

財團法人中正農業科技社會公益基金會
農業科技研究贊助計畫執行成果報告

不同介質對玫瑰撚枝栽培生育之研究

計畫編號：84-中基-農-53

計畫主辦人：陳彥睿
蔡宜峰

執行機關：臺灣省台中區農業改良場

執行期間：84年7月1日至85年6月30日

摘 要

玫瑰“沙蔓莎”及“愛斯基摩”在設施內以自動供應養液系統，採高床設備以方便撚枝栽培作業，以兩種採花採撚枝法6種介質：(A)珍珠石：泥炭土= 5.5：1(B)椰纖(C)蔗渣(D)珍珠石：泥炭土= 3：2(E)太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1(F)太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1進行撚枝栽培試驗發現，在基部採收切花撚枝法中，“沙蔓莎”品種以椰纖介質有較高的採花量，切花一級品量也最多，其次是牛糞、雞糞、蔗渣介質，在“愛斯基摩”品種中以雞糞介質產量較高，其次是椰纖、蔗渣及牛糞介質，一級品最多的是蔗渣介質。在以“高點採收切花撚枝法”沙蔓莎品種中以泥炭土：珍珠石= 5.5：1介質產量最高，但一級品最多的卻是椰纖介質，“愛斯基摩”品種產量最高的是椰纖介質，但一級品最多的是雞糞介質。在切花品質方面以牛糞、椰纖介質較好，品質較差的是泥炭土：珍珠石= 5.5：1及珍珠石= 3：2的介質。在介質的補充次數方面以蔗渣最多，其次是椰纖。泥炭土+珍珠石之介質中罹患根腐病的植株最多，死亡率也最高。在品種比較方面，“沙蔓莎”較“愛斯基摩”早開始採收，產量也較多且長度較長。愛斯基摩產期集中於3~5月，而沙蔓莎除了3~5月較高產外，自8月起約每隔2月即有足量切花可供採收，產量及產期較穩定。

關鍵詞：玫瑰，堆肥介質，撚枝栽培

前 言

玫瑰為世界三大切花之一，本省栽培面積達204公頃之多⁽⁴⁾，也是本省非常重要切花之一，其切花拍賣量佔台北濱江市場總數量10.28%，平均拍賣價格達52元/把⁽³⁾，玫瑰花屬多花自生型，不須外來環境刺激即可週年開花⁽¹⁴⁾，在台灣的環境可以週年生產⁽⁵⁾，適合的日間溫度在21~29℃，夜溫在10~18℃⁽⁹⁾。pH值約5.5~6.5、E.C.值約1.8~2.2⁽⁹⁾。在冬季生產時雖然氣候較適合，但產量不高，而且容易受氣候影響，產期調節不易控制⁽¹⁷⁾。

為能提高切花品質增加玫瑰切花長度，並減少環境不良造成生產栽培困難，研究利用在設施內栽培，以日本為例玫瑰栽培總面積381公頃，祇有8公頃係用露天栽培，已有98%以上係利用設施栽培⁽²²⁾。為要求品質之改進不受外界氣候影響品質，因此，台灣玫瑰栽培也應考慮走向設施栽培之方向。在台灣地區自然條件下，夏季為玫瑰盛產期，但多半品質不佳，且產多銷少，經濟效益低。冬季為玫瑰市場消費需求強，若能適當改進栽培技術，如利用設施及介質栽培等，則頗有經濟生產效益。設施栽培是近年在園藝產業才發展的產業，方便產期調節、改善微氣候、保護作物防風雨、可加熱、加二氧化碳、方便化學控制病蟲害、提高產品價值，亦可加光、控制日長、光強度，使更適合作物之生產⁽²⁹⁾。並改以管路灌溉以提高灌溉及肥培效率，玫瑰過去係以溝灌為主但較浪費水資源，肥料係以點施及條施為主，但肥培效率不高⁽¹⁸⁾。近年來，在荷蘭、日本才有採用岩棉試作香石竹、非洲菊、玫瑰花的養液栽培⁽¹¹⁾。滴灌也必須是一種慢而穩定的水滴，單孔出水量必須小到1~8liter/hr，壓力必須低到0.5~1.5kg/cm²。滴灌較淹灌省水90%，且無沖洗作用⁽¹⁶⁾。

近年來亦有部份國家改採用撚枝栽培方式，培育玫瑰切花，以撚枝栽培方式，可提昇切花品質及長度。所謂弓橋撚枝是將定植後於生育初期，將發生的主幹新梢呈弓形撚曲後，呈水平方向橫臥於栽培床邊，誘發基部芽(Basal shoot)並由株基處採花，為便此栽培作業簡單易行，設計以高床栽培玫瑰⁽¹⁰⁾。在利用撚枝栽培之玫瑰“沙蔓莎”有70~80%以上列為一級品，比傳統土耕44.8%要好許多⁽¹⁰⁾。

設施內土壤，由於不受雨水淋濕、溫度又高，且土壤水分易蒸散，使表土產生鹽類累積現象(Salt accumulation)⁽¹¹⁾。一般理想的栽培介質必須具有的條件包括有理化性穩定、有效水分含量適當、質輕(低密度)、高孔隙度、陽離子交換能力強、適當的酸鹼度(pH)及電導度(E.C.)、植物營養成分含量均衡、無毒性物質及無病蟲源等^(12,30)。選擇良好的介質材料，除考慮上述物理性、化學性及生物性外，亦應將本土化(localization)與供給一致性的經濟因素列入⁽²⁶⁾，若能充分利用本省之農業廢棄物⁽¹⁾，如稻殼及牛糞等大宗有機廢棄物，由其物理及化學性質加以了解而調整作為栽培介質，將具有節省成本及減少污染的多重效益。由於沒有一種完美的栽培介質，在一樣的管理條件下，能適合所有的植物生長(Fonteno)。因此，利用堆肥化技術以降低有機物之碳氮比值(C/N)、毒性物質等，及酌施以適當的肥培與水分管理，均可將有機廢棄物轉化成理想之栽培介質^(6,19,31,34)。本研究擬利用堆肥化技術及混合不同有機資材等處理，評估以牛糞、稻殼、蔗渣及太空包廢渣等本土化有機廢棄物作為玫瑰栽培介質材料之適用性，並應用撚枝整枝技術，進行設施栽培，以探討對玫瑰生育、養分吸收、切花產量及品質之影響，以供日後研究與應用之參考。

材料與方法

於台中區農業改良場玻璃溫室內，進行不同介質試驗，在介質方面，以表一中六種不同介質：(A)泥炭土(Flora Fleur 002)：珍珠石(南海工業3號)V：V= 5.5：1(B)椰纖S型 $\leq 1\text{cm}$ (C)蔗渣(D)泥炭土(Flora Fleur 002)：珍珠石(南海工業3號)V：V= 3：2(E)太空包：稻殼：雞糞V：V：V= 6：3：1(F)太空包：稻殼：牛糞V：V：V= 6：3：1，進行不同介質之撚枝栽培試驗。在撚枝方式方面則以由基部撚折營養枝後直接由基部生產切花枝，稱為“基部採收切花撚枝法”，另一處理係由基部撚折營養枝後留一段約20~30cm的母莖後由此再生產切花枝，稱為“高點採收切花撚枝法”。養液供應方式由時間控制器控制，採定時定量滴灌供應水及肥料，以肥料稀釋定比器(品牌：多美滴)控制養液之濃度，病蟲害防治採用軌道自走式噴霧方式防治，夏季溫度以水牆及風扇控制，冬季在玻璃溫室保溫不另加溫機。所供試植株採扦插繁殖，株距13cm、行距55cm，以保麗龍床(長×寬×高100×60×30cm)種植，於84年5月9日定植，經一年種植調查。所供試品種有沙蔓莎“Samantha”及愛斯基摩“Eskimo”兩品種，每處理10株計4重覆，採完全逢機排列，管理方式於撚折3枝營養枝後開始採收切花，進行切花採收調查。調查項目包括切花產量、品質、介質之成分及pH、E.C.值分析、葉片養分濃度分析等項目。有機栽培介質及玫瑰葉片營養要素含量之分析，必須事先經逢機採樣後，其中玫瑰葉片採營養枝成熟葉，樣品先置於70°C烘箱烘乾48小時，再磨粉並經100 mesh篩選過篩，以濕灰化法分解，

氮含量以微量擴散法測定，磷含量以鉬黃法測定，鉀含量以焰光儀測定，鈣及鎂含量以原子吸光儀測定。pH值及E.C.值以1：5水的萃取液，用電極法測定。

結 果

表一係試驗處理表。表二所示係實驗用養液濃度供應標準。表三係玫瑰花撚枝栽培溫室之光度調查表，每10天調查一次，取每二個月最高值，發現在夏季8：30時79800Lux，冬天最高才20600Lux，中午時夏秋季最高達93000Lux，而冬天53100Lux，下午時夏季最高29600Lux，春季15200Lux最少。

依據表四所示，由不同栽培介質之(氮、磷、鉀、鈣、鎂、pH值及電導度等)特性分析顯示，不同材質調製之介質中有顯著的差異性，其中如蔗渣堆肥(C)、太空包稻殼雞糞堆肥(E)及太空包稻殼牛糞堆肥(F)等介質的養分含量均較高，且電導度也較高，其次為泥炭土與珍珠石調配之介質(A及D)，養分含量及電導度值最低者為椰子殼纖維介質(B)。惟pH值方面，則以太空包稻殼雞糞堆肥及蔗渣堆肥等介質較高，分別為pH值7.4及7.2，而以泥炭土調配珍珠石之A及D介質之Ph值較低，均為5.5。而當栽培玫瑰經過約12個月後，各處理介質的養分含量及電導度值均有上昇現象，其原因應與試驗中定期添加液有關，一般有機材質均有吸附營養要素之功能，因此在長期使用養液情況下，各處理介質均有養分累積之情形，且引致介質的電導度相對提高。

為瞭解不同栽培介質各處理間玫瑰植株吸收養分之效應，在不同試驗期間分別採收玫瑰營養枝成熟葉片分析氮、磷、鉀、鈣及鎂含量。由表五分析結果顯示，在定植栽培四個月之葉片養分含量中，各介質處理間之氮、鉀及鈣含量有顯著差異，當定值栽培12個月後，各介質處理間之氮、鎂有顯著差異，餘磷、鉀、鈣及鎂含量在不同處理間差異不顯著。

依據表六所示，在不同介質中對玫瑰切花品質之影響，在85年1月份調查發現葉片數以太空包：稻殼：牛糞=6：3：1最少，莖徑差異不明顯，盛開花徑以泥炭土最少，花瓣數以泥炭土最少48.6瓣，以太空包：稻殼：雞糞=6：3：1瓣數最多，花蕾長度以太空包：稻殼：牛糞=6：3：1最長4.61cm，泥炭土最短4.03cm，花頸長以泥炭土者最短11.01cm其餘差異不大，第五展開葉長也以太空包：稻殼：牛糞=6：3：1及蔗渣較長，在瓶插壽命及鮮重方面泥炭土最短其餘差異不大。在85年4月調查發現葉數、莖徑、花瓣數、花蕾長、花頸長、瓶插壽命、鮮重等方面各介質間差異不大，盛開花徑以泥炭土生產較短，第五展開葉長則以蔗渣最長39.3cm，泥炭土最短31.2cm。在85年7月調查發現在莖徑、瓶插壽命方面各處理間差異不大，葉數以太空包：稻殼：牛糞=6：3：1最多，盛開花徑、花蕾長、花頸長、第五展開葉長財以椰纖表現較好。鮮重方面泥炭：珍珠石=3：2之切花鮮重太輕。

依時間而言，葉數、盛開花徑各季之間差異不大，在莖徑方面冬季較春季略粗，比起夏季有明顯的差別，花蕾長、花頸長、第五展開葉長各介質的切花均是冬季比春季長，春季比夏季長。

依據表七所示，不同介質對玫瑰“沙蔓莎”品種，以基部採收切花撚枝法切花產量之影響發現，總產量以椰纖介質最高達421支/年，每株平均年產量是10.53支，次高的太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1每株平均年產量9.65支，再次是蔗渣介質的9.2支/年、株，再次的是太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1的8.78支/年、株，最差的是泥炭土：珍珠石= 5.5：1介質，每株平均年產量是4.13支，次差的是泥炭土：珍珠石= 3：2每株平均年產量7.03支。

在一、二級品比較方面，椰纖介質中一級品達294支佔全產量69%。二級品73支佔全產量17.3%，兩者合計是87.1%。太空包：稻殼：牛糞 = 6：3：1一級品有226支/年佔全產量64.4%，二級品有67支佔總量19.1%，兩者合計73.5%。太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1一級品有224支佔全產量58%，二級品有59支佔產量15.3%，一、二級品合計73.3%。蔗渣介質一級品有221支佔總產量60.1%，二級品有53支佔總產量14.4%，一、二級品合計74.5%。一級品最少的介質是泥炭土：珍珠石= 5.5：1，一級品祇有88支，佔總產量53.3%，二級品43支佔總產量26.1%。泥炭土：珍珠石= 3：2介質中，一級品很少才134支/年佔總產量47.7%是比率最低的。

依據表八所示，不同介質對玫瑰“愛斯基摩”品種以基部採收切花撚枝法切花產量之影響發現，總產量以太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1的359支/年總產量最多，月平均產量19.9支，每株年平均產量是8.98支，次之是椰纖348支/年每株年平均產量是8.7支，再其次的是蔗渣總產量336支/年，每株年平均產量8.4支，再次之是太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1總產量310支，每株平均產量7.75支/年。最少的是泥炭土：珍珠石= 5.5：1年產量才119支，平均每株年產量2.98支。

在一、二級品比較方面發現，一級品最多的是蔗渣138支/年，佔總產量41.1%，二級品75支/年佔總產量22.3%，一級品次多的是太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1是134支/年佔總產量37.3%，二級品65支/年佔總產量18.1%，再次是椰纖一級品121支/年佔總產量34.8%，二級品86支/年佔總產量24.7%，一、二級品合計69.5%是所有處理者最高的，一級品最少的是泥炭土：珍珠石= 5.5：1的21支/年佔總產量17.6%，二級品32支佔總產量26.9%，一、二級品合計44.5%也是所有介質處理中最低的。

依據表九表示，不同介質對玫瑰“沙蔓莎”品種以高點採收切花撚枝法切花產量之影響發現，總產量以泥炭土最高達454支/年，月平均產量34.9支/月，每株年平均產量11.35支，椰纖次之397支/年，每株年平均產量9.93支，蔗渣及泥炭土：珍珠石= 3：2總產量分別為332支/年，每株平均年產量約為8.3支，太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1及太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1總產量則為311支/年及305支/年，每株平均年產量則為7.78支。

在一、二級品比較方面發現，一級品最多的是椰纖達223支/年佔總產量56.2%，二級品54支佔總產量13.6%，一級品次多的是泥炭土：珍珠石= 3：2的168支/年佔總產量37%，太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1的157支/年佔總產量51.5%，太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1的143支/年佔總產量46%，一級品最少的是泥炭：珍珠石= 3：2才104支/年。一、二級品合計所佔比率最高的椰纖，69.8%，其次是太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1的65%。

依據表十所示，不同介質對玫瑰“愛斯基摩”品種以高點採收切花撻枝法切花產量之影響發現，總產量以椰纖最高，年總產量達322支，月平均產量24.8支，每株平均年產量8.05支。太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1產量次之，達317支/年。每株年平均產量7.93支，蔗渣再次之，產量293支/年，每株年平均產量7.33支，這二種介質差異不大。產量最少的是泥炭土：珍珠石= 5.5：1總產量179支/年，每株年平均產量4.475支。

在一、二級品比較方面發現，一級品產量很多的是太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1的139支/年，佔總產量43.8%，二級品63支/年佔總產量19.9%，一級品次多的是椰纖130支/年佔總產量40.4%，二級品68支佔產量21.1%，其次是蔗渣的一級品122支/年及太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1的95支/年，最少的是泥炭土：珍珠石= 3：2的43支/年，而一、二級品合計切花量最多的是太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1有202枝/年，一、一二級品比率較高的是蔗渣65.1%及太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1的64.1%。

依據圖一所示，係在實驗之溫室內以溫度記錄器記錄溫度變化情形，供作參考資料。

依據圖二所示，玫瑰沙蔓莎及愛斯基摩品種，在不同栽培介質中以基部採收切花撻枝法。每月產量變化趨勢中，在泥炭土：珍珠石=5.5：1介質中，沙蔓莎品種8月開始有大量切花採收，而後隔月生產11、1、3、4月有大量切花，5、6、7月生產量下降，愛斯基摩除了3、4月產量較多外，其餘月份生產量很少。在椰纖介質中，初期產量8月沙蔓莎稍多外，其生產期情形不佳，但至隔年3~5月生產量達至高峰，到夏季6~7月產量亦隨之下降。愛斯基摩品種則集中在3~6月生產切花。在蔗渣之介質中和椰纖介質相似之結果。在泥炭土：珍珠石= 3：2介質中，沙蔓莎及愛斯基摩品種初期8月產量稍高外，至隔年4月~5月產量增加外，其餘月份表現均不理想。在太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1介質中，沙蔓莎初期產量8月較高，11月、1月、3月隔月高產，至4月~6月產量仍多，但到了7月後產量則降低，愛斯基摩品種則是1、3、4、5、6月高產，尤其在4、5、6月產量很多，比沙蔓莎產量還多。在太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1介質中，其生產情形和太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1之生產情形類似。在品種方面沙蔓莎可以較早採收切花，而產量以沙蔓莎略多於愛斯基摩，但在4、5、6月時愛斯基摩之產量表現較沙蔓莎略好。

如圖三所示，玫瑰沙蔓莎及愛斯基摩品種在不同栽培介質中以高點採收切花撻枝法對切花產量之影響試驗中發現，在泥炭土：珍珠石= 5.5：1中發現在生育初期8月時沙蔓莎產量較

高，11月、1月、3月隔月產量較高，4~6月產量亦高，至7月時產量下降，愛斯基摩品種初期產量低，至隔年3月才開始有足量之切花生產，同時4、5、6月產量較高，但總產量比沙蔓莎少。在椰纖介質中“沙蔓莎”品種，切花自8月開始生產，之後隔月11、1、3月產量較多，至4、5、6月產量仍多，尤其是4月時產量最多，5、6月亦多，到7月時產量就已開始下降。愛斯基摩品種初期產量不多，至2月、3月才有足量的切花生產，到4月達到生產高峰，至5、6、7月仍有大量切花，在4、7月時產量超過沙蔓莎，其餘月份產量比沙蔓莎少。在蔗渣介質中，沙蔓莎8月開始大量生產切花，之後產量下降至隔年3月時切花量才逐漸回昇，3~7月產量較多。愛斯基摩品種的生產情形和沙蔓莎相似，但在4、5、6月產量比沙蔓莎多，其餘月份比沙蔓莎少。在泥炭土：珍珠石=3：2的介質中，在8月、11月、3月、4月有足量的切花生產外，其餘月份表現均不佳。除了4月愛斯基摩產量較多外，其餘月份產量均比沙蔓莎少。在太空包：稻殼：雞糞=6：3：1介質中，沙蔓莎品種產量在8月份開始生產每隔三個月也就是11月，2月才有足量切花，4月切花量最多，2、3、5、6、7月產量平均，可生產足量的切花，愛斯基摩品種自12月開始有切花生產，持續增加至4月時達到最高峰，5、6月產量仍多，到7月時產量又下降。在太空包：稻殼：牛糞介質=6：3：1中，沙蔓莎產量亦較平均，除4月稍高，10月很少，1、2月稀少外，其餘每月平均生產足量的切花。愛斯基摩品種除1月及3月、4月、5月產量較好外，其餘月份產量均不多。綜合而言，愛斯基摩品種在4月時表現最好，尤其在4、5、6月時產量表現比沙蔓莎略高，但其餘月份表現則不如沙蔓莎品種。

如圖四所示，沙蔓莎及愛斯基摩在不同栽培介質中，以基部採收切花撚枝法對每月切花長度之影響試驗發現，在泥炭土：珍珠石=5.5：1中，沙蔓莎品種切花長度較長的季節在11~6月，約可達1級品65公分以上，最短的月份在7月約為4級品在45公分以下，愛斯基摩品種切花長度在12、1月最長可達1級品，10、11、2、3、4、5月次之約為2級品(55~65公分)，6、7月切花最短屬4級品。在椰纖介質中沙蔓莎品種11~5月切花長度在2級以上，在7、8、9、10月切花較短但平均仍達3級品(45~55公分)以上。愛斯基摩品種與沙蔓莎品種切花長度有相似的表現，但平均長度不及沙蔓莎品種，在6、7月時4級花較多。在蔗渣中沙蔓莎品種自10~5月平均切花長度可達1級品的程度，在6~9月切花長度約在2~3級之間。愛斯基摩品種11~5月長度較長約在1~2級間，夏季切花較短，每月平均長度不及沙蔓莎。在泥炭土：珍珠石=3：2的介質中沙蔓莎品種10~5月切花長度較長約1~2級，其餘月份較短，平均長度約在2~3級之間。愛斯基摩品種12、1月平均長度較長可達1級品，6、7月長度在3~4級之間，其餘月份平均長度約在2~3級之間。在太空包：稻殼：雞糞=6：3：1介質中，沙蔓莎品種在12~5月長度較長平均長度可達1級品，其餘月份約在2~3級之間。愛斯基摩品種在11~5月切花長度較長的在2級。在太空包：稻殼：牛糞=6：3：1介質中，沙蔓莎品種在12~5月切花長度可達1級品，11月及6月約為2級品，其餘月份平均長度約在2~3級。愛斯基摩品種12~5月切花長度較長約為2級，其餘月份約為3~4級。總體而言，冬、春季切花長度較夏、秋季長，而沙蔓莎切花長度比愛斯基摩長。

如圖五所示，沙蔓莎及愛斯基摩品種在不同栽培介質中，以高點採收切花撚枝法對長度之影響試驗發現，在泥炭土：珍珠石= 5.5：1中，沙蔓莎品種12~4月較長平均長度可達1級品，11、5月次之約在1~2級間，7月切花最短為4級品。愛斯基摩品種12~1月最長可達1級品，11、2、3、4月約為2級品，7、8、9月切花最短約為4級品。沙蔓莎品種切花長度略長於愛斯基摩品種。在蔗渣的介質中，沙蔓莎品種12~5月切花長度較長約為1級品，其餘約在2~3級間。愛斯基摩品種切花長度和沙蔓莎品種情形相似，但略短於沙蔓莎約在1~2級間。在泥炭土：珍珠石= 3：2介質中，沙蔓莎12月及2月切花長度最長可超過80公分，超出1級品甚多，11月、1月、4月之切花長度約為1級品，7、8、9、10月則為3級品。愛斯基摩品種12、1、2、4月切花長度約為1級品，最短的是6月及9月屬4級品。在太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1介質中，沙蔓莎品種12~5月切花長度最長約為1級品，11、5月之切花長度約為2級品。愛斯基摩品種生產情形相類似，但切花長度較沙蔓莎短，在太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1介質中2月份平均切花長度達85公分以上，12~5月切花長度約為1級品，其餘月份約屬2~3級。愛斯基摩品種在3月長度最長，12~5月切花長度約為1級品，7月切花長度屬4級品，其餘約為2~3級，整體而言，冬、春季切花仍然較長於夏秋季，愛斯基摩7月切花過短，沙蔓莎切花比愛斯基摩品種長，但兩者之間差異比基部採收切花撚折法較不明顯。

討 論

玫瑰修剪是高深的栽培藝術，常會因環境和品種而產生不同的修剪結果，植株修剪後，仍需不斷地觀察枝條發育情形作為下次修剪之參考⁽⁵⁾，因此一般傳統修剪需要較豐富的經驗。玫瑰花經過一段時間的採收切花後，植株愈來愈高，枝條也愈來愈細，使栽培管理不便，枝條的生長勢衰弱，致使切花枝短而少⁽¹⁴⁾。上述現象可能是直接或間接受到頂梢產生的奧克辛(Auxin)所影響⁽³³⁾。頂芽優勢是由於CKs、Auxins、GAs等生長素較多而ABA較少之故⁽³⁶⁾。玫瑰花枝幹最下方之三個側芽，萌芽率最低⁽³⁵⁾。腋芽在枝條上的著生位置和新梢發育的長度有關。越低節位腋芽，發育成的枝梢節數愈多，長度就愈長⁽²⁵⁾。

偃曲(bending)是將枝條彎曲為水平或下垂狀之技術，能抑制枝條生長，充實組織，使養分向基部轉位，讓基部之腋芽肥大，或在主枝附近產生結果枝⁽¹⁵⁾。玫瑰植株如果在枝條基部曲折，在靠近曲折處的芽體萌發後，長出的枝條會比較長⁽²⁷⁾，這是因為cytokinin是由根部合成，運輸到基部芽體的距離短⁽³³⁾，再加上植株基部光線充足，利於cytokinin的活化，芽體萌發也比較容易。在台灣高接梨生產，常將主幹扭折成水平狀，以促進腋芽萌發成徒長枝，然後再花芽嫁接於徒長枝。這種整枝方法很明顯是將原來的母枝分工為營養枝，而將嫁接過的徒長枝和花芽分二為生殖枝，這種方式與玫瑰偃枝栽培的原理相似⁽⁸⁾。日本撚枝栽培技術自1988年發展迄今因發展日短，所以仍有技術未確立⁽²⁰⁾，以弓橋栽培法每坪種20~30株玫瑰，每年平均採收切花350枝以上，此一收穫量雖較一般栽培法減少10~20%的產量，但枝條是長

而高品質的切花⁽²⁾。在本試驗中每株平均年產量較佳者有11.35枝，依此計算每公頃植60,000株計算其產量可達681,000枝，比露天栽植者600,000枝還多⁽⁷⁾，且一級品及二級品之比率比露天栽植高出許多。

土壤是作物根群吸收水分、無機鹽類，以及固定支撐植物體的重要栽培環境，影響作物生長甚大⁽¹¹⁾。在花卉栽培上，以施用C/N率高的粗大有機物，如鋸木屑、稻殼等以改善土壤的物理性和化學性。並為防止氮肥飢餓現象之發生，在堆積粗大有機物時，堆積時間夏季3個月以上，春秋要6個月以上才能完成醱酵處理⁽¹¹⁾。調查本省花卉介質以混合三種佔72%，且以蛇木屑及泥炭苔使用率最高⁽¹³⁾，在隔離地栽培玫瑰須特別考慮容量、通氣及排水⁽²³⁾。而在日本玫瑰以岩棉栽培，面積由1988佔2.1%至1994年已佔27.1%，增加的幅度很大⁽²¹⁾。玫瑰的養分吸收量(kg/a)N：0.72，P₂O₅：0.29，K₂O：1.58，CaO：1.03，MgO：0.51⁽²⁴⁾。

在本試驗中基部採收切花撚枝法沙蔓莎品種，產量方面以椰纖介質最多，次之是太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1，再次之是蔗渣介質，再次之是太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1介質，但後三者差異不大，一級品切花量亦以椰纖最多，再次之是太空包：稻殼：牛糞介質，其一、二級品切花數比太空包：稻殼：雞糞及蔗渣稍多，但亦不明顯，以泥炭土配合珍珠石的介質之一級品比率較低，且產量最少，較不適合作撚枝栽培之介質，其原因可能是栽培時罹患根腐病較嚴重之故。

在以基部採收切花撚折法中，愛斯基摩品種產量方面以太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1最多，但一級品最多的是蔗渣，在一、二級品切花量方面則以蔗渣最多，但一、二級品比率以椰纖最多，所以椰纖、蔗渣、太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1之間差異不明顯，太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1略差於前面三介質。產量及一級品切花量最少的是泥炭土，其原因可能也是根腐病較嚴重之故。

在以高點採收切花撚枝法，沙蔓莎品種以泥炭土：珍珠石= 5.5：1產量最高，但一、二級品所佔比率及切花數仍是椰纖最多，蔗渣、太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1、太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1三介質表現產量比泥炭土、椰纖少，但三者之間產量及一級品切花數之間差異不大。若以撚折方式比較則發現在沙蔓莎品種以高點撚枝法產量略高於基部撚枝法，但一級品切花量卻比較少，而一級品所佔比率也比較低。在本試驗中以泥炭土：珍珠石= 5.5：1產量最高，其原因可能是根腐病發生較少，且以高點切花採收撚枝法，節位較高，較不感病。

在以高點採收切花撚枝法，愛斯基摩品種的切花產量以椰纖最高，但一級品切花數及比率以太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1最高，一、二級品合計比率較高的卻是蔗渣及太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1。因此在本項試驗中，以椰纖、蔗渣、太空包：稻殼：雞糞= 6：3：1產量較多，一級品切花量也較多，而太空包：稻殼：牛糞= 6：3：1產量雖不是最多，但一、二級品合計的比率也不低。

以產量及長度而言，椰纖產量最高，一級品的比率也最高，而太空包：稻殼：雞糞= 6：

3:1、蔗渣、太空包:稻殼:牛糞=6:3:1次之。頗適合作玫瑰切花撚枝生產,泥炭土:珍珠石=3:2表現不理想。以資材消耗的程度以蔗渣每年補充4次最多,椰纖3次,太空包:稻殼:雞糞=6:3:1、太空包:稻殼:牛糞=6:3:1每年補充2次,泥炭土:珍珠石介質補充1次最少,因此依介質資材消耗量及補充人工費用考慮,太空包:稻殼:雞糞=6:3:1、太空包:稻殼:牛糞=6:3:1及泥炭土調配珍珠石較經濟。

以肥料補充而言,椰纖初期亦發生N飢餓現象,須補較多的N肥,而椰纖內含N、P、K是較少的,因此依肥料施用的經濟性考量,太空包:稻殼:雞糞=6:3:1、太空包:稻殼:牛糞=6:3:1較節省。

玫瑰之光合作用係屬C₃型⁽¹¹⁾,適合的光度在2,500~5,000呎燭光,適合的日間溫度在21~29°C,夜溫在10~18°C⁽⁹⁾。冬季時2~3月在日本A品種採花數最少祇佔全年9.9%,而另一品種B品種採花數量最少在12~1月佔7.0%,2~3月佔9.1%,產量最高的時期在6~9月,冬季日照量減少致使採花日期延遲,產量減少⁽²¹⁾。以不同時期別而言12月-1月之切花長度較長可達82.1cm,2~3月85cm,而在夏季時切花長度較短,在6~7月其平均長度74.6cm,8~9月平均長度62.1cm⁽²⁰⁾。

在本試驗中發現在春季切花產量較多,尤其在4月時產量很多,這和露天栽培情況相似,在拍賣價格方面全年度也是以4月最低⁽³⁾,因此應加強利用撚枝技術以調節產期,在長度方面夏秋季切花過程,在7~9月一級品所佔比率過低,這和露天栽培相似,雖有較長一點的切花,但無法像冬季那麼長,因本試驗之溫室夏秋季光度過強,不適合玫瑰之生育,因此可考慮用遮陰來改善其光度及溫度。

在日本冬季時2~3月A品種採花數最少祇佔全年9.9%,而另一品種B品種採花數最少在12~1月佔7.0%,2~3月佔9.1%,產量最高的時期在6~9月,冬季日照量減少致使採花日期延遲,產量減少⁽²¹⁾。各品種之間差異頗大,產量相差甚多,多者每株可收7.5枝,少者祇收到3.0枝花,這與其基部萌芽數及採花率密切的關係⁽²⁰⁾。

在本試驗中兩品種沙蔓莎及愛斯基摩品種之產量以沙蔓莎較愛斯基摩多,沙蔓莎平均每株年產量可達8.22~8.88支,而愛斯基摩則為6.40~6.98支,且沙蔓莎開花期較早,早約2~3個月,在長度方面愛斯基摩長度較長,沙蔓莎1級品最高比率可達69.8%,二級品最高比率可達26.1%,而3、4級品較少。愛斯基摩1級品最高達43.8%,二級品最高比率達30.6%,3、4級品比率也較高。可能愛斯基摩係基部易萌芽型,量多但非基部芽所以產生的切花較短,沙蔓莎基部芽不多,不會消耗太多養分,因此所萌發的切花枝較長。

在高點採收切花撚枝比較方面沙蔓莎總切花量2130支/年遠遠多於愛斯基摩的1536支/年,是其產量的1.39倍,在一級品切花數沙蔓莎949支是愛斯基摩594支的一級品比率沙蔓莎44.6%,而愛斯基摩38.7%,二級品沙蔓莎有354支是愛斯基摩340支的1.04倍,二級品之比率沙蔓莎16.6%比愛斯基摩的16.6%低。

誌 謝

- 1.本計畫承中正基金會計畫(85-中基-農-53)補助。
- 2.本計畫感謝顏裕楓先生、馮淑惠、姚鈺珣、劉淑華小姐協助完成。

參考文獻

1. 王西華 1989 農業廢棄物在有機農業之利用 有機農業研討會專集 台灣省台中區農業改良場編印 P.217~227
2. 太洋興業公司 1993 最新玫瑰切花栽培方式~弓橋(Arching)栽培法 NO.77 P.22~25
3. 台北花卉批發市場產銷年報 1994 P.15 台北花卉產銷股份有限公司編印
4. 台灣省農業年報 1995 P.142 台灣省政府農林廳編印
5. 朱建鏞 1988 玫瑰栽培技術手冊 台灣省政府農林廳編印 P.10~18
6. 李岷 1988 育苗介質與施肥 園藝種苗產銷技術研討會專集 台灣省政府農林廳種苗改良繁殖場編印 P.188~202
7. 李皇照 1997 玫瑰花生產與成本分析 台灣花卉園藝 NO.113 P.54~59
8. 吳婉苓 1995 砧木種類和整枝方法與栽培密度對玫瑰花切花產量和品質之影響 國立中興大學園藝學研究所碩士論文 P.77
9. 林彬 1991 玫瑰另一章 台灣花卉園藝 NO.52 P.30~33
10. 林天枝 1995 玫瑰切花生產新技術~弓橋撚枝(Arching)栽培法介紹 農藥世界 NO.138 P.22~26
11. 黃敏展 1996 熱帶花卉學總論 花卉之土壤 P.251 黃敏展出版
12. 黃淑汝 1991 金針菇堆肥對園藝作物生長之研究 國立中興大學園藝學研究所論文
13. 黃達雄、沈榮壽 1992 花卉栽培介質之使用概況 P.129~134 花卉栽培技術與產業規劃研討會專集 椰園區農業改良場編印
14. 楊變 1988 植物生長調節劑對玫瑰生長開花之影響 國立中興大學園藝學研究所碩士論文 PP71
15. 譚克終編著 1969 玫瑰花單節扦插繁殖之研究 國立中興大學園藝學研究所碩士論文
16. 賴金谷 1992 花卉滴灌栽培概況 P.115~118 花卉栽培技術與產業規劃研討會專集 桃園區農業改良場編印
17. 陳彥睿 1995 玫瑰切花栽培現況概論 農藥世界 NO.138 P.18~22
18. 陳彥睿 1995 玫瑰切花撚枝栽培新技術 台中區農業專訊 NO.13 P.23~25
19. 蔡宜峰 1996 本土化有機介質應用於木瓜育苗之研究(一)對木瓜幼苗生育之影響 台中區農業改良場彙報 50: 53~59
20. 文獻·資料集 1996 NO.17 P.388~389 日本 切花協會神奈川縣支部
21. 文獻·資料集 1996 NO.19 P.242~251 日本 切花協會神奈川縣支部
22. 林勇 1990 切花栽培 新技術上卷 P.3~4, 86~91 誠文堂新光社
23. 林勇 1990 切花栽培 新技術下卷 P.69~74 誠文堂新光社

24. 細谷毅,三浦泰昌他 1989 主花特性施肥 P.148~159 花卉營養生理施肥農文協
25. Byrne, T.G. and R.P. Doss 1981 Development time of 'Caramia' rose ornamentals shoots as influenced by pruning position and parent shoot diameter. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 106(1) : 98~100.
26. Cull, D.C. 1981. Alternatives to peat as container media : organic resources in the UK. *Acta Hort.* 126 : 69~81.
27. Faber, W.R. and J.W. White 1977 The effect of pruning and growth regulator treatments on rose plant renewal. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 102 : 223~225.
28. Fonteno, W.C., D.K. Cassel, and R.A. Larson. 1981. Physical properties of three container media and their effect on poinsettia growth. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 106 : 736~741.
29. Greenhouse Climate Control. 1995. J.C. Bakke, G.P.A. Bot, H. Challa, and N.J. Van de Break. Wageningen Pers. P.1~3.
30. Jenkins, J.R., and W.M. Jarrell. 1989. Predicting physical and chemical properties of container mixtures. *HortScience* 24 : 292~295.
31. Iemaire, F., A. Dartigues, and L.M. Riviere. 1985. Properties of substrate made with spent mushroom compost. *Acta Hort.* 172 : 13~29.
32. Nutrient solutions for vegetables and flowers grown in water or substrates 1992 Ing.c. Sonneveld and N. Straver. P.44 Print in Nethereland.
33. Phillips, I.D.J. 1975 Apical dominance. *Ann. Rev. Plant physiol.* 26 : 314~367
34. Solbraa, K. 1986. Bark as growth medium. *Acta Hort.* 178 : 129~135.
35. Zieslin, N. and A.H. Halevy 1976 Flower bud atrophy in 'Baccara' roses. IV The activity of various growth substances in leaves of flowering and nonflowering shoots. *Physiol. Plant.* 37 : 317~325.
36. Zieslin, N.Y. Mor, E. Ehayat, and M. Levy 1985 The use of Cytokinins for promotion of flower production in rose. *Acta Horticulturat* 167 P.433~434.

Studing on Bending Culture of Rose on Different media

Yann-Ray Chen Yi-Fong Tsai

Summary

Rose "Samantha" and "Eskimo" bending culture in the greenhouse. There have two method to harvest cut flowers from base and 20-30cm height.

In the method of harvest cut flowers from base, the highest yield of cut flowers and NO. 1. grade cut flowers is planting in B fiber grown medium of "Samantha", the heighest yield of cut flowers is plant in B grown medium of "Eskimo", the highest yield of No. 1. grade of cut flowers is planting in C growth medium of "Eskimo".

In the method of harvest cut flowers from 20-30cm height the highest yield of cut flowers is planting in A grown medium of “Samantha”, the highest yield of NO. 1. grade of cut flowers is planting in B grown medium of “Samantha”, the highest yield of cut flowers is planting in B grown medium of “Eskimo”, the highest yield of NO. 1. grade of cut flowers is planting in E grown medium of “Eskimo”. There have infection in the A and D grown medium. We need supply medium in the C and B grown medium many times in one year.

“Samantha” more than “Eskimo” : (1)the earlier harvest (2)the yield of cut flowers (3)the length of cut flowers.

Key words : rose, compost medium, bending culture

表一、試驗處理

Table 1. The treatment of experiment.

Treatment	
method of harvest	
Growth medium	
A	Peat moss : perlite = V : V = 5.5 : 1
B	Co-co nut Fiber
C	Bagasse compost
D	peat moss : perlite = V : V = 3 : 2
E	rice hull-dairy used compost of mushroom culture
F	rice hull-chicken used compost of mushroom culture

表二、玫瑰養液標準

Table 2. Nutrient solutions for rose grown in substrates.⁽³²⁾

	nutrient	
E.C.、ms、cm、250°C	1.6	(ppm)
NO ₃ mmol. l ⁻¹	11	(154)
H ₂ PO ₄	1.25	(38.75)
SO ₄	1.25	(40)
NH ₄	1.25	(17.5)
K	5.0	(195.5)
Ca	3.5	(140)
Mg	0.75	(18.2)
Fe unol. l ⁻¹	25	(1.4)
Mn	5	(0.275)
En	3.5	(0.23)
B	20	(0.22)
C	0.75	(0.05)
MO	0.5	(0.05)

表三、玫瑰花擦枝栽培溫室之光度調查情形表(每 10 天調查一次取最高值)

Table 3. Light intensity during seasons in greenhouse of Rose culture.

	AM : 8 : 30	PM : 1 : 30	PM : 4 : 35
Jul~Aug	798	831	296
Sep~Oct	785	930	287
Nov~Dec	523	533	264
Jan~Feb	206	531	183
Mar~Apr	266	574	152
May~Jun	363	687	234

1.84.7~85.6

2.Lux × 100

表四、不同栽培介質之特性

Table 4. The characteristics of the growth media.

Months after planting	Treat- mentl	------(%)-----					pH (ds/m ²)	E.C.
		N	P	K	Ca	Mg		
4	A ¹	0.85b ²	0.29b	0.39c	1.64ab	0.20c	5.5b	1.80b
	B	0.43c	0.24b	0.43c	0.46c	0.25bc	5.6b	0.74d
	C	0.93ab	0.28b	0.78b	1.40b	0.31bc	7.2a	1.80b
	D	0.82b	0.28b	0.37c	1.90ab	0.29bc	5.5b	1.24c
	E	1.31a	0.89a	1.68a	1.39b	0.79a	7.4a	2.41a
	F	1.11ab	0.68a	0.54c	2.38a	0.41b	6.6ab	1.47bc
12	A	1.27a	0.35b	0.48b	2.04b	0.82a	5.1b	2.56a
	B	0.58c	0.17d	0.41b	0.68d	0.21c	5.3b	1.02c
	C	0.91b	0.26c	1.13a	0.81d	0.48bc	6.8a	1.87bc
	D	1.24a	0.29bc	0.70b	2.31b	0.81a	5.1b	1.86bc
	E	1.55a	0.76a	1.09a	1.25c	0.74ab	5.7ab	2.46a
	F	1.24a	0.69a	1.10a	3.42a	0.89a	7.0a	2.03b

1. See Table 1.

2. Values within the column followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Duncan's multiple range test.

表五、不同栽培介質對玫瑰營養枝葉片養分含量之影響

Table 5. The content of nutrients in leaves of rose on the different growth medium.

Months after planting	Treat- mentl	------(%)-----				
		N	P	K	Ca	Mg
4	A ¹	1.65b ²	0.30a	1.95ab	1.62a	0.45a
	B	1.92ab	0.26a	1.94ab	1.47ab	0.41a
	C	2.24a	0.29a	2.17a	1.60a	0.42a
	D	2.28a	0.29a	1.83ab	1.45ab	0.44a
	E	2.14a	0.24a	1.66b	1.34b	0.39a
	F	1.76b	0.28a	1.89ab	1.58a	0.42a
12	A	2.47a	0.29a	2.22a	1.94a	0.30a
	B	2.29ab	0.30a	2.22a	1.77a	0.28a
	C	2.49a	0.30a	2.22a	1.86a	0.28ac
	D	2.08b	0.31a	1.99a	1.90a	0.26a
	E	2.24ab	0.36a	2.09a	1.95a	0.27a
	F	2.37ab	0.32a	2.04a	1.83a	0.26a

1. See Table 1.

2. Values within the column followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Duncan's multiple range test.

表六、不同栽培介質對玫瑰切花品質之影響

Table 6. Effect of different media on the quality of cut rose. (85/01 85/04 85/07)

Treat- ment	No. of leaves (no)	diameter of shoot (mm)	width of flower (cm)	No. of petal (no)	length of flower bud (cm)	length of flower neck (cm)	length of 5th leaf shoot ² (cm)	Vase life (day)	fresh weight (g)
85/01									
A ¹	10.8	4.42	8.08	48.6	4.03	11.0	32.4	5.38	32.6
B	12.1	4.85	8.94	51.2	4.39	12.7	35.5	6.03	39.5
C	11.2	5.14	9.29	52.5	4.44	13.3	40.1	5.94	43.1
D	11.8	4.88	8.48	59.2	4.19	11.3	33.9	5.65	39.7
E	11.0	6.76	9.22	63.8	4.23	12.9	35.5	5.69	41.9
F	10.1	4.97	9.19	55.9	4.61	13.5	40.4	6.03	41.8
85/04									
A	11.9	5.01	6.95	54.7	4.04	9.9	31.2	6.06	33.5
B	10.7	4.74	8.26	58.8	3.88	11.3	35.8	5.13	32.9
C	11.1	5.36	8.06	52.0	3.98	12.3	39.3	5.65	39.4
D	11.5	4.72	8.62	60.9	3.91	10.6	33.6	4.91	34.6
E	10.1	5.10	8.30	57.5	4.05	11.6	37.3	4.71	37.2
F	10.6	4.92	8.34	55.7	4.26	10.9	35.9	4.41	34.3
85/07									
A	10.8	4.2	7.0	56.5	3.7	8.0	26.6	4.8	23.1
B	10.9	4.8	9.2	50.0	4.2	10.7	29.5	5.4	20.7
C	11.5	4.5	9.0	46.9	3.6	8.1	24.6	5.3	20.0
D	10.7	4.2	7.7	43.0	3.5	6.8	18.3	5.0	13.7
E	9.9	4.5	8.3	53.0	3.3	8.9	25.4	5.1	18.6
F	16.1	4.8	8.4	46.3	3.4	7.4	22.2	5.0	21.6

1. See Table 1.

2. The length of cut flowers from top to the 5th leaf shoot.

表七、不同介質對玫瑰“沙蔓莎”基部採收切花撚枝法切花產量之影響

Table 7. Effect of different media on yield of cut flowers harvested from base of “Samantha” Rose.

	A ¹	B	C	D	E	F	Total
Total yield	165	421	368	281	386	351	1972
yield/month	12.69	32.40	28.30	21.60	29.70	27.00	–
yield /year/plant	4.13	10.53	9.20	7.03	9.65	8.78	8.22
the length of cut flower	74.36	67.91	69.88	62.44	69.54	73.94	–
NO.1. yield	88	294	221	134	224	226	1187
NO.2. yield	43	73	53	58	59	67	353
NO.1. + NO.2. yield	121	367	274	192	283	293	1540
NO.1. %	53	70	60	48	58	64	60.2
NO.2. %	26	17	14	21	15	19	17.9
NO.1. + NO.2. %	79.4	87.1	74.5	68.3	73.3	73.5	78.1

1. See Table 1.

表八、不同介質對玫瑰“愛斯基摩”品種以基部採收切花撚枝產量之影響

Table 8. Effect of different media on yield of cut flowers harvested from base of “Eskimo” Rose.

	A ¹	B	C	D	E	F	Total
Total yield	119	348	336	203	359	310	1675
yield/month	9.20	26.80	25.80	15.60	19.90	23.80	–
yield /year/plant	2.98	8.70	8.40	5.08	8.98	7.75	6.98
the length of cut flower	54.46	57.82	60.03	51.83	58.55	59.61	–
NO.1. yield	21	121	138	43	134	61	518
NO.2. yield	32	86	75	42	65	95	395
NO.1. + NO.2. yield	53	207	213	85	199	156	913
NO.1. %	17.6	34.8	41.1	21.2	37.3	19.7	30.9
NO.2. %	26.9	24.7	22.3	20.7	18.1	30.6	23.6
NO.1. + NO.2. %	44.5	69.5	63.4	41.9	55.4	50.3	54.5

1. See Table 1.

表九、不同介質對玫瑰“沙蔓莎”以高點採收切花撚枝法切花產量之影響

Table 9. Effect of different media on yield of cut flowers harvest from 20-30cm height of “Samantha” Rose.

	A ¹	B	C	D	E	F	Total
Total yield	454	397	332	331	305	311	2130
yield/month	34.90	30.50	25.50	25.50	23.50	23.90	–
yield /year/plant	11.35	9.93	8.30	8.28	7.63	7.78	8.88
the length of cut flower	68.65	65.98	59.68	53.33	66.39	64.44	–
NO.1. yield	168	223	154	104	157	143	949
NO.2. yield	90	54	60	69	22	59	354
NO.1. + NO.2. yield	258	267	214	173	179	202	1303
NO.1. %	37.0	56.2	46.4	31.4	51.5	46.0	44.6
NO.2. %	19.8	13.6	18.1	20.8	7.2	19.0	16.6
NO.1. + NO.2. %	56.8	69.8	62.5	52.2	58.7	65.0	61.2

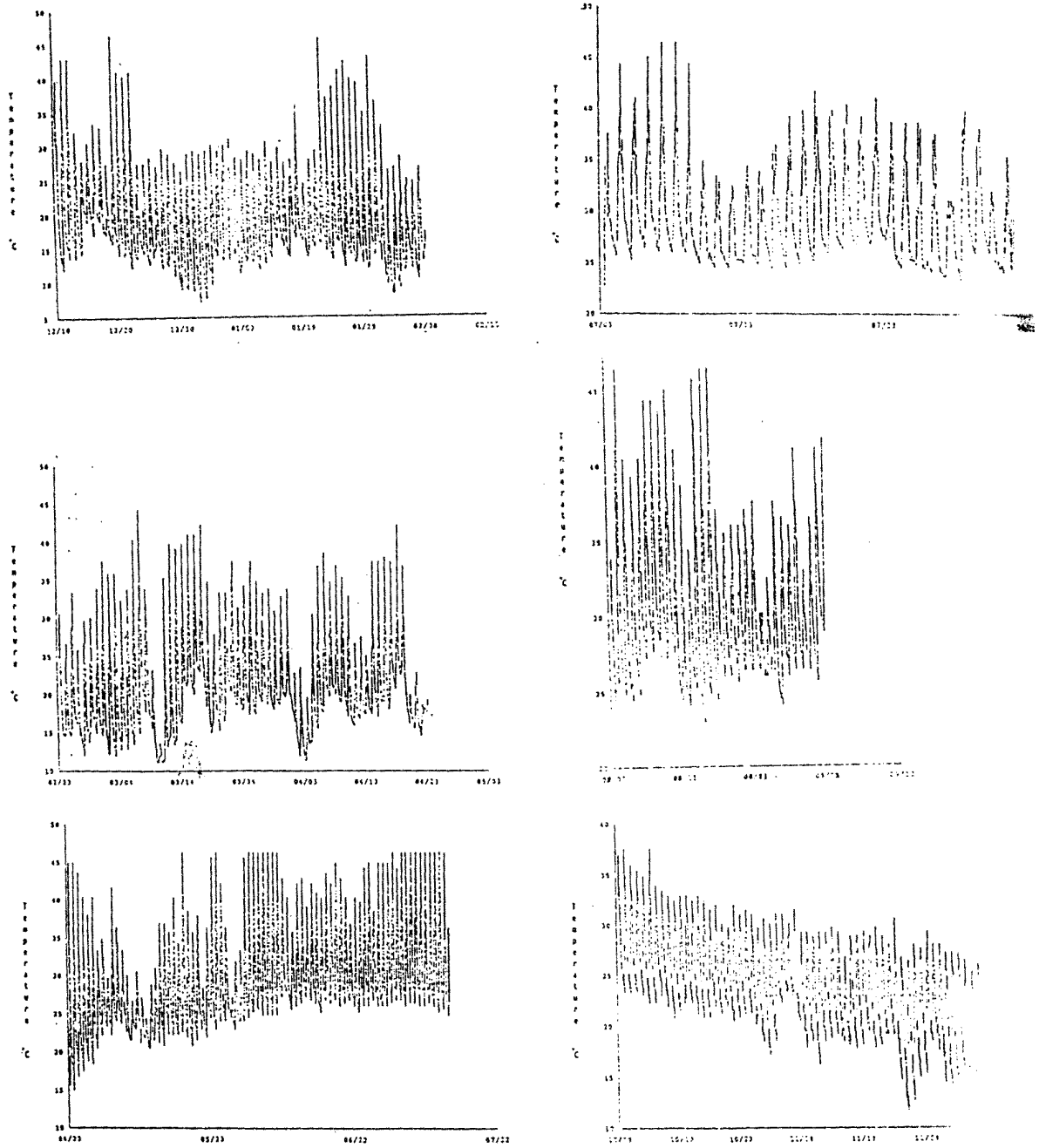
1. See Table 1.

表十、不同介質對玫瑰“愛斯基摩”以高點採收切花撚枝法切花產量之影響

Table 10. Effect of different media on yield of cut flowers harvest from 20-30cm height of “Eskimo” Rose.

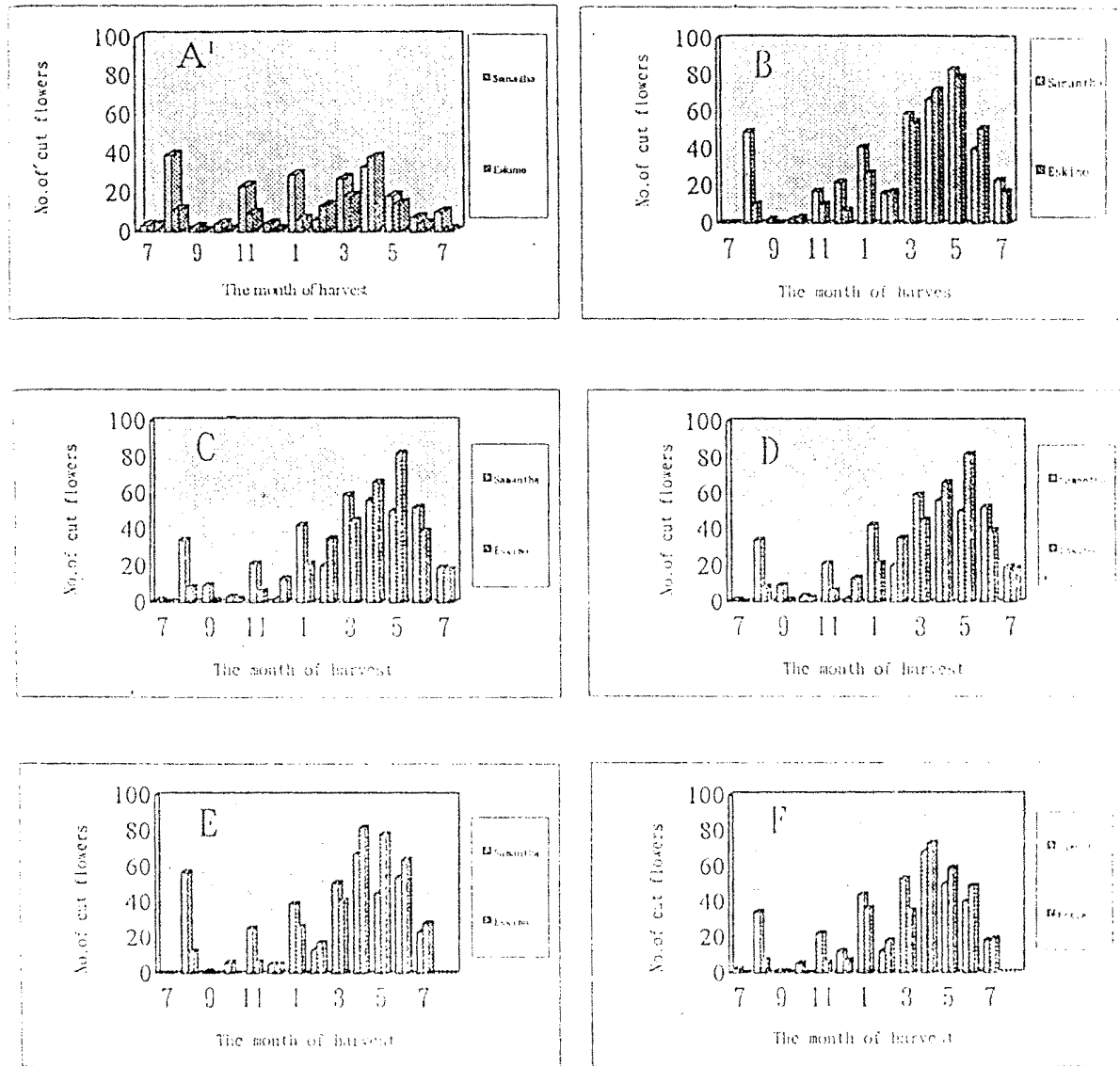
	A ¹	B	C	D	E	F	Total
Total yield	179	322	293	197	317	228	1536
yield/month	13.80	24.80	22.50	15.20	24.40	17.50	–
yield /year/plant	4.76	8.05	7.33	4.93	7.93	5.70	6.40
the length of cut flower	7.89	59.68	60.31	59.24	59.76	59.06	–
NO.1. yield	65	130	122	43	139	95	594
NO.2. yield	47	68	69	42	63	51	340
NO.1. + NO.2. yield	121	198	191	86	202	146	934
NO.1. %	36.3	40.4	41.6	21.8	43.8	41.7	38.7
NO.2. %	26.3	21.1	23.5	21.3	19.9	22.4	22.1
NO.1. + NO.2. %	62.6	61.5	65.1	43.1	63.7	64.1	50.8

1. See Table 1.



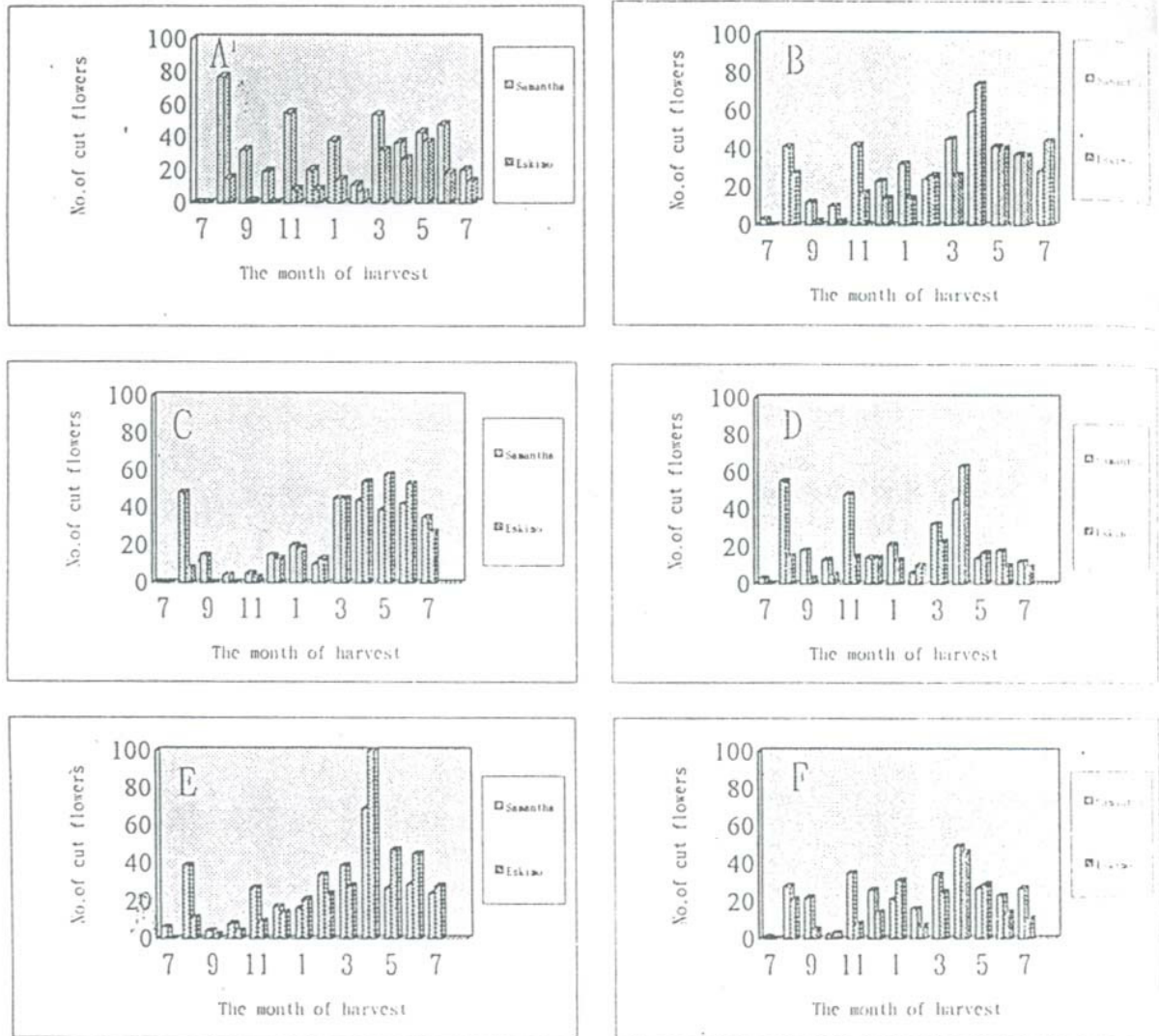
圖一：溫室設施內溫度曲線

The Records of temperature in the greenhouse during Rose culture



圖二：沙蔓莎及愛斯基摩以基部採收切花撚枝法在各種不同介質對每月切花產量之影響
Effect yield every month of cut flowers on different growth method of harvest from base of
“Samantha” and “Eskimo” rose

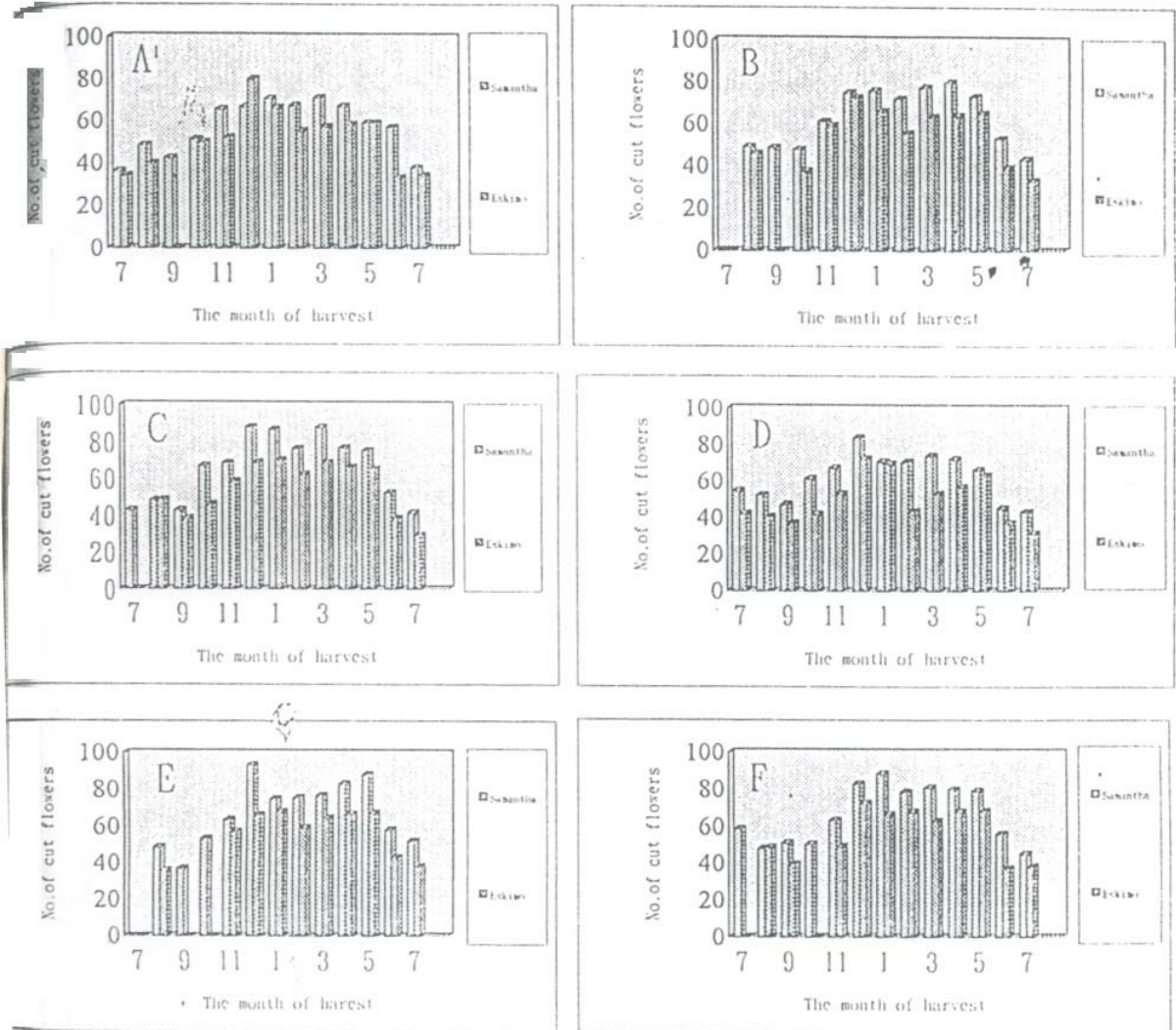
1. See Table 1



圖三：玫瑰“沙蔓莎”及“愛斯基摩”品種以高點採收切花撚枝法在不同介質對每月切花產量之影響

Effect yield every month of cut flowers on different growth medium by method of harvest from 20-30cm shoot of “Samantha” and “Eskimo” rose

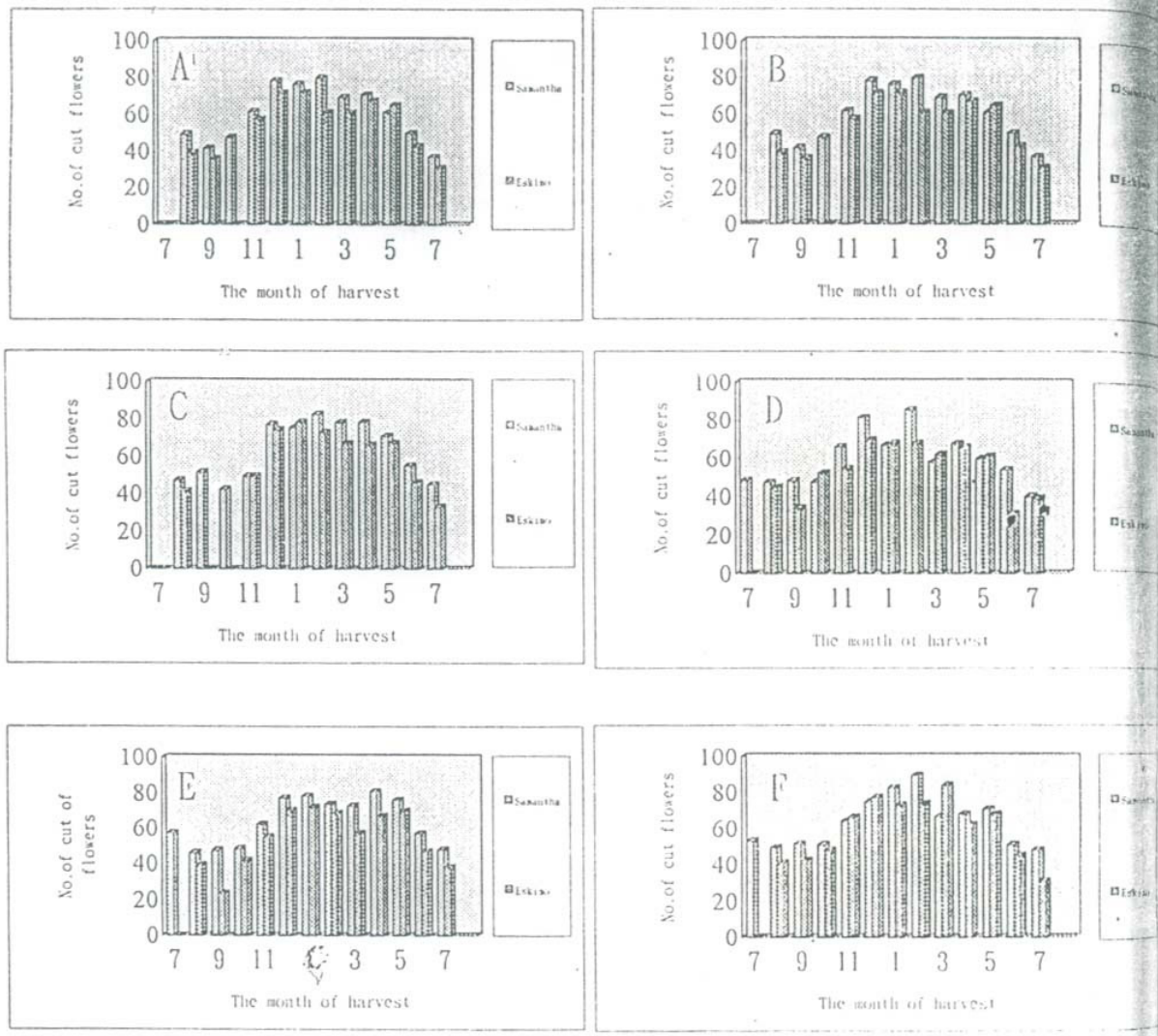
1. See Table 1



圖四：玫瑰“沙蔓莎”及“愛斯基摩”品種以基部採收切花撚枝法在各種不同介質對每月切花長度之影響

Effect the length every month of cut flowers on different growth medium by method of harvest from base of “Samanth” and “Eskimo” rose

1. See Table 1



圖五：玫瑰“沙蔓莎”及“愛斯基摩”品種以高點採收切花撻枝法在各種不同介質對每月切花長度之影響

Effect the length every month of cut flowers on different growth medium by method of harvest from 20-30cm shoot of “Samanth” and “Eskimo” rose

1. See Table 1