發展臺灣切花外銷之過去與現在

黃　敏　展
國立中興大學園藝研究所教授

摘要：臺灣爲位於太平洋西邊緣，面積約有三萬六千平方公里的海島。北回歸線通過中間部位，呈海洋性亞熱帶氣候。北部和中南部的氣候變化不同，北部雨量分佈，秋冬季雖較多，全年尚稱平均，中南部則呈冬乾夏濕的情形。由於中南部秋冬季乾燥而冷凉，灌溉系統發達，成爲發展花卉良好的產地。依農林廳的統計，在1973-1981年之間花卉栽培面積增加一倍，達1,672公頃，其中以栽培菊花最多，次爲唐菖蒲。這些切花近年來均外銷日本等國家，以日本而言，臺灣的切花每年約佔日本進口切花的40%以上，價值六千多萬元。這些外銷切花爲近幾年來花農和學者，政府有關機關的共同努力之下，所獲得的成果。

菊花栽培從扦插方法，採穗母株的管理，不同氮素形態和鉀施用濃度等營養，以及再電照等方法上，曾做探討。對改善包裝，運輸方法等也說明改善方向。唐菖蒲重於新品種的引進和微體繁殖。玫瑰則更新品種之外，修剪方式的改善和保鮮劑的利用也都有研究成果。晚香玉球根可用乾燥等方法，促進開花，如用人工30°C 乾燥45天的方法效果良好。晚香玉切花運輸上，如用8°C冷藏，再在包裝內放置乙烯吸收劑，對延長瓶插壽命的效果很好。星辰花爲新興花卉，夏季利用高冷地育苗，秋季移到平地栽培，可提早開花，提高切花價值。切花用非洲菊亦爲新興花卉，一般使用種子繁殖的植株，切花吸水性不良。宜須選拔吸水性良好，抽花率高的植株，加以無性繁殖。但通常無性繁殖較慢，可使用花梗爲材料，做組織培養，大量提供優良切花品質的營養系種苗，促進銷售。對今後之發展提供五點建議。

前　言

臺灣是位於太平洋西邊緣的海島，也就是在東經120°02′16″至122°00′04″，北緯21°53′42″至25°17′48″的位置，北回歸線的23°30′大致通過中央的部位。全島大小爲長度448公里，寬度144公里，總面積有36,000平方公里。惟山岳地佔相當大的面積，海拔100公尺以下的面積僅佔31.3%，100～1,000公尺佔37.2%，1,000公尺以上的也佔有31.5%，所以全部可耕地祇有918,143公頃，水田祇佔有56.32%。因此如何有效利用這些有限的土地，增進生產力，提高經濟效益，爲當前提高農民收益，改善農村結構的重要問題。

臺灣位於亞洲大陸的邊緣，亞熱帶之地，受海洋性季風的影響很大。氣溫變化和雨量分佈均受很大的影響。在北部、東北部，月平均氣溫在22°C 以上的時期約有6個月，而在中南部則有9個月以上。在夏季，北部和南部的最高氣溫相差不大。但在冬季差異卽大，每年2月爲臺灣最寒冷的時期，此時臺北的月平均氣溫爲14.8°C而恆春是20.5°C北部、南部的雨量分佈也不同，全島年平均爲2580公厘，在冬季，東北季節風帶來相當多的濕氣，因遇到中央山脈的高山，而把雨水降落在北部和東部，使中南部祇有乾燥的寒風，到夏季吹西南季節風時，也帶來不少的雨量此時全島都會受影響，由於雨量分佈的變化，在北部和東部雖冬秋季雨量較多，但全年分佈差異不大。而中部和南部則明顯的分爲冬秋季的乾旱季和夏季的雨季。

由以上的說明可以瞭解，冬秋季的中南部氣候暖和，乾燥，又有充分的灌溉系統，成爲園藝作物的主要生產地帶，除盛產荔枝、檬果、龍眼、鳳梨、香蕉等熱帶，亞熱帶的果樹之外，也是蔬菜，切

花和採種的重要產地。

依農林廳1982年版農業年報的統計資料，從1973到1981年的8年之間，栽培花卉的總面積有加倍的增加，由835公頃增加到1672公頃，而這期間水稻栽培面積則減少約9萬公頃轉作其他作物。花卉栽培中乃以切花栽培佔最多，每年均在60%以上，而切花中又以菊花最大宗，約有60%左右，其次爲唐菖蒲在17～19%。而玫瑰則由17%降低到5%，晚香玉由10%降到2%。因爲目前臺灣所栽培的主要玫瑰品種 Christian Dior 易患白粉病而 Peter Fran Kenfeld 又易患黑斑病，防治費用高而切花價格始終無法上漲，使花農無利可圖，廢耕很多而減少。晚香玉是原來供應抽取香精的單瓣品種，因抽香精工廠不再操作，減少栽培所致。其他庭園用樹苗和盆花則因居住環境的改善，都市計畫的推行而有增加的趨勢。

日本爲目前臺灣外銷花卉最多的國家，日本主要進口季節在冬季生產花卉成本較高的時候，也是生產量較少的時期。每年12月下旬是日本花卉銷售最旺的時期，也正是一般花農調節產期集中出貨的時間。因此競爭相當激烈，常使售價壓低而無利益。然1月到3月是日本花卉生產最少的季節，栽培都需依賴溫室或完整的塑膠棚而加以暖房，成本高。再者3～4月爲日本年度交替時期，有很多集會，祭神日也多，結婚儀式也漸多，需要花卉裝飾的地方增加，花卉的需要量相當多。所以臺灣生產的花卉也大都集中在這1～3月之間外銷到日本。

根據日本海關的統計，日本從其他國家進口花卉的數量相當多，1980年全年由我國，美國本土，夏威夷、哥倫比亞、以色列、泰國、新加坡等進口達8千2百多萬枝切花。其中由我國外銷的切花大致佔40%以上，以菊花、唐菖蒲和山蘇花爲主，均佔這類切花日本進口的100%。而菊花更是佔我國外銷日本切花的80%以上，1980年曾達3千多萬枝。價值新臺幣6千多萬元。但這種情勢沒有維持多久，在1981年全年外銷到日本切花降爲2,461萬枝，1982年更降爲2千萬枝而已。究其原因，大致上有兩點；其一爲日本水田轉作，因爲有其他適當的作物可栽培，以繁殖容易，栽培上困難較少的菊花成爲轉作的主要花卉作物，使露地菊花的產量超出市場的容許量，其次爲琉球的冬季切花生產近幾年來發展迅速，菊花也由原來的小菊改植一般大花種，大量輸出到日本本土，而與臺灣產菊花產生相當大的競爭局面。這種情形不但使日本切花市場上，菊花的價格偏低，也使臺灣的菊花外銷日本發生相當大的困擾。

由以上的說明，大致可以瞭解，臺灣切花外銷日本已亮出紅燈。爲維持並擴大外銷花卉，打破既有瓶頸，除對已有外銷成績的花卉，改善品質，降低成本，增强市場上競爭力之外，需改變以菊花爲主的外銷花卉種類，增加新種類，以便加强外銷能力。一般而言，要改善切花品質，除注重採收後之處理和包裝之外，應注意採用健全的優良種苗，如經自行採穗繁殖，更需注意母株的培育管理。在栽培中的施肥管理和病蟲害防治，更是直接影響切花品質的因子。國內研究者曾從各方面著手研究花卉上的各項問題，以求提高切花品質。回顧下列各項切花種類，說明已往國內研究者所做各項研究工作之成果，供爲今後改善切花品質之參考。

菊　　花

菊花爲臺灣最重要，產量最多的切花，其栽培歷史雖然很久，但是使用電燈照明來調節開花期乃是1960年代中間才開始。所以現在大家視以爲然的電照菊（使用電燈照明調節花期的菊花），也祇有20年左右的經歷而已。不過在這期間經過不少的波動後，栽培方法等均有長足的進步。最初的電照菊除供應國內需要之外，也開始外銷到香港，然後才漸漸外銷日本的市場，由於日本市場都講求品質，如開花程度、葉片狀態、莖長短和粗細以及包裝等，所以在包裝上、栽培管理上，均做了相當大的改善。有些日本進口商更在採收外銷時直接派人來監督分級包裝，以確保品質。有關以往所做各項改善工作，說明如下：

一、改善扦插方法和提高插穗品質：

有優良品質的苗，就是栽培成功的一半，但常有不少花農忽略苗的重要性而專致初期栽培之困難，影響切花品質。從前菊花苗扦插是在田間普通畦上扦插，用竹片做半圓形墜道，上蓋草蓆。因此法通風不良、澆水不足、發根慢、苗易老化、發根率低。目前大家都改用專用的粗砂扦插床，上用黑網遮日。扦插前用發根素處理插穗，提高發根率。惟在節省人工和充實水分管理，應採用自動噴霧方式較爲理想。發根素宜用液體愛根生（Oxyberon 0.4 %）加水100倍使用。先把6～7公分的插穗浸殺菌液（如萬力千倍液等）10～20秒，然後再浸發根素液5～8秒，卽可插在砂床內。使用這方法，可在一星期後開始發根，兩星期後可定植在田間，發根率達99%以上。一般而言，發根素使用 NAA 其成本較低，發根較早、較長，但根較少。使用 IBA 則成本較高，雖發根較慢，但根數多而較短。這種根數多而短的苗，較耐移植，定植後的成活也較快。

二、採穗母株之管理：

需有良好的插穗，自然需要生長旺盛而强壯，無病蟲害的母株。將採穗母株置於人工氣象室日夜溫30/25、25/20、20/15°C的地方，施用氮鉀100、200、300ppm的肥料。結果表示，「冬王」，「月友」和「世界一」的母株及插穗的發根生長，均以 20/15°C 和氮鉀 200ppm 的施用結果最好。而這些培養母株的溫度也會影響插穗以後的生長和開花，試驗結果以20/15°C可提早開花9～10天(11)。

三、定植後之植株管理：

以菊花的營養而言，氮和鉀最爲重要，影響生長開花很大。經試驗結果，氮和鉀以1比1的比例，各 200ppm 的濃度施用時，可以得到最好的效果，生長旺盛品質良好。

一般花農使用的氮肥有銨態氮，硝酸態氮和尿素態氮等，這三種對作物的生長有不同的影響。以枝條之鮮重，乾燥重、葉數、花朶大小、小花數比較的結果，以硝酸態氮的效果最好，尿素氮次之。冬王施用較高濃度的銨態氮時，會產生葉部壞疽，節間變短，葉變小而捲曲等銨毒害症狀。以水耕試驗，硝酸態氮的 PH 值會上升到6.24，而施用銨態氮則降爲3.88。尿素態氮則介於二者之間(14)。

栽培最多的菊花品種冬王，其生長和花芽的形成與發育，易受溫度的影響，亦卽在高溫（30/25°C）之下抑制花芽的分化。日夜溫度在25/20°C時，對花芽的分化最好，而降到20/15°C時，花芽的發育和開花最好。但再降低到15/13°C時，反而會延遲花芽的形成和發育，如氮鉀肥的施用量高，促使莖加粗而降低品質。所以冬季低溫時，應減少施氮量爲宜(12)。

四、再電照之效果：

菊花爲標準的短日植物，但是花芽分化，舌狀花分化，管狀小花的分化所需要的短日程度均不同。在菊花的頭狀花序向內分化時，所需短日愈短，亦卽花芽分化所需短日較長，而管狀小花分化所需短日最短。這些分化的進行和自然日照由秋向冬愈短的現象相吻。現在經電照處理後由長日狀態突然變成自然的短日，使花芽分化急速進到管狀小花分化的短日情況，促使舌狀花的分化減少，增加管狀小花而降低切花品質。今以一般電照處理之後，先恢復自然的短日10～15天，然後再電照10～20天，重新恢復自然的短日到開花時。則株高比對照組增加15公分以上之外，花朶加大，整花朶之小花數增加，特別是舌狀花數。莖幹頂部5片葉形均增加面積，提高2～4倍之多。所以再電照對提高切花品質相當有效。但是再電照會使栽培成本提高。如沒有相當大的提高售價，則不易推行這種再電照的方法(4)。

5.冷藏貨櫃的試用：

一般外銷切花爲爭取時間，保持新鮮度，均使用航空貨運，將切花送到國外出售。但由利用空運，費用相當高，而切花量多時，又因飛機倉位有限，無法大量增加切花的輸送量。爲能降低輸送費用，以及提高運輸能力，必須考慮使用海運，而海運所需時間較長，宜以冷藏貨櫃裝載切花，輸送國外。這種冷藏貨櫃的利用，1981年已在琉球由日本政府的資援下，曾做試驗，結果雖不太理想，但乃繼續做預備試驗工作。農試所也曾在1983年3月中旬做試驗性出貨，結果據初步報告，在運輸當中，檢疫上，保持鮮度上均有良好的結果。由於事先經過藥品薰蒸消毒，分級包裝以及保鮮劑之處理，到日

本神戶拍賣市場乃能保持良好的新鮮度。但這些經保鮮劑處理的菊花，經重新用自來水插花，則易萎凋，葉片垂下。這點必須重新檢討，加以改善。

唐 菖 蒲

唐菖蒲爲僅次於菊花，外銷量多的切花，在臺灣選擇適當的品種，卽可一年四季栽培，供應切花。惟因臺灣冬季乃有夜溫10°C以下的氣溫相當多天，而夏季又晝溫35°C以上的氣溫，常長達兩個月以上，因此需要適合不同季節栽培的品種。過去已從荷蘭、美國等地，經公家機關或民間陸續引進相當多的品種，但眞正能適合臺灣經濟栽培的品種並不多。目前仍計劃由國外引進適合臺灣的新品種，以改善切花品質，提高消費者的興趣，增加銷售量。

經過多次試作之後，對具有推廣價值的品種，除依靠由國外進口大量木子供繁殖之外，亦可使用組織培養的方法大量繁殖。將開花後的花莖上取出側芽做爲初代培養，在MS培養基上形成小植株，加上BA0.8mg/l，則形成小球莖。如經多次分割培養，可在短時間內快速繁殖。

玫 瑰

玫瑰在世界各地是重要切花之一，在臺灣也是重要的切花。由於臺灣冬季沒有5°C以下的低溫，所以玫瑰在臺灣都能四季生長開花而不休眠。但夏季氣溫高，影響發育甚大，切花品質也不佳，所以一般能供應切花的時期祇有每年10月到5月之間，夏季僅做保護工作而不切花。

在臺灣繁殖玫瑰，通常都用高壓的方法。這種方法育苗的時間很短，成活率高，方法簡單，成本低。但是因爲玫瑰用自根生長，而大部分的品種本身的根抵抗環境的能力弱，所以能適合臺灣的自然環境而進行經濟栽培的品種很少。Christian Dior 爲適合這種繁殖方法和栽培環境的玫瑰品種，更因花色深紅，花朶大，適合中國人的觀賞而成爲栽培面積最多的品種。但由於 Christian Dior 易患白粉病，不易防治，而防治所用農藥費用高，使栽培成本提高，更因長期玫瑰切花價格的低盪，迫使不少花農放棄栽培，而減小栽培面積。

爲了更新玫瑰的經濟栽培品種，中興大學園藝系從民國63年以來，陸續從國外引進所謂切花用玫瑰品種，前後共收集20品種以上，在中興大學花圃內試作。目前先選出大紅中朶品種 Samantha，從70年開始推廣給花農試種中，成績良好。其他品種乃在繼續觀察中。

修剪爲更新玫瑰枝條，提高切花品質，增加產量的方法，惟修剪不當，不易產生基部枝條而降低品質。如爲促進產生多數芽條，可以使用1%BA 的羊毛脂膏塗於基部芽眼上，則可促進基枝生長。但這方法需每芽點1次，所費勞力相當大，雖然有效，成本也高。爲促使增加生產，提高品質，以500ppm 的 Ethrel 噴在全株上，經7～10天後再行中程度的修剪，亦卽在50公分高度修剪，則易從基部生長基枝，枝條長、花朶大、品質好，通常經 Ethrel 處理後約3～4天會開始落葉，呈人工休眠狀態，然後再修剪，效果良好。

保鮮劑使用在玫瑰切花上，效果也很好，玫瑰切花常因運輸當中的高溫和失水過多而影響重新吸水，如能在採收切花後，在5°C冷却12小時，同時吸取5%糖，200ppm 8-HQS 和 50ppm 硝酸銀混合的保鮮劑，卽可促進吸水，開花，防止垂頭和保持花色，也延長瓶插壽命。

晚 香 玉

晚香玉極適合臺灣中南部栽培，供切花和肥育球根。有單瓣和重瓣品種，單瓣品種容易開花，香味較濃，抽花率較高，但切花價格較低，所以主要供抽香精之用，最近因沒有工廠收購供香精原料，廢耕單瓣種很多，使栽培晚香玉的面積減少很多。重瓣品種較不易開花，香味較適宜，爲主要的切花品種。

晚香玉球根在栽植之前，通常都經過乾燥處理，花農都用日晒方法乾燥40～50天才栽植。據云如

此處理，可提早開花，但這種日晒方法常無法提高抽花率，有時僅達30%而已。因此爲了提高抽花率，改用人工乾燥方法，則用30° C 45天的處理，可提高抽花率，也提早開花。這些球根用有機溶媒抽出所含生長素，以燕麥子葉鞘測定生長素的變化結果，經人工高溫處理的球根，含促進生長的成份較多，而無處理的球根，則含抑制生長的成份較多。

重瓣品種雖供切花之用，但常會發現吸水性不良，花穗無法伸長的情況，經使用低溫和保鮮劑處理的結果，以8° C的低溫預冷 1～2 小時，並在保鮮劑中浸 6 小時，包裝時在塑膠袋內放置乙烯吸收劑，結果以保鮮劑中再添加 Alar 的效果較好，可增長瓶花壽命。

星 辰 花

有一年生和多年生的種類，目前以一年生的栽培較多，花色多，栽培也較容易。由於初期營養生長宜在冷涼的氣候下進行，所以如擬提早開花，應在八月時於高冷地播種育苗，待平地氣溫開始下降的10月時，移到平地栽培，可提早開花。尤其在苗期時，遇到日夜溫15/13° C的低溫之後，可以促進開花，惟品種間，對低溫的反應不同，故需先試作，以瞭解習性。

非 洲 菊

非洲菊原爲花壇和盆花用的多年生草本花卉，由於育種上的進步，近幾年來不但花色增加，花朶加大，也漸適合切花之用。惟一般用種子繁殖的品種，吸水性參差不齊，能有良好吸水性的植株不多，因此要大量做切花栽培，必須選擇優良花色、花型以及吸水性良好，插花率高的植株來栽培。爲了提高切花品質，均須採用這種營養系品種。荷蘭等花卉先進國家，早在10多年前即採用這種營養系品種，在溫室內栽培。由於幾年來工資的提高，管理費的上升，對不必支柱、電照、病蟲害較少，而可周年開花的非洲菊受到重視。提升育種工作，出現不少新營養系品種，加强非洲菊在切花上的地位。

建立非洲菊營養系品種，已往只靠分株的方法，但速度很慢，因此需要依靠組織培養的微體繁殖法，才能在短時間內快速大量繁殖所需要的種苗。一般組織培養所用初代培養，都採用頂芽。非洲菊的頂芽接在地際，容易汚染，不易保持無菌狀態，再者頂芽周圍的幼葉有很多絨毛，不易找出生長點，因此爲了提高效率，試採用花梗來培養，結果良好，能從花梗頂部的組織，培養幼芽體，再在瓶內繼續繁殖，可在短時間內得到大量的營養系品種的種苗。

現有臺灣栽培的營養系品種，均來自荷蘭。這些品種均以溫帶的溫室內栽培爲前提而育成，所以能適合臺灣氣候環境的品種不多，有不少品種引進後，生長勢退化，而消失。因此非洲菊的切花栽培在臺灣發展，必須注意育成適合臺灣環境的新品種，中興大學園藝系從 6 年前開始，已用交配方法育成新品種。目前已育有以重瓣爲主的新品種，將來檢定吸水性，抽花率等條件之後，即可推廣栽培。

今後之工作

從上述重要切花之既往工作，今後應加强下列工作：

一、尋求適合臺灣氣候環境之新種類切花：

臺灣爲海洋性亞熱帶氣候，夏季高溫多濕，似如熱帶氣候，冬季有低溫，日夜溫常在15°～10° C左右，又如溫帶秋季的氣候。所以如能適當利用區域性氣候的變化，可以栽培熱帶性的植物，也能栽培溫帶性的花卉。但都無法大規模栽培而與熱帶地區或溫帶地區相競爭。因此要選擇微需低溫的花卉，或冷涼氣候的花卉。另外栽培上需要較高技術的花卉，也是選擇的目標。因爲臺灣的花農程度較高，有能力接受新的栽培技術，提高切花品質，以加强競爭力量。惟新種類花卉，常未知其特性，宜先少量試作，待瞭解正確栽培方法之後，才能推廣。

二、品種更新工作：

經長期經濟栽培的品種，因歷經長久大量的無性繁殖之後，其生長勢大都會衰弱，易患病害。又

因育種工作的進步，出現花色、花型更好、更容易栽培的新品種。消費者也喜觀看到新花色和新花型的品種。目前爲了加速更新品種，都由國外引進適合臺灣栽培的新品種。然這些新品種不一定都能適合臺灣的氣候環境，因此需要自行育種，育成適合臺灣的新品種出來。育種工作均需要長久年月的努力才有結果，也就是需要長久的經費支持，才能進行育種工作，更需要公家機構能支持推行。

三、尋求可供發展之臺灣原產花卉：

臺灣的地理環境較爲特殊，南北地區氣候變化不同，高低海拔的差距也大，所以原生的植物種類很多。其中有不少植物可供觀賞之用，惟大部分種類需經再改良之後，才能利用。例如臺灣原生蘭科植物很多，其中不乏直接可供觀賞之種類，如一葉蘭、蝴蝶蘭、報歲蘭、石斛蘭等，但這些乃需要更進一步的育種工作，提高品質，才能成爲重要花卉。如臺灣蝴蝶蘭原來祇有白色小花種，近幾年來經許多蘭花業者的努力，育成許多花色、花型更好的品種，提高利用價值，增加其重要性。對於臺灣特有的花卉，除加强保護其原生狀態之外，如有經濟價值，應設法加以人工培養和繁殖，以利推廣。

四、加强花卉營養之研究：

臺灣切花外銷已有十多年的歷史，但對於重要切花的施肥工作，仍多靠花農本身的經驗來施用。但常會看到施用量過多或施用時期不當的情形，以致植株生長不正常而導致降低品質的情況。惟花卉的種類不同，所需營養的情形不同之外，各地氣候的變化不同，土壤的性質情況更有差異。因此需要各種花卉的基本施肥原則之外，更須要區域性的施肥試驗，求得各地的施肥標準。對於提高切花品質，具有良好的作用。

五、統一發展花卉事業：

花卉的種類很多，而臺灣的農業又是小面積的耕作經營形態。在自由經濟的前提下，花農常依眼前利益之高低而隨時改變栽培的作物。花卉雖然沒有像糧食作物有固定的消費量，但是過於集中生產某種花卉，使產量突然升高，短時間無法消費，也容易導致售價偏低的現象。對外銷的切花，也因國外市場的變化，產品無法銷售而有暴落的情形。所以如何調節產地的生產，使花農不致於因集中生產某種花卉而有損失的情形。除溝通花農的基本觀念之外，各地鄉鎮農會在農林廳的協助下，定期集會，相互交換各地栽培情況，協調產量，以利花卉之安定發展。

表 1. 歷年來臺灣栽培觀賞植物之面積 (ha)

Table 1. Acreage of ornamental plants in Taiwan

Year	Total planted area	Cut flowers									
		Total		Chrysanthemum		Gladiolus		Rose		Tuberose	
		Area	%	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%
1973	835.24 (100%)	463.09 (55.44%)	100	129.41	27.95	134.33	29.01	79.81	17.23	47.80	10.32
1978	1241.80 (100%)	778.02 (62.65%)	100	461.11	59.27	144.74	18.61	48.69	6.26	48.73	6.26
1979	1340.42 (100%)	873.91 (65.20%)	100	492.86	56.39	165.33	18.92	93.86	10.74	28.58	3.27
1980	1528.64 (100%)	1057.32 (69.17%)	100	635.99	60.15	193.65	18.32	68.24	6.45	22.92	2.17
1981	1671.93 (100%)	1119.74 (66.97%)	100	685.37	61.21	192.28	17.17	63.32	5.65	26.56	2.37

表 2. 歷年來日本進口臺灣切花之數量

Table 2. Imported cut flowers from Taiwan to Japan

Year	1973	1975	1976	1978	1979	1980	1981
Total (1,000 stems)	1,703	4,259	6,848	18,118	25,653	34,548	24,612
Chrysanthemum %		59	62	82	83	88	85
Gladiolus %		20	25	9	8	6	5
Birds nest fern %		17	9	6	7	4	4
Total cut flowers imported to Japan %	42	44	52	41	44	42	31

表 3. 再電照影響開花日期、花朵大小、小花數的情形

Table 3. Effects of re-illumination on flowering days, flower size and number of ray florets of Chrysanthemum cv. "Moon Friend"

Treatments	Flowering days		Flower size		Ray florets		
	Days to flowering	Delay than cont.	Size (cm)	Compare with cont.	Percentage %	Number	Increased no.
15SD+10LD	132.06	14.56	15.34	106.45	93.41	434.75	86.31
15SD+15LD	139.31	21.81	14.59	101.25	97.79	435.38	86.94
15SD+20LD	144.44	27.94	16.06	111.45	97.01	510.12	161.68
15SD+25LD	148.56	31.06	16.97	115.87	98.54	564.12	215.68
10SD+20LD	140.06	22.56	15.28	106.04	92.82	468.12	118.68
15SD+20LD	146.38	28.88	16.06	111.45	96.31	522.44	174.00
20SD+20LD	148.19	30.69	16.28	112.98	92.83	479.12	130.68
Control	117.50	0	14.41	100	85.49	348.44	0

圖 1. 再電照影響菊花頂部 5 葉片大小之情形

Fig. 1. Top five leaves shape of cvs. "Sei Ko no Hana" and "Moon Friend" after re-illumination

Treatments	Sei Ko no Hana	Moon Friend
S_{15} L_{15}		
S_{15} L_{15}		
S_{10} L_{20}		
S_{20} L_{20}		
Control		

表 4. BA1%羊毛脂膏促進玫瑰基芽之生長

Table 4. Effects of BA 1% lanoline paste on the promotive basal shoots growth of Rose cv. "Christian Dior"

No. of buds on stem	Shoot length	No. of nodes	Diameter of stem
	cm		cm
1	69.4	15.0	0.72
3	78.1	17.0	0.72
3	87.4	15.6	0.96
4	75.3	16.0	0.78
5	84.4	18.2	0.88
Average	78.73	16.37	0.81

表 5. Ethrel 處理影響玫瑰枝條生長數、長度和節數之情形

Table 5. Effects of Ethrel treatment on number of shoots, nodes, shoot length and its grade of Rose cv. "Peter Fran Kenfeld"

Treatment	No. of shoots per plant	No. of nodes per shoot	Shoot length			
			Average	Over 50cm	30-49cm	Under 30cm
			cm	%	%	%
Ethrel 500ppm	7.9	8.7	46.4	30.0	68.1	1.8
Control	5.9	9.1	43.6	21.8	76.1	2.1

The Development of Export Cut Flowers in Taiwan

Huang Min-Chang

Dept. of Horticulture, National Chung Hsing Univ.

Summary

The place of location, main topographic character, soils and climate of Taiwan were described in detail. The production of ornamental plants from 1973 to 1981 in Taiwan were compared for each cut flower from the data of Taiwan Agricultural Yearbook 1982. And the amount of cut flowers exported to Japan were discussed from the data of Japanese customhouse statistical table. Chrysanthemum is the most important export cut flower in Taiwan. The cutting methods, apt temperatures and mineral nutrition of mother stocks, various N-form, nitrogen and potassium levels, re-illumination methods and improvement of shipping method of chrysanthemum were mentioned. Gladiolus is the secondary important cut flower. The new varieties and micro-propagation through tissue culture were made. Rose culture is rather difficult under climate of Taiwan. The selection of new varieties, Ethrel treatment before pruning to promote new shoots for flowers and using floral preservatives to improve shipping condition were made. Tuberose grows suitably in Taiwan. The dry and high temperature treatment of tubers were very useful for promote flowering. The floral preservatives, ethylene absorbent and precooling at 8°C in polyethylene bag were very useful to improve shipping condition. Statice is a new cut flower in Taiwan, the low temperatures in the highlands are favorable for their growth, and the winter condition in the lowlands promote their flowering. The future developments are discussed from five points.

參考文獻

1. Flora of Taiwan Editorial Committee. 1975. Flora of Taiwan. 1: 1-6. Epoch publishing Co. Taipei.
2. Huang, M.C. and T.Y. Wang. 1974. Control Flowering Season of Roses with Chemical Regulators. TARC Report, Dept. of Hort. NCHU. Taichung.
3. Huang, M.C., C.H. Peng and T.Y. Wang. 1975. Quality Improvement and Chemical Regulation of Basal Shoot Development of Roses. TARC Report, Dept. of Hort. NCHU. Taichung.
4. Huaug, M.C. and K.C. Yeh. 1979. Effects of Re-illumination on the Improvement of Cutting Flower Quality of Chrysanthemum. NCHU Horticulture 4: 27-36.
5. Huang, M.C. and S.L. Lin. 1980. Effects of Different Light Treatments on the Flowering of Chrysanthemum morifolium Ramat. BS thesis, Dept. of Hort. NCHU. Taichung.
6. Huang, M.C. and S.T. Huang. 1982. Effects of Dry Heat Bulb Treatment on Flowering promotion of *Polianthes tuberosa* L. NCHU Horticulture 7:30-46.
7. Huang, T.S. 1978. Effects of Conditioning Treatments and Sealed Polyethylene Package before Shipping on Vase Life of Cut Tuberoses. J. Hort. Soc. Taiwan Pro. Chia-Yi Ju. Col. Agri. 8:1-11.
8. Huang, T.S. and T.M. Shen. 1981. Effects of some Floral Preservatives on Vase Life of Cut Tuberoses. J. Hort. Soc. Taiwan Pro. Chia-Yi Ju. Col. Agri. 11: 24-30.
9. Lee, N. 1976. Effect of Conditioning Treatments before Shipping and Floral Preservatives on Vase Life of Cut Roses. J. Chinese Soc. Hort. Sci. 22:.66-72
10. Lee. N. 1977. Effect of Various Harvest Season and Floral Preservatives on Vase Life of Cut Roses. J. Chinese Soc. Hort. Sci. 23:247-252.
11. Lee, N. and J.J. Lin.1980. Effect of Temperature and Mineral Nutrition on Growth of Chrysanthemum Mother Stocks and Cuttings. MS thesis, Dept. of Hort. NTU. Taipei.
12. Lee. N., C.C. Shih and C.H. Chen. 1981. Effect of Temperature and GA3 on Flowering of Chrysanthemum morifolium Ramat. J. Chinese. Soc. Hort. Sci. 27: 117-126.
13. Shen, B.J. and N. Lee. 1982. Growth and Flowering Habits of Annual Statice. J. Chinese Soc. Hort. Sci. 28:20-34.
14. Shih, C.C. and N. Lee. 1979. Effect of Nitrogen and Potassium Levels, Temperature and GA3 on Growth and Flowering of Chrysanthemum. MS. thesis, Dept. of Hort. NTU. Taipei.
15. Taiwan Provincial Government. 1982. Taiwan Agricultural Year book 1982 Edition. Nantow, Taiwan.
16. Tseo, C.L. and N. Lee. 1978. Effect of Various N-form on Growth and Flowering

of Chrysanthemum moriforium Ramat. J. Chinese Soc. Hort. Sci. 24:25-33.
17. Wang, T.Y. and M.C. Huang. 1978. Studies on the Tissue Culture in Gladiolus hybridus Hort. I. J. Chinese Soc. Hort. Sci. 24:137-144.

討　論

鍾玉燕小姐問：夜來香切花用途外銷日本有何障礙？是否能克服困難發展此作物？

黃敏展教授答：夜來香供切花用者爲重瓣品種，缺點爲吸水性不良，花穗無法伸長。到貨送至消費者手上時無法全部綻開花朶。壽命短。目前嘉義農專黃達雄教授研究以低溫和保鮮劑處理，以8°C的低溫預冷1～2小時，並在保鮮劑中浸6小時，包裝時在塑膠袋內放置乙烯吸收劑，結果以保鮮劑中再添加 Alar 的效果較好，可增加瓶花壽命。夜來香極適合臺灣中南部栽培，單瓣品種容易開花，香味濃，抽花率較高，但切花價格低，主要爲供抽香精之用，最近因沒有工廠收購，所以廢耕很多。重瓣品種較不易開花，香味較適宜，爲主要切花品種。如處理技術達到商業實用化，則可外銷。獲取較高品質之利潤。