



玫瑰切花 之採後處理與冷藏

農試所 / 黃肇家 · 黃慧穗

玫瑰花一直是世界上最主要的三大切花之一，近年來國內之栽培也蓬勃發展，生產品質也提高一些。很可惜的玫瑰切花之瓶插壽命很短，貯運能力也低。在夏天瓶插壽命大約只有1~3天，冬天約3~5天，另外有許多未開就垂頸的。即便這樣，玫瑰花仍廣受大家喜好，如果其瓶插壽命能增加1天或2天，對於玫瑰之消費應該有很大的幫助，這個目標在國內也許可以藉助採後處理之改善來達成。

玫瑰花之瓶插壽命受到品種、栽培品質及採後處理等因素所影響。品種上，玫瑰切花之育種一定會先評估其瓶插能力，近年更以選育耐貯運之品種為方向，將來若是這種品種多了，世界上玫瑰之栽培會更趨向於生產成本低、氣候適合栽培的地區發展，台灣玫瑰生產將會面臨更大的壓力。栽培管理上，目前已瞭解的是氮肥過多，或生產光線不足導致花枝細小的切花，瓶插壽命均會較

短，此外植株老化、栽植過密、逆風不良、病蟲害多的植株，所生產的切花外表看來可能不錯，但瓶插壽命也會較短。就採後處理方面而言，最重要的大概是水管理以及溫度控制了，這兩個因素影響切花品質甚鉅，介紹如下。

採收後處理之影響

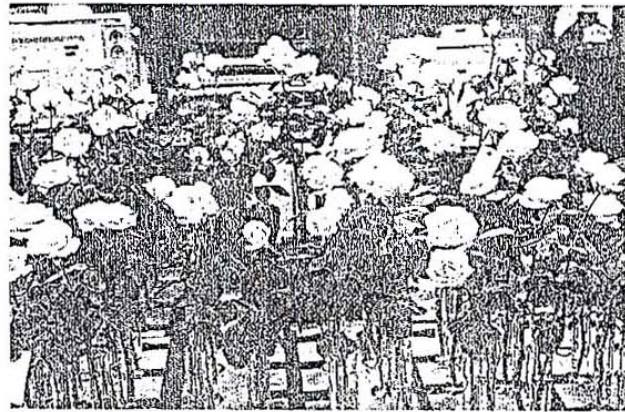
一、基本原理

影響玫瑰切花瓶插壽命主要的因素有水分和養分，水分不

夠會使花苞無力開張，進而造成垂頸，也使花朵不全開或開得軟弱無力。水分嚴重不夠葉片也會萎垂。養分不足，例如採收成熟度太低，也會使花苞無力開張，或是開張後很快就謝，採收成熟度低，花頸組織柔嫩，也較容易垂頸。

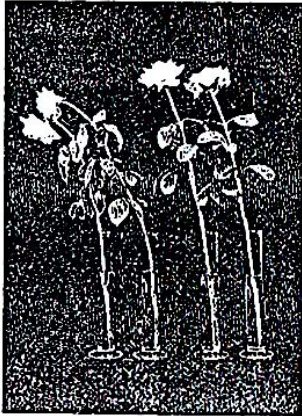
1. 水管理

玫瑰花採後處理最主要的在於水分之管理，包括減少失水以及增加吸水。玫瑰花切下後無法再自植株吸收水分，反而會吸到空氣，這些空氣擠在原



圖一、不同之採收後處理作業對玫瑰花瓶插品質有很大的影響。此為不同處理後之瓶插情形

來吸水之導管內，造成氣泡阻塞，因為玫瑰很容易失水，因此這種反應非常快，幾個小時沒有插水，大部分的導管可能都會因此而受到阻塞。這種受阻塞的導管，在切花採下插水



圖二、現行處理作業下使用預措保鮮液有時候效果並不理想(左)，配合改善的作業及預措液則有很大的改善(右)。此為草屯粉瓶插第4天的情形

後不一定能恢復吸水能力，因此玫瑰採收後太慢插水會嚴重影響往後之吸水。目前一般農民在田間採收後無法立即插水，採到整把要帶走時，切花已略呈萎凋，澆水後或泡水後雖然能恢復，但這些玫瑰花已受到傷害。這種受氣泡阻塞之玫瑰花可於插水時重切花莖，切去阻塞之部分，但這樣會使花

莖長度減短也費工。另外也可使用酸化的水如檸檬酸2000倍水溶液處理或約40°C溫水處理來促進吸水，但最好還是在田間一採下來就插水。

玫瑰插水使用之水也會影響吸水，影響最大的是微生物含量，以往有農民用水溝水澆，或整把沒，或用來插玫瑰花（目前還有這樣做的），雖然玫瑰花一時萎凋之現象消失了，但切口附帶之病原菌，侵入花莖之後，將來再使用殺菌劑或保鮮劑，效果均會大為降低，因此用水務必乾淨。

其次插水用之水桶也必須乾淨，這些水桶因每日使用，玫瑰花切口流出之養分會沈積在桶壁，使病原菌繁殖，若不是每次使用後均清洗乾淨，長久累積成爲一個污染源，切花插水後都帶病原菌了，這些切花雖然拍賣時品質仍佳，但日後瓶插壽命會受影響。使用水桶是否清洗乾淨，於洗後用手去摸，若有滑膩之感覺即應再洗，爲了省工可加少量漂白水如一般市售之Chlorox稀釋200~500倍來清洗，殺菌效果好，也無環保問題，使用濃度高時會有氣味，需在通風處清洗。

玫瑰切花非常容易受病原菌感染而縮短壽命，在世界各地

均一樣，因此，玫瑰切花採收後吸水處理時最好加入預措保鮮劑，這種藥劑主要的作用爲殺菌以及促進吸水。台灣目前可買到生產者使用專用於玫瑰切花的有利鮮系列的RVB，花神系列的DOG，以及Florisant系列的FI 600，這些藥劑經試驗後對多種玫瑰花均有幫助，但要注意配合合理的採後處理作業使用，效果才會確保。

2. 溫度管理

溫度管理和養分的消耗有很大的關係，玫瑰花採收後處理時，運輸及販賣期間間度高均會使玫瑰花養分消耗多，使瓶插品質降低，壽命也會縮短。同時間度高也會促進失水，因此溫度管理極爲重要。

溫度管理從採收就要注意，因爲切花剛採收時呼吸率高失水快。採收時避免高溫時間採收，最好大清早採，這種切花本身含水也多，較不會在田間就萎凋。採收後在田間堆放一定要避開日光，簡易的遮陰設備一定要有，同時要防止風吹，也要注意不能因防風而使溫度升高。

玫瑰花於早上採收後到傍晚裝箱，有一段很長的時間作整理、分級、捆把，大部分生產者此期間會插於水中，但這麼

長的時間要注意溫度控制，工作及貯放場所一定要涼爽，最好有一低溫庫，不僅能降低巨量的田間熱，也可以使切花裝箱後運輸期間溫度不會一下就高起來，這一點非常重要，因此大規模玫瑰生產單位應該要有低溫庫設備。如此玫瑰採收後，就能有較理想的處理；例如在田間採收立即插水，送回包裝場時立即送入冷藏庫，因為庫溫低，切花熱，失水快，此時插的水是溫的，有助於切花吸水。此期間要分級時，能作多少拿多少出來整理，捆綁之後再插水放回去，傍晚要出貨裝箱時再拿出來裝箱運輸，這樣才能對玫瑰切花品質做到應有的保護，如果插的水再添加預措保護液，效果將會更好。

三、現行作業之改善

基於上述之認識，我們作一些試驗，以瞭解現行作業下使用預措保鮮劑之效果，以及改變現行作業採用較合理之處理

方法對玫瑰品質改善之效果。另外，對玫瑰之冷藏壽命以及保鮮處理及包裝之影響亦作一探討。

1. 現行採後處理狀況

現行農民的作業，一般是將玫瑰花採下，放田間或工寮下，採到一大把後，在田間水溝浸濕，或用地下水澆濕，繼續採收到全部完畢載回家中，直接插水置放。下午再整理，依長短分級，20支捆一把後再插水，到傍晚裝箱，運送市場拍賣。目前有少數生產者有不少改善作法，但仍以此為普遍，此作業簡稱現行作業。以草屯粉、雙喜、沙蔓莎、台北紅為例，以現行作業經模擬運輸、次日中午插水，其瓶插壽命各為2天、2天、5天、3天(如表一)。

2. 預措保鮮劑之效果

預措保鮮劑，於切花採後載回家插水時使用，包括分級前以及分級後使用，以 Floris-

sant 600 為例、上述品種之瓶插壽命可提高各為3、3、5、4日(表一)。沙蔓莎本身壽命已長，因此增加不多，但其他品種均可提高約1日，效果不可說不大。其他種類之預措液，例如 RVB 亦曾嘗試於小量之種類，效果也類似。

3. 改善採後處理作業之效果

較理想的作業，或稱改良作業，則在田間置放一水桶，裝有清水或保鮮液，玫瑰花採下一小把即插此水中，以此運回包裝場置放，下午取出分級捆把，重切後再插回去，然後整個移到1℃冷藏庫內，傍晚取出裝箱，箱內先墊一層塑膠布及濕冷報紙，花間及上層亦加濕報紙，經室溫放置模擬運輸到次日10時取出，觀察瓶插品質及壽命。

結果只用水不用預措保鮮劑的處理也有很好的效果，上述各品種之瓶插壽命各為4、2、5、4日，除雙喜與沙蔓莎外，

表一、預措藥劑及改善採收後處理作業對一些玫瑰切花瓶插壽命之影響

| 品種 | 瓶插壽命(日) | | | | | |
|-----|---------|------------------|----------|------------------|-------------------|--------------------|
| | 現行作業 | 現行作業 +預措劑(FI) | 改良 作業 | 改良作業 +預措劑(FI) | 改良作業 +預措劑(RVB) | 改良作業 +預措劑(KOTO) |
| 草屯粉 | 1.8 | 3.3 | 3.6 | 5.3 | 4.9 | 4.7 |
| 雙喜 | 2.0 | 3.2 | 2.1 | 4.2 | 2.9 | 2.8 |
| 沙蔓莎 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 5.1 | | |
| 台北紅 | 2.6 | 3.5 | 3.6 | 3.9 | | |

另2品種可提高壽命1~2日(表一)。改良作業下再配合使用預措保鮮劑效果更佳,以Florissant爲例,壽命可提高爲5、4、5、4日RVB與KOTO也一樣有改善的效果(表一)。

。如二者配合起來效果更能確保(表三),此結果顯示玫瑰花的採後處理必須要非常小心,也說明小心的處理能夠有效的改善瓶插品質。

三、冷藏

玫瑰切花在特殊節慶有大量需求,因此有一部分以冷藏來調節供需。玫瑰花冷藏壽命並不長,有些人長期放冷藏庫下,看到切花並沒有劣化,以爲可以一直放下去,但是冷藏過度,切花瓶插壽命會降低,嚴重的不會再開。是否冷藏過度,無法在冷藏間看出來,只有定時取出,瓶插觀察品質及壽命,在不嚴重縮短瓶插壽命的條件下,才可得知冷藏壽命。以草屯粉爲例,在1°C下冷藏3日、6日、9日後,拍賣品質仍很好,但是其瓶插壽命則各爲

表二、預措藥劑與改善採收後處理,對一些玫瑰花瓶插品質之影響(瓶插第5天仍有觀賞價值之切花百分率)

| 品種 | | 現行作業 | 現行作業 + 預措劑(F1) | 改良作業 | 改良作業 + 預措劑(F1) |
|-----|----|------|----------------|------|----------------|
| 草屯粉 | 花朵 | 25 | 13 | 38 | 88 |
| | 葉片 | 13 | 50 | 63 | 100 |
| | 綜合 | 13 | 13 | 38 | 88 |
| 雙喜 | 花朵 | 0 | 25 | 0 | 50 |
| | 葉片 | 0 | 38 | 50 | 75 |
| | 綜合 | 0 | 25 | 0 | 50 |

預措藥劑及改良作業對玫瑰花瓶插品質也有改善,如草屯粉於瓶插5日,可觀賞的百分率只有13%,適當的處理可提高到88%,雙喜則由0%提高到50%(表二)。

改良作業對運輸後品質在試驗上影響不大,如現行作業下運輸後品質均很好有1.6~1.8分(滿分爲2分)(表三),實際運銷時可能不會那麼好,因爲試驗上包裝處理的數量較少,保護較好。

垂頭之影響,在現行作業使用預措保鮮劑對大部分品種仍有效(表四),若採用改良作業,不用預措保鮮劑,也有效果,但二者對一些品種效果不彰

表三、預措藥劑及改善採收後處理作業對一些玫瑰切花開箱拍賣品質之影響

| 品種 | 開箱品質 | | | |
|-----|------|----------------|------|----------------|
| | 現行作業 | 現行作業 + 預措劑(F1) | 改良作業 | 改良作業 + 預措劑(F1) |
| 草屯粉 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| 雙喜 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 |
| 沙蔓莎 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 1.9 |
| 台北紅 | 1.6 | 1.6 | 1.7 | 1.7 |

註:開箱品質最低-2分,最高-2分

表四、預措藥劑及改善採收後處理作業對一些玫瑰切花瓶插垂頭率之影響

| 瓶插日數 | 品種 | 垂頭率(%) | | | |
|------|-----|--------|----------------|------|----------------|
| | | 現行作業 | 現行作業 + 預措劑(F1) | 改良作業 | 改良作業 + 預措劑(F1) |
| 3 | 草屯粉 | 13 | 0 | 13 | 0 |
| 3 | 雙喜 | 25 | 0 | 25 | 0 |
| 3 | 沙蔓莎 | 13 | 13 | 0 | 0 |
| 3 | 台北紅 | 50 | 25 | 0 | 0 |
| 5 | 草屯粉 | 25 | 13 | 25 | 0 |
| 5 | 雙喜 | 88 | 50 | 50 | 0 |
| 5 | 沙蔓莎 | 50 | 50 | 50 | 38 |
| 5 | 台北紅 | 100 | 76 | 50 | 63 |

表五、預措藥劑及改善包裝對一些玫瑰切花冷藏壽命之影響

| 品種 | 冷藏壽命(日) | | | | |
|-----------|---------|------------------|-------------------|--------------------|----------------|
| | 現行作業 | 現行作業 +預措劑(FI) | 現行作業 +預措劑(RVB) | 現行作業 +預措劑(KOTO) | 現行作業 +溼報紙包裝 |
| 草屯粉(低熟度) | 3 | 6 | 6 | 3-6 | 3-6 |
| 草屯粉(中熟度) | 3 | 9 | 9 | — | 6 |
| 沙蔓莎 | 3-6 | 6-9 | 6-9 | 6-9 | 6 |
| 牛紅3號(低熟度) | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 |
| 台北紅(低熟度) | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 |

註：3-6或6-9表示不同次試驗之結果

6.7、3.8、2.8日，因此其冷藏壽命應該是3日。依此草屯粉、沙蔓莎、牛紅3號、台北紅在1°C下之貯藏壽命各為3日、3~6日、<3日、<3日(表五)。

玫瑰冷藏以現行作業處理，冷藏壽命均偏低。在現行作業下使用預措保鮮劑、能使冷藏壽命提高約3天左右(表五)。由於玫瑰冷藏後，葉片常呈現略為失水、花朵略為萎軟，因此嘗試包裝箱中加濕報紙，對冷藏壽命之延長也有一些效果(表五)。

牛紅3號與台北紅冷藏壽命均低於3日，因為瓶插時花朵均不再開張，此很可能是因為現行的採收或熟度對冷藏而言成熟度太低，也許採收成熟度提高仍可適合冷藏。草屯粉採收成熟度低也有類似問題，將採收成熟度略為提高一些，到花苞略為開時之程度採收，則

冷藏壽命可明顯的提高(表五)。

荷蘭玫瑰花採後處理及拍賣運輸間對品質之維護措施

在台灣舉行幾次國際花展時，荷蘭之玫瑰花瓶插3天至5天仍很漂亮，要有這樣的效果，除了切花本身品質好之外，採後處理自然也要作得好。舉例來說，他們知道病原是影響玫瑰花瓶插壽命之重要因素，因此拍賣場設有固定之分析室，每天取樣在切口處之花莖切下一些，分析病原菌含量，若超過一個限度，生產者當日下午會收到警告通知。若有3次警告無法改善，拍賣場將拒收此生產者之產品。如此一來，不必要求或限制生產者如何處理自己的花，拍賣場出售的花即有某一程度的保障。

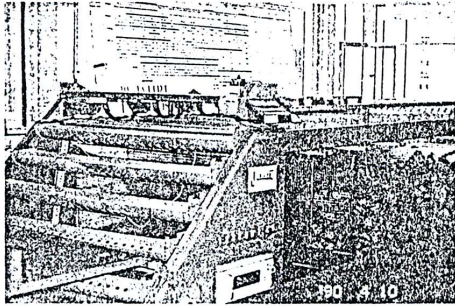
以下就荷蘭玫瑰切花採後處

理之要點作概要說明：

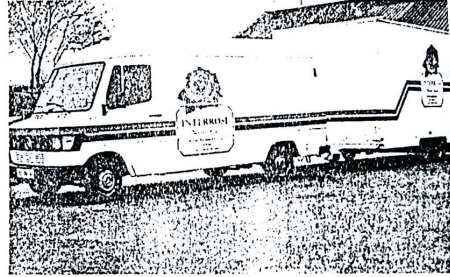
採收

生產者在溫室內採收玫瑰切花，立即插入水桶，放於台車上，到一定量送入冷藏庫降溫及暫放，分級包裝之工作人員依工作速度自冷藏庫取出花，以人工一枝一枝擺入分級機之輸送帶上，由機械依長短分級，同時計數(圖三)，擺入的速度相當快，擺放的同時看到不良品即丟棄。

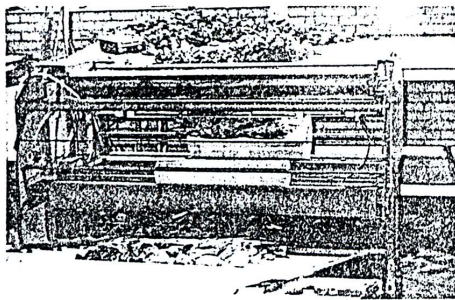
分級計數好的切花，立即移入另一包裝機，自動以塑膠薄膜包裝(圖四)，機械分級與包裝不僅可節省人工，並且可快速處理，使切花暴露在高溫之時間縮短。包裝之後再由工作人員放入水桶，此水桶取自拍賣場，將與花一起送拍賣場。玫瑰花裝滿一桶後，水桶才加水，水中通常會加殺菌劑，最常用的是商品化的現成預措保鮮劑(圖五)，如RVB與Floris-



圖三、荷蘭玫瑰花以分級機依長度分級及計數



圖六、經冷卻後之玫瑰花連水桶及台車以保冷車廂載送拍賣場



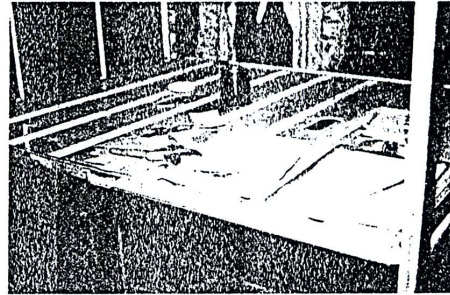
圖四、分級後之玫瑰花以捆紮機自動捆紮



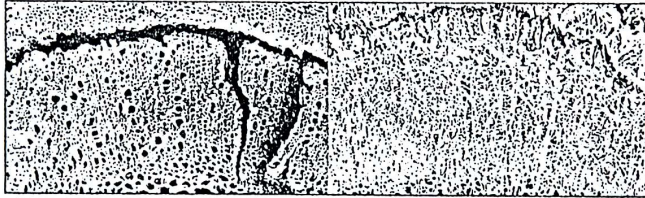
圖七、拍賣場品評員評定品質給予註記



圖五、玫瑰花捆紮好後插於塑膠桶，加入預措保鮮液，再放入冷藏庫



圖八、玫瑰花花莖下端取樣以作病原菌含量分析



圖九、玫瑰花在含菌水中瓶插3日後切口受到阻塞之情形(右)

sant，有些人會自配合氯的殺菌劑，但一方面濃度不易控制，殺菌力不穩定，一方面氯會逸失，因此為確保殺菌效果，以商品化之產品較安全。為此會增加處理之成本，因此每桶之注入量由機械控制固定量。加水後玫瑰花再被送入冷藏庫，於於可放兩層水桶之台車上，直到拍賣後再取出。

三送拍賣場

玫瑰花送拍賣場時，由於已在冷藏庫充分降溫，因此運送時只要在一個可和外溫絕緣的隔熱車廂運送即可(圖六)。

三拍賣場品管

玫瑰花送到拍賣場，整個台車會被安排放在 2°C 存放庫，此庫非常大，可容納所有的玫瑰花。大約早上 3、4 點會有品質品評員對所有的玫瑰花品質做鑑定(圖七)，例如：成熟度

是否適當，有否蟲傷、病斑、擦傷之缺陷，色澤是否正常等，在品質表上加以註記，在拍賣鐘拍賣時，會被顯示或由服務員唸出，使承銷人能決定要購買之價格。玫瑰花暫存時，承銷人也可以進入冷藏庫查看品質，以決定對某一批貨是否要購買或出價之金額。

另外有一組員，每日在拍賣前隨意取樣，將一把玫瑰花之花莖下端切下 1 吋，放入塑膠袋內(圖八)，取回試驗室化驗其病原菌之含量，化驗的速度很快，大量的化驗要整個上午，切花雖然已經售出，但是對於不合格的生產者會立即寄發警告單要求改善，對於新加入的生產者會先加重檢驗。

用過的水桶送回拍賣場集中殺菌及清潔，以高壓熱蒸氣自動清洗，效果好且無環保問題

，但大量處理下來，仍有少數有問題發生。

四運銷商處理

以遠地運銷，例如外銷台灣的作業為例，承銷商將插水的玫瑰花連桶運回包裝場，放於冷藏庫內降溫及暫存，要裝箱前再取出換包裝，例如外加白報紙包紮，或直接裝箱，裝箱後立即以強風預冷法將箱內之玫瑰花充分降溫，之後再送回低溫冷藏庫貯放等待運輸。遠地運輸時箱內常會加入 4 片或 6 片的藍冰(密封塑膠盒內裝了藍色含高濃度鹽類之水溶液冷凍成冰)，如此已冷卻的玫瑰花在運輸間溫度不會太快上升。由於這些玫瑰花在水分及溫度控制得當，因此運到台灣後仍有很好的鮮度以及瓶插品質

結語

由台灣本地的試驗，以及荷蘭玫瑰花處理的例子，可以清楚的看出來，玫瑰花的採後處理對瓶插品質及瓶插壽命有很大的影響。目前台灣的玫瑰花，大部分的採後處理仍然粗放，因此如果能先在水分管理及溫度控制上作一些改善，對於瓶插品質、瓶插壽命以及冷藏壽命應該是會有顯著的幫助。

