

涼溫展售提高零售消費端切花觀賞品質  
Cool Shelf Temperature Improves Retail  
Cut Flowers Qualities

馮泓文、陳彥樺

Hong-Wen Feng and Yen-Hua Chen

抽印自臺中區農業改良場研究彙報 161: 33-43 (2023)  
農業部臺中區農業改良場

# 涼溫展售提高零售消費端切花觀賞品質<sup>1</sup>

馮泓文<sup>2</sup>、陳彥樺<sup>2</sup>

## 摘 要

目前臺灣切花已可在零售超市購買，然切花於展售期間並未規範一致標準的展售溫度，在 2-3 天的展售期，展售溫度是否影響切花品質未有確切研究數據供參。臺中區農業改良場針對中部地區超市展售之切花，以百合(*Lilium* spp. ‘曼尼薩’)、洋桔梗(*Eustoma russellianum* (Don) Griseb. ‘國民彩虹’)及康乃馨(*Dianthus caryophyllus* L. ‘多康彩虹’)為例，比較 15°C 冷藏與 27°C 室溫兩種展售溫度下，切花出售後瓶插品質及壽命的差異。15°C 冷藏展售的百合、洋桔梗及康乃馨切花，其較室溫展售組增加 50% 以上吸水量，且鮮重維持天數長，整體瓶插壽命延長 70% 以上。在瓶插品質方面，15°C 冷藏展售組之百合較室溫展售組約延遲 3.5 天出現葉片黃化；15°C 冷藏展售組洋桔梗與康乃馨的單花壽命較室溫展售組增加 60% 以上。依研究結果所示，使用冷藏櫃展售鮮花可延長切花展售天數，並提升消費者購買後之瓶插品質及壽命。

**關鍵字：**瓶插壽命、單花壽命、吸水量、鮮重變化率、葉片黃化

## 前 言

臺灣中部地區為切花生產重鎮，臺中、彰化及南投三縣市於 2021 年之切花栽培面積為 1,728 公頃，占全臺切花生產面積(2,897 公頃)之 60%，產量占比高達 68%<sup>(1)</sup>。臺中區農業改良場(以下簡稱臺中場)多年來致力於切花栽培技術與採後處理相關研究，以輔導強化臺灣切花產業競爭力，並配合政策協助推動國人用花習慣。因 2020 年新冠疫情衝擊切花外銷，政府以「在地生產，在地行銷」觀念，加強輔導國產花卉於國內零售通路販售，提高國人花卉消費力。目前已有數家超市零售業者進行鮮花販售，獲得正面回響，推動成效卓著。

消費者選購切花時，最主要考量因素為切花展售時之新鮮程度<sup>(14)</sup>，且消費者願意用更高的價格購買瓶插壽命更長之切花<sup>(16)</sup>。切花採收後處理、貯藏環境及運銷管理為消費端切花瓶插品質之關鍵。影響切花品質及觀賞壽命的環境條件包括：溫度、光線、空氣濕度及水質等，其中，溫度是影響切花品質主要因素之一<sup>(6)</sup>。

<sup>1</sup> 農業部臺中區農業改良場第 1072 號。

<sup>2</sup> 農業部臺中區農業改良場計畫助理、助理研究員。

溫度直接或間接影響切花採收後生理，例如植體水分平衡。玫瑰(*Rosa hybrida* L.)與康乃馨(*Dianthus caryophyllus* L.)之蒸散量與瓶插環境溫度呈正相關，當溫度越高時切花之蒸散速率越快<sup>(20)</sup>，因此加速切花水分散失。此外，溫度與細菌孳生速率有關，當溫度高時，瓶插水中的細菌孳生速率快，造成切花木質部導管堵塞，進而阻礙吸水性<sup>(24)</sup>，因此低溫環境可降低水中細菌孳生速率，減緩細菌阻塞導管<sup>(17,24)</sup>。在呼吸作用及乙烯生成方面，當溫度從 0°C 增加到 20°C，金魚草(*Antirrhinum majus* L.)之呼吸率呈指數成長，加速體內養分消耗<sup>(3)</sup>。另外，在低溫下乙烯的生成量下降，並能降低作物對乙烯的敏感度<sup>(18)</sup>，因此可延緩切花老化。綜上述，低溫環境下可促進切花水分平衡、降低微生物孳生速率並減緩呼吸作用消耗植體養分，以及降低乙烯生成與其敏感度，進而提高整體瓶插壽命<sup>(15)</sup>。Cevallo 與 Reid (2001)研究指出，多種切花如喇叭水仙(*Narcissus pseudonarcissus* L.)、水仙(*Narcissus tazetta* L.)、玫瑰及鬱金香(*Tulipa gesneriana* L.)在 0°C 低溫乾儲 6 天後，瓶插壽命較 12.5°C 貯藏組切花延長 2-6 倍<sup>(4)</sup>。

切花採後生理受溫度影響，然臺灣販售切花之零售業者對於切花展售環境溫度無一致性標準，少部分門市使用開放式冷藏櫃(15°C)展售切花，多數門市則直接於店內空調室溫(約 27°C)下販售，對於展售期 2-3 天的溫度差異是否會影響消費者購入之切花品質猶未可知。為釐清開放式冷藏櫃的設置是否有必要性，並瞭解展售期溫度對零售切花品質之影響，本試驗研究以臺灣中部地區超市販售之百合、洋桔梗與康乃馨為材料，購入展售 3 日之切花進行瓶插品質調查，提供零售端切花品質數據予消費者及零售業者參考，並可協助業者評估適宜的展售方式，盼能以優良花卉品質帶動消費者購買意願。

## 材料與方法

### 一、試驗材料與方法

本試驗於 2022 年 8 月下旬自中部連鎖超市之 2 間門市購入展售 3 日之切花，並於 1 hr 內送至臺中場進行後續瓶插調查。切花皆來自同一供應商，店內展售環境分別是空調 27°C 室溫以及 15°C 開放式冷藏櫃。試驗之切花品項為百合‘曼尼薩’、洋桔梗‘國民彩虹’與康乃馨‘多康彩虹’。百合定長 55 cm，洋桔梗及康乃馨定長 50 cm，去除 15-20 cm 下位葉，瓶插於裝有自來水之試管。百合每處理 4 重複，洋桔梗及康乃馨每處理 5 重複，每支切花為 1 重複。瓶插環境以 T8 日光燈管作為人工光源，平均光強度約  $7.5 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ，每日照光 12 hr (0700-1900 HR)，溫度  $25\pm 1^\circ\text{C}$ ，相對濕度 60-70%。

### 二、調查項目

- (1) 總吸水量：稱量試管內自來水從瓶插開始至瓶插壽命結束之重量變化。
- (2) 鮮重變化率： $(\text{鮮重}-\text{初始鮮重})/\text{初始鮮重}\times 100\%$ 。
- (3) 最大鮮重增加率：每支切花達最大鮮重變化率之平均值，若鮮重下降則以 0 表示。

- (4) 葉片黃化天數：自瓶插日開始至百合葉片出現黃化之天數。
- (5) 葉片萎凋天數：洋桔梗自瓶插日開始至葉片出現失水下垂之天數。
- (6) 葉綠素讀值測定：瓶插第 3 天，以葉綠素計(Chlorophyll Meter SPAD-502 Plus, Konica Minolta, Tokyo, Japan)測定基部向上算起的第 1、3、5 片葉之葉綠素讀值，取其平均值。
- (7) 花苞開放率：開放花苞數/全部花苞數\*100%。
- (8) 平均單花壽命：單支切花上各朵小花自開放至萎凋的日數，取其平均值。花瓣褐化、失水皺縮或垂頸均視為萎凋。
- (9) 瓶插壽命：自瓶插日開始至一半以上花朵萎凋之天數。

### 三、圖表及統計分析

本試驗採完全逢機設計(completely randomized design, CRD)。使用 JMP Pro 15 (JMP Statistical Discovery LLC., USA)軟體，進行 t-test 比較兩種展售溫度間是否有顯著差異，並進行繪圖。

## 結 果

### 一、展售溫度對百合切花瓶插品質之影響

不同展售溫度下的百合切花瓶插品質調查結果如表一及圖一 A。百合切花於冷藏展售整體瓶插表現明顯較室溫展售佳，吸水性、最大鮮重增加率、葉片黃化天數、葉綠素讀值及瓶插壽命皆有所提升。15°C 冷藏展售組之百合切花總吸水量 77.0 mL，較 27°C 室溫展售組增加 54.6% (表一)。冷藏展售之百合切花瓶插後鮮重持續增加並維持 4 天(圖一 A)，最大鮮重增加率達 12.1% (表一)，然而室溫展售組的百合鮮重於瓶插期間持續下降(圖一 A)。在外觀品質比較，15°C 冷藏展售較室溫展售組延後 3-4 天才出現葉片黃化症狀，葉片鮮綠時間提高 2 倍以上。室溫展售之百合切花瓶插第 2 日即出現葉片黃化，且花苞未開便褐化萎凋，甚至脫落(圖二 A)。室溫展售組百合於第 3 日葉綠素 SPAD 讀值為 38.5，較冷藏展售組減少 48.6%。冷藏展售組瓶插壽命為 7.5 天，較室溫展售組延長 74.4%。雖吸水量、鮮重及葉色維持天數及瓶插壽命等均有改善，然冷藏展售組的百合花苞開放率與單花壽命無顯著提升(表一)。

### 二、展售溫度對洋桔梗切花瓶插品質之影響

調查結果與百合相近，冷藏展售組之洋桔梗切花總吸水量 31.5 mL 較室溫展售組增加 52.9%；單花壽命亦較室溫展售組延長 1.0 天，增加 58.8%；瓶插壽命較室溫展售組增加 1.8 天，提升近 2 倍(表二)。然而，展售溫度對於洋桔梗最大鮮重增加率及出現葉片萎凋天數在統計上並無顯著差異。洋桔梗於冷藏展售組的鮮重變化率於瓶插第 1 及第 2 日小幅增加，但室溫展售組之切花鮮重於瓶插期間持續下降(圖一 B)，第 2 日即出現垂頸，冷藏展售組的洋桔梗花頸仍維持挺立(圖二 B)。

表一、展售溫度對百合‘曼尼薩’切花瓶插品質之影響

Table 1. Effect of displaying temperature on quality of cut lily flowers (cv. Manissa).

Shelf condition	Total water uptake (mL)	Maximum fresh weight increment (%)	Days to leaf yellowing (d)	SPAD reading	Bud opening rate (%)	Average individual flower life (d)	Vase life (d)
Room temperature (27°C)	49.8 <sup>z</sup> ±10.8 <sup>y</sup>	0.0±0.0	2.8±1.9	38.5±13.2	66.7±0.0	5.1±0.6	4.3±1.9
Cooler (15°C)	77.0±18.6	12.1±2.0	6.3±1.5	57.2±2.9	75.0±16.7	5.5±0.6	7.5±0.6
Significance	*	*	*	*	NS	NS	*

<sup>z</sup> Means data are means of 4 replicates<sup>y</sup> Means standard deviation (SD)

NS,\* Means nonsignificant or significant P&lt;0.05, respectively.

表二、展售溫度對洋桔梗‘國民彩虹’切花瓶插品質之影響

Table 2. Effects of shelf temperature on quality of cut lisianthus flowers (cv. Civil Rainbow).

Shelf condition	Total water uptake (mL)	Maximum fresh weight increment (%)	Days to leaf wilting (d)	Average individual flower life (d)	Vase life (d)
Room temperature (27°C)	20.6 <sup>z</sup> ±4.6 <sup>y</sup>	0.2±0.3	2.4±0.5	1.7±0.7	2.0±1.0
Cooler (15°C)	31.5±6.7	0.7±1.4	2.6±0.5	2.7±0.8	3.8±1.8
Significance	*	NS	NS	*	*

<sup>z</sup> Means data are means of 5 replicates<sup>y</sup> Means standard deviation (SD)

NS,\* Means nonsignificant or significant P&lt;0.05, respectively.

### 三、展售溫度對康乃馨切花瓶插品質之影響

冷藏展售組之康乃馨切花瓶插期間總吸水量 23.7mL，為室溫展售組的 3.3 倍，最大鮮重增加率亦較室溫展售組增加 5.0 倍。瓶插後鮮重變化如圖一 C，冷藏展售組之康乃馨切花瓶插後鮮重增加 5.4%，鮮重維持 2 天後下降。然而室溫展售組之康乃馨切花瓶插後鮮重變化率立即下降為負值，並於瓶插第 2 天即出現垂頸(圖二 C)。在單花壽命及瓶插壽命方面，冷藏展售組之單花壽命為 6.7 天，較室溫展售組延長 1.0 倍；瓶插壽命為 7.6 天，亦較室溫展售組增加近 2.0 倍(表三)。冷藏展售下，康乃馨切花品質有大幅度的提升，總吸水量、最大鮮重增加率、單花壽命及瓶插壽命表現皆較室溫展售佳。

表三、展售溫度對康乃馨‘多康彩虹’切花品質之影響

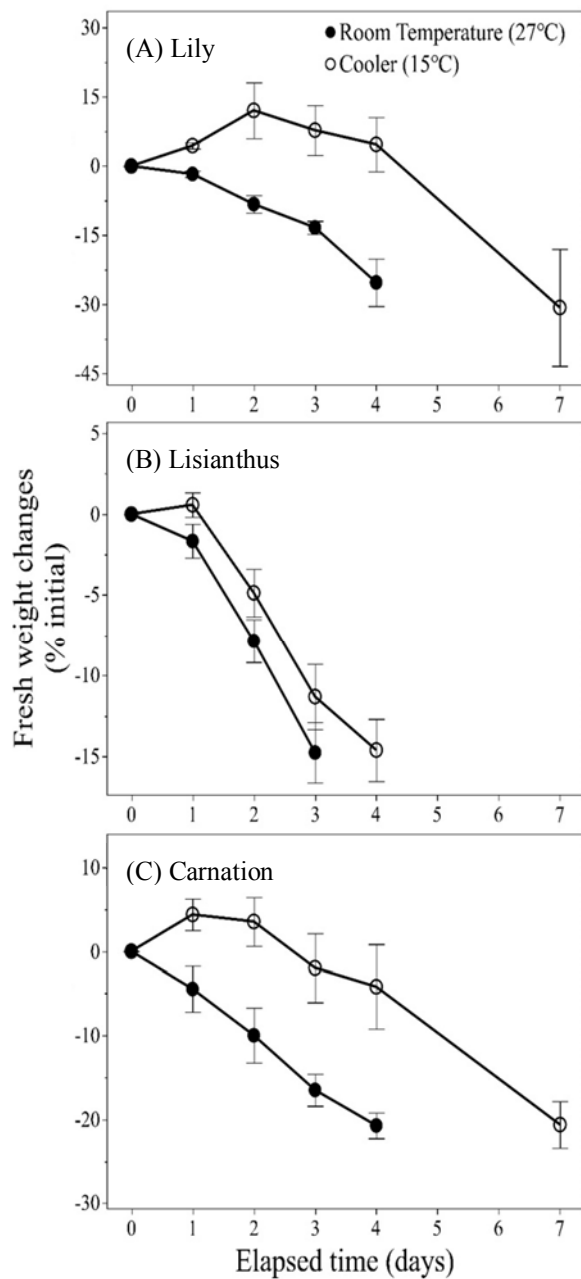
Table 3. Effect of shelf temperature on quality of cut carnation flowers (cv. Multi-Rainbow).

Shelf condition	Total water uptake (g)	Maximum fresh weight increment (%)	Average individual flower life (d)	Vase life (d)
Room temperature (27°C)	7.2 <sup>z</sup> ± 5.4 <sup>y</sup>	0.9 ± 1.7	3.3 ± 0.6	2.8 ± 0.8
Cooler (15°C)	23.7 ± 7.9	5.4 ± 3.3	6.7 ± 1.8	7.6 ± 2.5
Significance	**	*	*	*

<sup>z</sup> Means data are means of 5 replicates

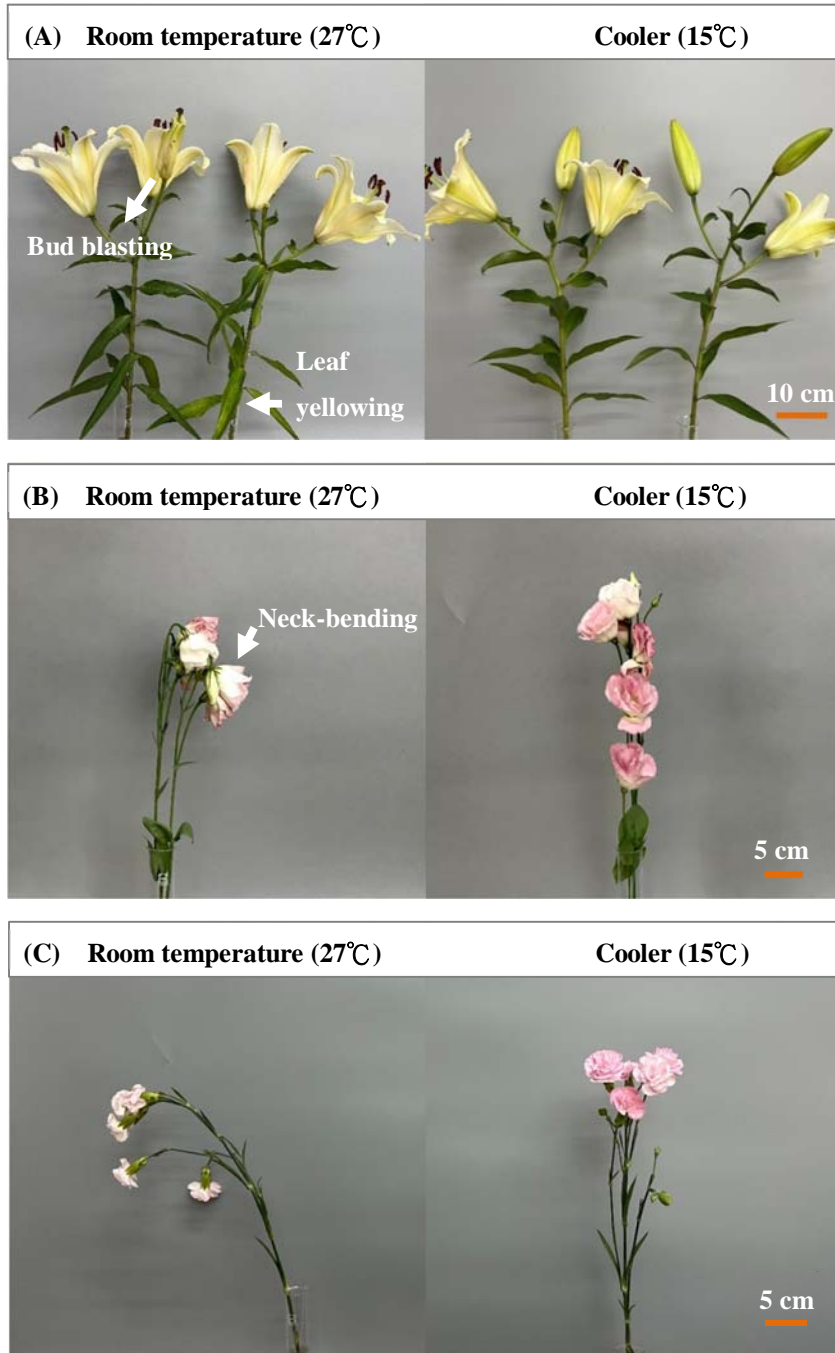
<sup>y</sup> Means standard deviation (SD)

<sup>NS, \*, \*\*</sup> Means nonsignificant or significant P<0.05 or 0.01, respectively.



圖一、展售溫度對(A)百合‘曼尼薩’、(B)洋桔梗‘國民彩虹’及(C)康乃馨‘多康彩虹’切花瓶插期間鮮重變化率之影響。

Fig. 1. Effect of shelf temperature on fresh weight changes of (A) lily (cv. Manissa), (B) lisianthus (cv. Civil Rainbow), and (C) carnation (cv. Multi-Rainbow) cut flowers during the vase period.



圖二、瓶插第 2 日之(A)百合‘曼尼薩’、(B)洋桔梗‘國民彩虹’與(C)康乃馨‘多康彩虹’切花外觀比較。  
Fig. 2. The appearance of (A) lily (cv. Manissa), (B) lisianthus (cv. Civil Rainbow), and (C) carnation (cv. Multi-Rainbow) cut flowers on day 2 of the vase period.



## 討 論

切花採收後，空氣可經由切口進入木質部導管造成氣泡栓塞<sup>(7)</sup>，低溫則可減少木質部導管氣泡栓塞(air emboli)的現象<sup>(21,25)</sup>。Van Meeteren (1992)研究結果說明，切花瓶插於 0-5°C 水，其導管內氣泡溶解度提高，從而減少氣泡栓塞問題，提高吸水量<sup>(25)</sup>。冷藏展售之百合、洋桔梗與康乃馨切花，其總吸水量較室溫展售組顯著增加(表一、二、三)，推測為冷藏展售組的低水溫減少切花氣泡栓塞，促進水分運送，使其吸水性優於室溫展售組。除了氣泡栓塞的問題，Schouten 等人(2018)指出非洲菊瓶插於 28°C 自來水時，水中生菌數於 3 天內即增加至高峰，而 4°C 水溫下，微生物孳生量於 9 至 15 天達最大值<sup>(17)</sup>。與 Schouten 等人(2018)研究結果相似，本試驗曾採樣不同展售溫度下的花桶水，以冷藏展售組的花桶水含菌量明顯低於室溫展售組(數據未顯示)，因此推測其冷藏展售的低水溫降低微生物孳生速率，減少微生物堵塞木質部導管而維持良好的水分運送<sup>(17,21)</sup>。切花的吸水性與鮮重密切相關，當水分吸收大於水分散失時，為正向水分平衡，因而增加鮮重<sup>(23)</sup>。本研究結果亦顯示，冷藏展售組的切花鮮重增加率明顯大於室溫展售組(表一、二、三)。綜述前人研究與本試驗結果，研判冷藏展售之環境降低水溫，或可減少導管氣泡栓塞與水中微生物孳生量，進而維持切花水分吸收，增加鮮重。

切花鮮重變化不僅受到水分平衡影響，亦與植體內碳水化合物含量有關<sup>(23)</sup>，而溫度是影響切花採收後之植體碳水化合物含量變化的關鍵因子<sup>(10)</sup>。溫度升高可能增加呼吸作用速率，加速碳水化合物消耗<sup>(3,9,10)</sup>。Ichimura 等人(1999)研究指出，玫瑰切花瓶插於 25°C 與 30°C 環境，其鮮重維持天數較 20°C 處理組少 3 天，降低 50%。究其原因，高溫下植體碳水化合物降解快，花朵中的碳水化合物含量明顯減少，因此無法維持鮮重<sup>(10)</sup>。本試驗研究結果亦顯示 27°C 室溫展售組切花，鮮重於瓶插期間幾乎無法維持，明顯持續下降(圖一)。推測除了前述的吸水性問題外，亦可能因 27°C 展售溫度加快碳水化合物消耗速率，無法維持鮮重。

植體碳水化合物含量亦影響了切花採後觀賞品質<sup>(10,15)</sup>，例如葉片黃化是切花採收後老化生理常見的現象<sup>(2,8,12,19,22)</sup>。東方型雜交百合‘Siberia’貯藏於 25°C 下則出現嚴重的葉片黃化情形<sup>(5)</sup>，相較之下，5°C 至 15°C 低溫貯藏之百合維持葉片鮮綠<sup>(5,8)</sup>。菊花亦有相似的採後生理現象，其葉片置於 28°C 及 33°C，葉片葉綠素降解快，快速黃化；而 12°C 至 19°C 涼溫則能維持葉綠素含量，葉色濃綠<sup>(2)</sup>。本試驗調查結果亦顯示 27°C 室溫展售組的百合切花於購入後瓶插第 2 日即出現葉片黃化情形，葉綠素 SPAD 讀值於瓶插第 3 日即明顯下降(圖二 A；表一)。植體碳水化合物消耗也造成觀賞壽命縮短<sup>(10,15)</sup>。Ichimura 等人(1999)指出花瓣中的可溶性碳水化合物濃度是延長瓶插壽命的重要因素，玫瑰切花瓶插於 30°C，第 3 天花瓣中的葡萄糖、果糖及蔗糖濃度分別較 20°C 組減少 67%、32% 及 10%，瓶插壽命也減少 25%<sup>(10)</sup>。Çelikel 等人(2010)亦指出金魚草切花貯藏於不同溫度 5 天，呼吸率隨貯藏溫度增加呈指數上升，因此當貯藏溫度越高，貯藏後之瓶插壽命越短<sup>(3)</sup>。本試驗雖未進行植體碳水化合物含量檢測，但結果顯示，不論是百合、洋桔梗或是康乃馨，其 27°C 室溫展售組之切花瓶插

壽命或單花壽命顯著少於15°C冷藏展售組，由前人文獻研判可能與高溫下碳水化合物消耗快有關。尤其康乃馨，其27°C室溫展售組單花壽命較15°C冷藏展售組縮短1倍以上，差距明顯。可能因康乃馨為更年性(climacteric)切花，老化過程有乙烯生成及呼吸作用高峰，對乙烯十分敏感<sup>(11)</sup>，當溫度升高時，提早進入乙烯生成高峰，進而加速花朵老化<sup>(13)</sup>。

綜述前人研究與本試驗結果，溫度可直接或間接影響切花的吸水性、鮮重變化、微生物孳生、呼吸作用速率與碳水化合物含量變化，以及乙烯生成等各方面，進而造成採後觀賞品質差異。雖然超市展售天數短，但以27°C室溫展售難以維持零售消費端切花鮮度，並發生切花吸水性及鮮重降低、加快葉片黃化以及花朵萎凋，縮短瓶插壽命。建議零售超市業者低溫展售切花以維持鮮度品質，應可提高消費者滿意度及促進回購率。

## 參考文獻

1. 農業部農糧署 2022 農情報告資源網-農業統計年報  
<https://agrstat.coa.gov.tw/sdweb/public/book/Book.aspx>
2. 許謙信 2004 利用葉綠素計量測菊花葉片之老化. 臺中區農業改良場研究彙報 83: 39-51.
3. Çelikel, F. G., J. C. Cevallos, and M. S. Reid. 2010. Temperature, ethylene and the postharvest performance of cut snapdragons (*Antirrhinum majus*). *Sci. Hort.* 125(3): 429-433.
4. Cevallos, J. C. and M. S. Reid 2001. Effect of dry and wet storage at different temperatures on the vase life of cut flowers. *HortTechnology* 11(2): 199-202.
5. Choi, M. P., H. Y. Joung, Y. I. Kang, and J. Y. Ko. 2014. Effects of pretreatments and shipping temperature on leaf chlorosis of cut *Lilium* Oriental hybrid 'Siberia' flowers. *Hort. Sci. Technol.* 32(6): 827-833.
6. Da Silva, J. T. 2003. The cut flower: postharvest considerations. *J. Biol. Sci.* 3(4): 406-442.
7. Durkin, D. J. 1980. Factors effecting hydration of cut flowers. *Acta Hort.* 113: 109-118.
8. Franco, R. E., and S. S. Han. 1997. Respiratory changes associated with growth-regulator-delayed leaf yellowing in Easter lily. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 122(1): 117-121.
9. Gupta, J. and R. K. Dubey. 2018. Factors affecting post-harvest life of flower crops. *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci.* 7(1): 548-557.
10. Ichimura, K., K. Kojima, and R. Goto. 1999. Effects of temperature, 8-hydroxyquinoline sulphate and sucrose on the vase life of cut rose flowers. *Postharv. Biol. Technol.* 15(1): 33-40.
11. Maxie, E. C., D. S. Farnham, F. G. Mitchell, N. F. Sommer, R. A. Parsons, R. G. Snyder, and H. L. Rae. 1973. Temperature and ethylene effects on cut flowers of carnation (*Dianthus carophyllus* L.). *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 98(6): 568-572.

12. Miller, W. B., P. A. Hammer, and T. I. Kirk. 1993. Reversed greenhouse temperatures alter carbohydrate status in *Lilium longiflorum* Thunb. 'Nellie White'. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 118(6): 736-740.
13. Nichols, R. 1966. Ethylene production during senescence of flowers. J. Hort. Sci. 41(3): 279-290.
14. Özzambak, M. E., E. Zeybekoğlu, Ö. Tuncay, S. Başer, G. Haspolat, and A. Olgun. 2009. A survey on cut flower preferences and expectations. Acta Hort. 807: 771-776.
15. Reid, M. S. and C. Z. Jiang. 2012. Postharvest biology and technology of cut flowers and potted plants. Hort. Rev. 40: 1-54.
16. Rihn, A. L., C. Yue, C. Hall, and B. K. Behe. 2014. Consumer preferences for longevity information and guarantees on cut flower arrangements. HortScience 49(6): 769-778.
17. Schouten, R. E., J. C. Verdonk, and U. Van Meeteren. 2018. Re-evaluating the role of bacteria in gerbera vase life. Postharv. Biol. Technol. 143: 1-12.
18. Serek, M., E. J. Woltering, E. C. Sisler, S. Frello, and S. Sriskandarajah. 2006. Controlling ethylene responses in flowers at the receptor level. Biotechnol. Adv. 24(4): 368-381.
19. Shimizu-Yumoto, H. and M. Yamanaka. 2023. Relationship between ethylene and leaf-yellowing induced by darkness in cut small-flowered chrysanthemum. Sci. Hort. 309: 111676.
20. Teklic, T., N. Paradzikovic, and V. Vukadinovic. 2002. The influence of temperature on flower opening, vase life and transpiration of cut roses and carnations. 26<sup>th</sup> International Horticultural Congress: Elegant Science in Floriculture. Toronto, Canada.
21. Van Doorn, W. G. 1997. Vascular occlusion in cut flowers. I. General principles and recent advances. In: International Symposium on Cut Flowers in the Tropics, Bogota, Colombia.
22. Van Doorn, W. G., and S. S. Han. 2011. Postharvest quality of cut lily flowers. Postharv. Biol. Technol. 62(1): 1-6.
23. Van Leperen, W. and H. Madery 1994. A new method to measure plant water uptake and transpiration simultaneously. J. Expt. Bot. 45(1): 51-60.
24. Van Meeteren, U. 1978. Water relations and keeping-quality of cut *Gerbera* flowers. I. The cause of stem break. Sci. Hort. 8(1): 65-74.
25. Van Meeteren, U. 1992. Role of air embolism and low water temperature in water balance of cut chrysanthemum flowers. Sci. Hort. 51(3-4): 275-284.

# Cool Shelf Temperature Improves Retail Cut Flowers Qualities<sup>1</sup>

Hong-Wen Feng<sup>2</sup> and Yen-Hua Chen<sup>2</sup>

## ABSTRACT

In recent years, consumers could purchase cut flowers from supermarkets in Taiwan. However, there is no consistent shelf temperature, and very limited research studies on the effect of short-term shelf temperature on the postharvest qualities of the cut flowers. To clarify the puzzle, we purchased three kinds of cut flowers: lily, lisianthus, and carnation, from two local supermarkets that have different shelf temperatures for cut flowers. Cut flowers displayed at 15°C low temperature had 50% more water uptake than those displayed at 27°C room temperature, also maintained fresh weight for more days, and extended vase life by more than 70%. In terms of postharvest quality, the lilies displayed at 27°C showed leaf yellowing 3.5 days earlier than those displayed at 15°C. The flower life of lisianthus and carnation displayed at 15°C were 60% longer than those displayed at room temperature. Based on the results, in order to extend the displaying days and improve the postharvest quality of retail cut flowers, the low shelf temperature is recommended to retailers for better marketing sales and consumer feedback.

**Keywords:** vase life, flower life, water uptake, fresh weight changes, leaf yellowing

---

<sup>1</sup>Contribution No.1072 from Taichung DARES, MOA.

<sup>2</sup>Project Assistant and Assistant Researcher of Taichung DARES, MOA.

