率之影響。

Table 1 Effects of developmental stages of racemes on the vase life and floret blooming of cut stock.

試驗處理		瓶插壽命(day)	小花開放率(%)
Treatment		Vase life	Percentage of floret blooming
採收期(D)	1/3	5.0 a	63.2 a
Developmental stage of raceme	1/2	4.8 a	67.8 a
	2/3	4.0 b	80.9 b
	品種(V)	聖誕-紅	4.7 a
Cultivar	聖誕-杏色	4.3 a	65.8 b
	黃波	4.8 a	79.0 a
	ANOVA SOV	df	
D xV	4	ns	*

表中同列內英文字母相同者表示差異未達 5%顯著性差異 (鄧肯氏變方分析)。

*號表示達 5%顯著水準。

表 2.紫羅蘭不同採收標準及品種模擬海運(0 7 天冷藏)後對瓶插壽命及小花開放率之影響

Table 2. Effects of developmental stages of racemes on the vase life and floret blooming of cut stock after simulated transportation by sea.

試驗處理		瓶插壽命(day)	小花開放率(%)
Treatment		Vase life	Percentage of floret blooming
採收期(D)	1/3	5.1 a	60.1 a
Developmental stage of raceme	1/2	4.1 b	71.1 b
	2/3	2.9 c	78.0 b
	品種(V)	聖誕-紅	4.1 a
Cultivar	聖誕-杏色	3.4 b	67.1 a
	黃波	4.6 a	83.6 b
	ANOVA SOV	df	
D xV	4	**	ns

表中同列內英文字母相同者表示差異未達 5%顯著性差異 (鄧肯氏變方分析)。

**號表示達 1%顯著水準。

而以模擬海運的環境0 貯運七天後，不同採收期表現的結果也不一樣，由表2顯示，在瓶插壽命方面，1/3期的5.1天優於1/2期的4.1天，而以2/3期的2.9天最差，且都有顯著差異。而小花開放率以2/3期的78 % 及1/2期的71.1 % 較佳，1/3期僅60.1 % 且有顯著差異。在品種表現方面，在瓶插壽命以“黃波”4.6天及“聖誕紅色”4.1天較佳，“聖誕杏色”3.4天明顯較差，

小花開放率以“黃波”83.6%明顯優於“聖誕紅色”的58.6%及“聖誕杏色”的67.1%，至於採收期和品種的交感作用則在瓶插壽命有極顯著差異，小花開放率則無顯著差異。

二、保鮮劑處理對瓶插壽命影響試驗：

以“祝赤2號”品種試驗的結果在瓶插壽命方面，不論是何種保鮮劑的處理結果均可達5天以上，且明顯優於僅用自來水對照組的3天，但是在小花開放率方面，AVB處理可達90%，顯著優於其它處理及自來水對照組，其中1-MCP較佳可達63.3%，比8HQS的56.6%，8HQS加蔗糖的46.6%次之，無保鮮劑的自來水43.3%最差，除了AVB處理之外，其它保鮮劑的效果和自來水彼此間並無顯著差異。

表 3 紫羅蘭祝赤 2 號品種以保鮮劑預措處理 1/3 開放期採收切花瓶插壽命及小花開放率之影響

Table 3. Effects of preservatives on the vase life and floret blooming of cut stock 'celebrate red No.2' harvested at one-third floret blooming stage.

保鮮劑種類 Preservative	瓶插壽命(day) Vase Life	小花開放率(%) Percentage of floret blooming
Chrysal AVB 4hr	5.0 a	90.0 a
8HQS 4hr	5.3 a	46.6 b
8HQS+2%Sucrose 4hr	5.0 a	56.6 b
1-MCP	5.6 a	63.3 b
Water	3.0 b	43.3 b

表中同列內英文字母相同者表示差異未達5%顯著性差異（鄧肯氏變方分析）。

討 論

紫羅蘭切花採收期在美國的標準雖然以花序小花開放達1/2 2/3時為採收適期，但就此次試驗的結果顯示，2/3期採收時雖然小花開放率可達80%，但切花的觀賞期顯著較差，而1/3及1/2期採收，瓶插壽命和小花開放率彼此間沒有差別，但因為1/3期花序外觀看起來較短，因此就供應國內市場的最適採收期應該是1/2時最佳。就此次試驗的三個品種而言，瓶插壽命無顯著差異，但小花開放率上紫羅蘭品種之間的表現並不一致，其中以‘黃波’品種表現最佳且達顯著差異，同時不同品種與不同採收期間的交感，有顯著差異，這表示不同品種和不同採收期之間屬相互影響。由數字結果來看，‘黃波’的小花開放率明顯優於另外兩個品種，但由於瓶插壽命的判斷標準在小花凋謝變色達5朵以上，而且都是由最下端最先開放的5朵開始凋萎，因此不論是那一個品種，在採收後插水放於室內的條件下，最先開放的5朵花壽命均差不多，所以在瓶插壽命上才沒有顯著差異。

但是在0 下貯運7天後，由於經過一段時間的離水貯藏，即使是在0 的環境下，原本已經開放的小花會彼此競爭切花內的水份⁽⁴⁾，因此小花開放的朵數越多，水份需求越劇烈，即使在出庫後插水，最先開放的小花已有老化現象，結果才會是2/3期的2.9天，1/2期的4.1天

及1/3期的5.1天，且都有顯著差異，至於小花開放率方面，1/3期雖然僅有60.1%，遠低於1/2期的71.1%及2/3期的78%，但就外銷品質而言，1/3期才是最佳的採收期。品種表現的結果也不一致，同樣以“黃波”品種在瓶插壽命及小花開放率最好，“聖誕紅色”次之，“聖誕杏色”最差，而且在瓶插壽命這一項，採收期和品種的交感作用有極顯著差異，顯示外銷除了以1/3期為佳之外，慎選合適的品種才會有令人滿意的品質。

在切花預措劑的試驗方面，由於紫羅蘭是屬於乙烯敏感的花卉，以往以硫代硫酸銀STS(Silver Thiosulfate)保鮮劑可抑制乙烯作用且效果顯著，後來因為銀離子有污染環境之虞且處理麻煩，因此後來均改用市售的乙烯抑制劑，例如本次試驗採用的可利鮮AVB，這是一種加入穩定劑的STS，以及使用時加入緩衝液以氣體的形態釋出有抑制乙烯作用的1-MCP粉劑。此外，以抑菌劑8HQS處理可避免切口因細菌滋生導致的阻塞⁽⁵⁾，唯使用時以不超過200ppm以免花色被染黃。由於紫羅蘭採收時尚有許多小花蕾未開，以蔗糖和8HQS同時混合處理，有抑制水分蒸散並促進花蕾開放^(2,3)。而本次的試驗的結果也可看出，以單純自來水處理的對照組，其瓶插壽命只有3天，明顯少於處理組的5天以上，小花開放率也是最低的，而所有保鮮劑處理者，均能減緩小花萎凋，提高瓶插壽命。但是在小花開放率方面，僅乙烯抑制劑AVB可使小花開放達90%，明顯優於其它處理，同樣也是抑制乙烯作用的1-MCP小花開放率雖可達次高的63.3%，但和抑菌劑的處理組沒有顯著差異，由於這兩種乙烯抑制劑，AVB是由莖部吸收作用的，1-MCP是外部氣體接觸而作用的，就紫羅蘭而言，AVB的效果較好顯示由莖部吸收的方式可能較適合。而抑菌劑8HQS在增加小花開放率方面的作用並不顯著，即使加入2%的蔗糖也是一樣，這表示在促進小花開放率方面，保鮮劑對紫羅蘭的效果還是以抑制乙烯作用為主。

引用文獻

- 1.李叡明譯 1990 切花栽培技術 一、二年生草花。P.46-72。淑馨出版社。台北。
- 2.連程翔 1997 唐菖蒲外銷採收後處理作業之改善。唐菖蒲、百合及菊花研究現況與產業發展研討會專刊。P.223-234。台中區農業改良場發行。台中。
- 3.黃敏展 1998 花卉之保鮮、貯藏及運輸。亞熱帶花卉學總論。P.341-364。國立中興大學園藝學系發行。台中。
4. Boyer. J.S., A.J.Cavaleri, and E.D.Schulze. 1985. Control of the rate of cell enlargement: Excision, wall relaxation, and growth-induced water potentials. *Planta*. 163:527-543.
5. Hew. C.S. 1987. The effects of 8-hydroxyquinoline sulfate, acetylsalicylic acid and sucrose on bud opening of *Oncidium* flowers. *J. of Horti. Sci.*62(1):75-78.
6. Michael. R., D. Linda., C. Fisun. and v. Rosa. 1999. 1-MCP, break through in ethylene protection. *FloraCulture International* November P.36-40.
7. Sacalis. J. N. 1993. Cut flower prolonging freshness. *Matthiola incana*. P.84-85. Ball Publishing. U.S.A.
8. Serek. M., E. C. Sisler and M. S. Reid. 1995 Effects of 1-MCP on the vase life and ethylene response of cut flowers. *Plant Growth Regulation* 16:93-97.

Effects of Developmental Stages of Racemes and Preservatives on the Vase Life of Cut Stock¹

Chang Y. T., D. L. Lin, Y. C. Wang, and S. S. Wang²

Summary

This study is to prolong the vase life of stock by different developmental stages of racemes and preservative treatment. The developmental stages of racemes may be different due to the market demand. For the domestic market the developmental stages of racemes should be harvested when 50% florets blooming. The developmental stages of racemes should be earlier because the handling and shipping will take a week for the Japan market, therefore, 33% florets blooming is the optimum stage. The vase life of the cultivars have different result, and the 'yellow wave' is excellent in the test cultivars. The vase life was improved by all preservative treatment. The Chrysal AVB pre-treat 4 hours had 90% of floret blooming. It was better than 8-HQS, 8-HQS with 2% sugar, and 1-MCP 4 hours pre-treat.

Key words : Stock, Vase life, Preservative.
Accepted for publication : 13 February, 2002

1. Contribution No. 287 From Tainan District Agricultural Improvement Station.
2. Assistant researcher, Associate researcher, Assistant researcher and Associate researcher and head of crop improvement division, respectively. Tainan DAIS. 350, Section 1, Linsen Rd., Tainan 701 Taiwan, R. O. C.