

# 外銷切花大突破 !!

## 採收後處理新技術

### 菊花品質大幅提高 林學正

菊花是本省3大切花中，生產面積最大，外銷數量最多的一種，主要產區在彰化縣田尾、永靖、北斗及嘉義市近鄰地區，總栽培面積約四百餘公頃，切花年外銷量約3,000萬支，價值在新台幣億元以上，為本省極具前途的高經濟價值作物。

採收後的菊花仍具生命力，貯運壽命有限，且花的組織柔嫩，較其他產品不易保鮮，而其目的又為供裝飾觀賞用，消費者對品質的要求極高，因此保鮮需求層次亦甚高。

一般菊花的品質並不理想，除了小部份由於栽培技術不當外，大部份是因採收、分級包裝及貯運技術等不當所致。



菊花採收

### 方法缺失影响外銷

省產菊花外銷，概有下列4種缺點：

(1)花以成把交易，選別及分級不易，每把花的表裏不一致，無法控制出貨品質。

(2)外銷菊花以帶期採收，花體內營養不足，花朵無法盛開，且造成瓶插壽命短暫。

(3)本省以露天栽培菊花，害虫無法完全滅絕，切花上常附有虫體，無法通過日本嚴格的檢疫。

(4)因貯運壽命不長，需用空運運輸以節省時間，運費昂貴，且菊花較工業產品體積大而價值較低，在空運繁忙季節常無法優先承運，導致不能按期交貨。

由於這些缺失，影响了目前的外銷數量以及將來外銷的潛力，因此筆者參考國內外進步的處理技術，

研製選別、分級機械，建立本省唯一的先導型現代化菊花包裝場，配合處理流程設計，使本省外銷菊花能免除上述缺陷，同時已於今年3月經實地操作裝運試銷日本，效果良好，即將處理過程提出，以供花卉業者及有關人員參考。

### 新技術機械作業

菊花處理新技術的一系列流程如下：

田間採收→包裝場集貨→水養(預措)→選別、  
切莖、計數、分把→除葉→捆把→水養→保鮮包裝→  
機械處理  
裝箱→預冷→裝藥(燻蒸)→裝櫃→碼頭船運  
5°C 低溫貯運

分述如下：

(1)採收：早晨或下午採收，對切花的品質大有影响。下午採收的花經由光合作用，貯存較多的養分，瓶插壽命較長。

本省現行的採收時間大都在上午，農民將菊花採收後運至農舍或路旁廣場進行選別、除葉、成把等作業，約在下午3~4時之後，以整把為單位交予包裝場。

新方法因用機械作業，時間縮短，可以要求農民在每日下午3時後才採收，這樣不但能使菊花貯存了當日光合作用的養分，且不必因室外作業時間過長，失去切花吸水力。

(2)集貨：現行的集貨方式，是以成把方式送到集貨場或包裝場，雖然乾淨俐落，但無法進行選別分級，搬運發生的擦傷也無法剔除，而且處理時間太長。

新法是於菊花自田間採收後，不經任何處理，直接送至包裝場，時間縮短，且因非成把包裝，切花堆捆疏鬆，較不易造成擦傷。

### 預措水養效果好

(3)水養(預措)：切花一般在採收後5小時內，吸水力最強，因此，切花採收後應儘速置入水中，謂之水養。若水中加入營養物，如糖、殺菌劑或生理代

謝影响物質，則成預措液。

水養可維持細胞的膨壓，使切花不致於萎凋。預措可使切花開得更大，具更長的切花壽命。

現行的方法是在集貨後進行水養，但因集貨前處理時間過長，水養效果不彰。新法採用預措，預措液含有2%蔗糖和200 ppm 8 HQS (8-Hydroquinolidine Sulfate)，使菊花在常溫下吸收6小時以上。蔗糖及8 HQS皆能降低菊花的呼吸作用，前者供給碳水化合物以及維持細胞膨壓，後者是殺菌劑，可抑制導管內微生物的生成，避免堵塞導管。

預措液用水應以去離水 (Deionized water) 或蒸餾水為佳。若用自來水時，應注意所含的可溶性鹽分不宜超過600ppm，這點在硬水地區更應注意。

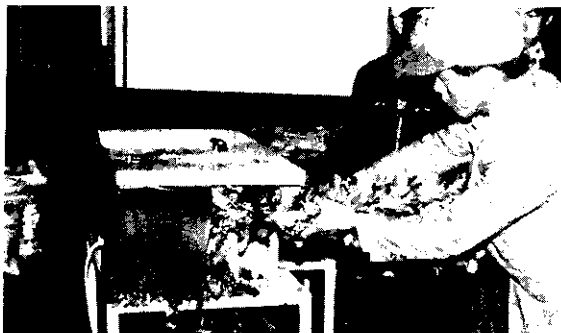
水養或預措可利用夜間進行，如能在夜間配合光照，則切花可繼續行光合作用，製造養分，即使是在50呎燭光的弱光下，切花品質也比在宅舍黑暗中處理為佳。

## 選別機選別

(4)選別與分級：現行外銷菊花的選別與分級，是由農民依收購者的規定作業，沒有固定標準 (國家標準)，因此選別分級規格常依國外市場及產地的品質與產量而變。這種不固定的規格，常因買賣雙方觀點不一而生糾紛，加上農民常利用成把交易無法選別的缺點，把級外品夾雜於每把之中，使品質無法控制，嚴重影响外銷信譽。

最近，貿易商有以「包青」方式收購，出貨前先買下田間所有菊花，再要求農民依規定供花，因花已屬買方，農民則能依規定分級選別，因此較能控制品質。但包青方式，使農民無法依市價獲得合理利潤，也可能買方無利可圖，拒付尾款，造成糾紛。

新技術採用筆者研製的聯合選別機，這種選別機附有轉動輸送帶，切花一支一支由機口放入，由輸送



除葉機

帶送經品管員面前，品管員挑出細弱、歪斜、花葉不良的級外品歸還農民，合格切花則自動被高速鋸盤依可調整的長度切莖，自動記錄通過數目，每10支或12支分成一把。

現行外銷菊花規格缺乏對花梗筆直程度及新鮮度的要求，新法則能一併顧及。

(5)除葉及成把：現行除葉及成把作業是由農民在集貨前辦理，每次只能除一支花，需時約1~2秒，因長期單一動作，工作者容易疲勞，常造成除葉不完全，除葉長度不夠或過多等現象。成把時，是將花朵收整齊後，以塑膠帶捆綁，用整枝剪依所規定的長度剪斷，估計每把需花費約一分鐘。

新法以機械作業，除葉機每次可除10~15支菊花，每除一次只需5秒鐘，除葉乾淨徹底，長度一致且不傷花梗表皮；捆綁機每一秒鐘可綁花莖兩處，所以每一把花綁兩次只需2秒鐘。除葉及捆綁速度各為用手作業的50倍及30倍。

## 保鮮冷藏海運

(6)保鮮：菊花成把後，裝箱及運輸途中，極易凋萎，尤其輸送至寒冷地區，冬季濕度低，更易失水。現行方法於菊花裝箱時，每層菊花間以薄紙被覆，因紙張透氣性大，易吸水，無法達到保濕目的。如用塑膠膜覆蓋，又因無低溫處理，箱內濕度過高，產品極易腐爛。

新法是在成把的菊花切口，墊以化粧棉約1公分厚，5公分見方內含硫代硫酸銀錯離子0.5mM及蔗糖2%、8 HQS 250 ppm，外包鋁箔紙，緊貼於成把花莖基部，由於鋁箔紙不透水氣，形狀容易固定，可長久保持切口濕潤，防止花及葉部失水。

(7)裝箱：新法裝箱方式與現行方法相同，每次以5把切花50支花放成一層，各層頭尾交叉，共放4層，每箱裝200支花，每層以薄紙隔開，防止每層間花葉互相摩擦。

現行使用的紙箱太小，200支切花裝後需擠壓才能封蓋。新法設計的紙箱較現行紙箱高，花朵擠壓較不嚴重。

(8)預冷：預冷是短時間內快速降下切花溫度，以適應冷藏海運貨櫃之用。現行方法無此步驟，新法是用強風預冷 (Forced air precooling) 方式預冷，使切花在短時間內溫度降至5°C左右，再裝於冷藏貨櫃運輸。

強風預冷是在冷藏庫內夾層裝一強力風扇，風壓

約2吋，將裝好花的紙箱靠牆堆砌在風扇兩邊，每邊3~6箱，再以兩片三合板將紙箱上方及風扇前方封閉，當風扇向內抽風時，形成低壓，冷風即因低壓關係由箱邊長孔吸入，經切花使其冷卻。

箱子一邊有5個長孔，每個大小為9.5×2.5公分，平均開於紙箱長方形兩邊，互成直角且不對列，有利進入的冷氣對流，孔洞面積佔該面總面積的3%。強風預冷可使20°C的菊花，在30分鐘內降至5°C左右。



菊花切口保鮮包裝

(9) 燻蒸或浸藥：輸日菊花為通過日本植物檢疫不能帶有活虫體的規定，在輸出前需予以殺虫處理。

現行方法，是在未裝箱前以美文松等藥劑浸漬，以殺死菊花上常發生的薊馬、蚜虫及葉蟻等虫類，因浸漬方法需在菊花處理後晾乾，以免花體溫度過高，造成運輸中的腐爛，而常常因趕時裝運，將菊花置於室外曝曬或風扇吹乾，不但影响品質，且更易造成運輸中溫度過高的現象。

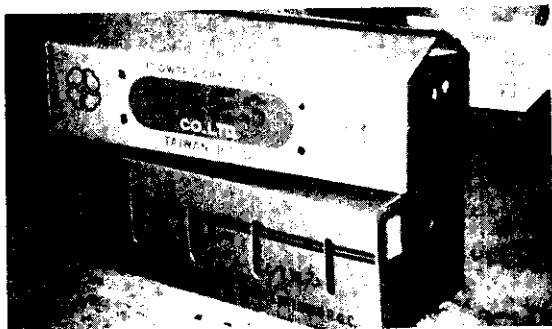
新方法以磷化氫長期除虫，利用 Phostoxin 片劑放入箱內，經3天密封燻蒸，以揮發性的磷化氫氣體殺死切花內害虫。

作法是將預冷至5°C的菊花，每箱中放 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{4}$ 片

的好達勝藥片（每片為3g）後，在花箱外套PE袋，使磷化氫氣體不致逃逸，達到燻蒸的目的。

(10) 裝櫃：現行方法以空運運輸，裝好箱的菊花在夜晚由大卡車裝載到機場，次日晨裝機運送，因空運運費高，為節省空間，常使用較小的紙箱緊密積壓。

新法採用海運裝載出口，運費低，且因貨櫃容積較大，可設計較疏整的紙箱裝花，使花不致積壓過度而受損，且冷藏貨櫃可拖至產地裝載，菊花有較佳的低溫保護，雖然運輸時間較空運久，仍可保持新鮮。



紙箱打洞比較：上為舊式，下為新式。

## 栽培管理仍不可忽視

日本為本省菊花外銷最大買主，但日本對菊花的品質要求也很高。近年來日本因難自台灣買到理想的菊花，而在琉球大力推展菊花生產，其技術與金錢的投資甚為可觀，對本省菊花外銷造成巨大的威脅，因此，如何供應日本高品質的菊花實應加以研究。

菊花品質的改善，除了在採收後採取較理想的處理方法外，最重要的還是採收前的栽培管理，有好的採收品質，才能有好的到貨品質，採收後技術只能維持其已有的品質，並不能創造出更好的東西。

新的處理技術可解決輸出菊花無法品質的困難，菊花開放不豐滿及運費過高等問題。但新法以海運運輸，時間較長，對市場價格變化常無法即時把握，為其缺點。

