

菊花穴盤育苗技術介紹

張致盛 陳彥睿 黃勝忠*

臺、前 言

臺灣地區的菊花栽培，約在1960年代後期，從田尾地區栽培的電照菊開始，隨後由於國內經濟成長使消費需求增多，以及日本、香港、東南亞等地外銷切花市場的開拓，栽培面積逐年增加。尤其在石油危機發生時，日本國內因冬季電照菊加溫栽培的成本提高，本省生產12月至3月間生產的冬春季電照菊，得以大量銷往日本市場，因而出現一段時期之榮景，最高峰時年外銷量增達4,850多萬枝，成為日本最大的切花進口國，佔其進口總量的42%。但在石油危機過去後，加溫費用降低，且在沖繩（琉球）改屬日本縣治之後，亦積極推廣電照菊栽培，生產切花銷往日本國內，因其生產季節與本省相同，使臺灣地區冬春季生產外銷日本的電照菊，競爭能力逐漸降低，雖然因近年來日幣升值。沖繩縣的電照菊生產亦不甚穩定，使本省電照菊仍能外銷日本，但佔有率已降低許多。

菊花是本省栽培面積最大的花卉產業，據統計八十三年臺灣地區菊花栽培面積有1,840餘公頃，要突破本省菊花產業發展之瓶頸，仍必須藉由生產健康的種苗、改善生產品質、引育更新外銷栽培品種和降低生產成本等種種方法來努力，才能因應未來挑戰並繼續在國內外維持穩定的切花市場。因菊花屬短期作物，所以品質良好種苗，為菊花栽培成功的基礎。而目前本省每年約需一億餘株幼苗，除極少量新品種插穗由國外進口外，其餘皆仰賴國內自行生產供應。

貳、傳統的砂床育苗生產

在早期菊花種苗，都是由栽培花農自行留母株以供採插穗，但因個別農民所須數量不多，無法專門管理，以致母株品質不良。尤其在夏季高溫多雨的情形下，常因豪雨失去母株，殘留的母株衰弱病蟲害多，使扦插苗品質低且數量不足，影響栽培品質。隨後經由農政單位輔導和試驗改良場所以及學術界之技術指導，協助優秀農民建立專業性菊花苗供應體系。目前在產地專業育苗圃，已能周年供應栽培所需要的菊花苗，供採穗用母株之培育管理也較以往理想。

砂床育苗為目前菊花最普遍的育苗方式，使用粗砂及細砂混合而成的介質，採插穗長5~6cm，基部沾發根劑，插入苗床1.5~2cm深，約經12~15天左右得以發根可供定植。具有操作容易、苗床設備及成本較低等優點。而目前農民採用預估及預約方式生產苗數，苗與栽培期配合不當，插穗發根不良或因砂床苗不易貯藏，嚴重降低幼苗品質。另外砂床苗係裸根移植，定植至田間後，往往因氣候及病蟲害等因素影響，造成

* 臺灣省臺中區農業改良場助理、助研究員及副研究員

移植後死亡率偏高，需要再耗費人工補植。而且裸根苗在田間定植時為提高成活率，常需利用傍晚及日照較弱時段，造成工作不便，移植後植株恢復生長勢的時間較長，亦間接增加成本。在目前農村人力老化、工資高漲的情況下，砂床育苗已不再是菊花最理想的育苗方式，如何尋求在合理成本下生產高品質的菊花幼苗，以提昇栽培品質，遂成為本省菊花產業發展機點之一。

參、穴盤育苗技術之研發與利用

穴盤育苗自從1980年代開始使用以來，經不斷改進，目前已成功的應用在許多蔬菜及花卉專業化及自動化育苗生產上。因穴盤育苗具有許多傳統育苗所沒有之優點，其所育出的種苗生育一致品質優良，在移植時保持良好的根團，定植後生長勢不受影響，成活率高，可縮短在田間栽培期，減少生產成本。而穴盤育苗利用機械化的作業，使育苗過程中，無論在時間、空間、勞力作業上都能夠作有效率的利用。

本場有鑒於此，並為提昇菊花產業之品質，在農委會及農林廳經費支援下，自82年起積極進行菊花穴盤育苗技術之研究與開發，同時期亦有部分農民投入菊花穴盤苗生產工作，但受限於經營規模小及投入之成本較低，且國內所生產之機械大多為蔬菜及花卉播種生產所設計，不能完全符合扦插育苗之需求，故無法全盤移植利用，農民在缺乏適當機械可利用情況下，只得依賴人工作業，以致生產成本高居高不下，影響農民繼續生產穴盤苗之意願，迄今僅餘有一家業者採與花農製作之方式供應穴盤苗。

發展穴盤育苗，固然可協助菊花種苗產業進入機械化及專業化之發展，但也有許多與傳統育苗方式不相同之處需加以克服。以下即介紹有關本場目前菊花穴盤育苗技術之研發情形與穴盤生產管理方法，以提供實際從事生產時之參考。

一、母株培育及插穗的選擇與處理

選擇生長強健，發育良好且不帶病蟲害之母株，維持在長日狀況下生長之母株，插穗取指能輕易折斷之頂梢，長約5~7公分，具有4~6片葉，莖粗0.3cm以上者為佳，扦插前以Benlate 1000倍液經過澈底殺菌後，沾施NAA 1,000ppm發根劑，可促進插穗發根。

二、培育介質

傳統菊花育苗利用河砂為介質，具容易取得、通氣性及排水良好等優點，但在穴盤育苗應用上河砂並不適合，最主要為移植時河砂不能成為一完整根團，無法發揮穴盤育苗之最大優點，所以在菊花穴盤扦插育苗上必需採用其它介質。在穴盤生產上，理想之栽培介質調配必需具有高緩衝力、高陽離子交換能力、高容水量、粒子混合均勻及排水良好等優點。由於菊花插穗生長與種子發芽要求之條件不完全一致，同時也要考慮成本，因此在菊花穴盤扦插育苗是以泥炭苔(peat moss)加珍珠石混合作介質，其保水力及通氣性尚良好，來源乾淨無傳染病蟲害之虞，將來移植時亦可成一完整根團，提高移植後成活率。

三、穴盤之選擇

目前國內種苗生產上所利用之穴盤，大都是針對蔬菜及花卉種育苗所設計，穴格

數量介於72~648格之間，利用在菊花扦插育苗需考慮操作方便及穴孔深度符合插穗生長須要。若穴盤體積過小及太淺時操作不便且易於導致扦插品質不佳，而使用過大穴孔之穴盤雖有助於扦插苗之發育，但單位面積育苗數減少增加成本。經試驗結果係以128格、穴孔深度4.5~5cm間之穴盤，較適合菊花扦插之使用並節合經濟效益。

四、自動化作業機械設備

由於作業方式不同，因此穴盤育苗在介質攪拌、填充、灑水及扦插後之輸送均需較砂床苗之生產耗費較多人力。為減少對人工的需求，本場參考其它作物穴盤生產所利用之育苗機械使用情形，研發菊花扦插穴盤育苗自動化作業系統，包括排箱、介質粉碎、攪拌及裝填、灑水、壓實、定位打孔及輸送等作業均以機械作業，而插穗扦插部份因目前尚無法利用機械操作，故仍需依賴人工。本套設備不但成本較國外進佔為低，並可適用其它以扦插繁殖作物之穴盤苗生產，而依照扦插作業人力來調整前段之機械作業速率，更適合本省目前種苗生產業者使用，圖1為本場研發菊花扦插穴盤育苗機械作業系統流程圖。

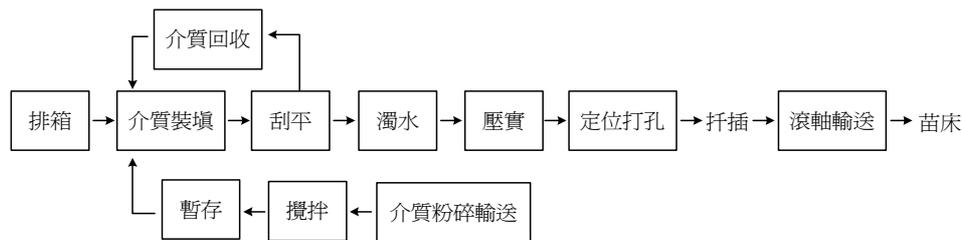


圖1 菊花穴盤扦插育苗機械作業系統流程圖

五、溫室育苗設備

菊花插穗扦插於穴盤上之後，輸送至培育苗床，一般需再經14天左右才發根完全適合供定植。傳統的砂床育苗一般僅有簡單遮陰設備，生育環境不易控制。為生產高品質之穴盤苗，最理想為在嚴密的環境控制之設施內育苗，具有完善的溫控、灌溉、施肥及噴藥等裝置，使溫度、光線及濕度等均能控制在最適合菊花幼苗生育的環境。

肆、穴盤苗與砂床苗之比較

根據本場試驗觀察及農民實際生產與田間種植情形比較，穴盤苗與砂床苗間具有相當之差異，分析其優缺點比較如下：

一、減少育苗期病害，提高成活率

在夏季高溫多雨期，砂床育苗容易發生莖腐病，降低成活率，而且部分株帶病移植以致生育不良或死亡造成缺株，農民必需再補植，增加田間管理不便；而穴盤育苗由於穴格間彼此互相獨立，介質不回收使用，因此不易傳染介質病害，只要插穗殺菌完全，植株成活率高而且幼苗因品質優良。

二、穴盤苗生長勢強，可縮短田間栽培期

一般砂床苗必須在傍晚定植，經過一段時間才能恢復生長勢，而穴盤苗因保持完整根團隨時可以定植，生長勢都不受影響，因此生育速度較快，可縮短栽培期。比較

同時育苗及定本之砂床苗及穴盤苗，並在相同的電照及田間管理方式下，到採收時穴盤苗花梗長度較砂床苗高10cm以上，因此在田間栽培時，穴盤苗因栽培時間縮短，可節省管理成本。

三、穴盤苗抵抗環境逆境能力較強

與砂床苗比較，在移植初期穴盤苗對於各種逆境，諸如：乾旱、湛水及高溫等，具有較大的抗逆境能力，可提高成活率，增加田間栽培整齊度，達到穩定生產之目標。

四、穴盤苗之貯藏性較佳

在幼苗到達可定植階段時，若天候不良或田間不能配合時，可將穴盤苗放置於生長箱內貯藏。經試驗觀察結果，穴盤苗在經貯藏三週後定植，生育狀況仍然良好，而砂床苗貯藏後下位葉容易發生黃化現象，定植後生育亦較不理想。

五、穴盤苗生產成本較高

與砂床苗比較，穴盤育苗之介質、材料及溫室管理設備等成本較高。以往農民生產穴盤苗因未利用機械取代人工，不但產量少而且成本高，以致利用穴盤苗者仍不普遍，今後若能擴大經營規模，採用機械作業，將可有效降低生產成本。

六、穴盤苗單位面積生產量較低，運輸不便

因設備及穴盤間均佔空間，以致穴盤單位面積生產量較低。砂床苗扦插時極為緊密，採裸根移植體積及重量小，農民易於搬運，穴盤苗若連穴盤裝箱後再一併運輸，雖可保持良好的根團，但是因所佔的空間大，增加運輸成本。

伍、結 論

近十幾年來穴盤育苗方式之利用，給育苗事業帶來革命性的發展。本省的菊花產業，在目前農村人力老化與農業從業人口逐漸減少的情況下，藉助機械化、自動化乃是時勢所趨。而要使菊花能達到周年穩定生產，再進一步提昇品質，對於整齊度高、品質良好盤苗之需求，顯然已不是利用傳統育苗方式所能達成。因此期望未來以機械自動化專業穴盤育苗方式所生產之菊花種苗，將漸為農民所樂於採用。

參考文獻

1. 王才義。1989。理想栽培介質之調製。第二屆設施園藝研討會專集：65-75。鳳山熱帶園藝試驗分所編印。
2. 李咩。1988。育苗介質與施肥。園藝種苗產銷技術研討會專集：188-202。種苗改良繁殖場編印。
3. 林瑞松。1989。穴盤樣苗系統之介紹。第二屆設施園藝研討會專集：83-92。鳳山熱帶園藝試驗分所編印。
4. 黃敏展。1988。臺灣主要切花用種苗生產技術。園藝種苗產銷技術研討會專集：69-76。種苗改良繁殖場編印。
5. Koranski, D. 1993. Plug production technique. Proceedings of 2nd Symposium on Seed Industry and Marketing of Horticultural Crops: 15-27.