

紫錐花穴盤育苗技術

文圖／陳鐶斌、陳裕星、黃美紅

前　言

紫錐花為原生北美地區之多年生菊科植物，中文亦稱為松果菊、紫錐菊，屬於菊科紫錐菊屬(*Echinacea* spp.)。本屬共有9個種(species)，主要栽培種以紫錐花(E. *purpurea*)佔80%，狹葉紫錐(E. *augustifolia*)佔20%及少數白花紫錐(E. *pallida*)等3種，具有藥用活性成分，本場2000年從加拿大引進試種，發現可適合臺灣氣候土壤環境栽培。由於紫錐花花朵著生花莖頂端，其花序由舌狀花瓣及管狀花瓣組成頭狀花序，舌狀花瓣僅著生於頭狀花外圍一圈，為放射碟狀，往內則由管狀花排列成輪狀形，小花開放順序為外輪漸及內輪，因雌雄花蕊異熟及自交不親合性的關係，至近中心數輪時，僅少數雄花粉可提供授粉，或營養不良故常可見種子不稔實現象，另種子由花器外圍向中心逐步成熟，呈直立錐形，如過早採收，則頂端部位種子胚芽發育不完全，形成直立錐形種子球，外緣種子最重，而後隨之向中心遞減(圖1)，發芽率及發芽勢也不同，嚴重影響發芽整齊度。

目前其繁殖方式以根冠分株、種子直播、水稻平盤播出小苗再移入穴盤或簡易箱播等方式。另文獻記載剛採收種子具有生理性休眠的情形，需經1~4℃低溫層積(stratification)儲藏4~6週時間後生理休眠始可解除。上述這些因素均會導致紫錐菊種子發芽緩慢且不規則，進而造成發芽不整齊情形，使田間缺株嚴重、發芽不整齊、育苗管理效率差、浪費人力等現象。本文將介紹使具苗品規格化、整齊性、移植存活率高、運輸便利等優點之穴盤育苗技術，以提供日後育苗栽培應用之參考。

容器與介質

目前紫錐花幼苗利用穴盤容器來培育，其優點為種苗移植成活率高且生育恢復生長快速，不像土播苗或簡易箱播育苗因移植過程無法避免斷根行



為，造成種苗發育低落，減低其對逆境的緩衝能力，因此穴盤苗具有減少移植障礙功能。穴格大小考慮紫錐菊種苗大小與生長速度及根系發育，宜選用128格圓形之穴盤。由於穴盤中穴格小，選用介質時，應宜考慮介質保肥力佳、保水力強、透氣性佳及不易分解等特性。一般穴盤育苗介質主要以泥炭土、珍珠石、蛭石及少許有機質或複合肥料等組成，以調製出適用的理想介質，才能提供種苗根群在狹小的穴格中良好的生長環境。

播種流程

培育高品質健康紫錐花種苗，須建立紫錐花穴盤苗生產標準作業程序，才可以增進幼苗出土率及整齊度的目標，避免穴格的生育空間會被鄰近較早發芽者侵占，使無法育成整齊矮壯的幼苗，甚至導致穴盤苗缺株嚴重及弱苗比率增加。播種流程大致上分為發芽率測定、預措、催芽，分段說明如下：



圖1. 紫錐花種子長約0.2~0.4cm，呈細長錐形、大小不均一且部分有不稔實現象

發芽率測定

一般而言，在播種前取種子進行簡易發芽測定，先將浸濕之衛生紙舖於發芽皿，將100粒種子均勻播放在濕衛生紙上，再以蓋子蓋上，維持盤中濕度，靜置室溫4~7日，其後每天計算種子發芽數後將發芽之種子剔除，過程中須添加適量水分，保持濕潤但不可浸漬現象，累計前5~7日發芽數，計算發芽率，以確保該批種子是否具有高發芽率。



種子預措

播種前對種子先行浸泡於水中，提供比穴盤介質中較一致的吸水環境，使每顆種子皆可獲得足夠水分，以利進行種子萌芽生化反應，提高種子的發芽率及萌芽整齊度。一般而言，先將紫錐菊種子裝入小細網袋，綁緊投入盛水容器中，網袋必須完全浸至水面下，保持活水的狀態，浸種時間為2~3小時後瀝乾，將種子均勻灑舖在舊報紙上，讓種子表皮快速陰乾後短時間須儘速播種。但經浸種陰乾完成之種子未全部播種完畢，應以封口袋裝好放置5~8℃冰箱中冷藏，延長種子壽命。

播種催芽

播種時應避免使用過度乾燥之介質泥炭土，因其介質吸水不易，應先一部分介質浸泡一個小時左右，再混合未浸泡介質攪拌均勻，使介質維持高濕度且不呈浸水狀態，以增加介質中的通氣量。將數個穴盤放整齊後，將混合好之介質平舖穴格內，再利用2~3個未填裝介質穴盤堆疊輕微鎮壓已裝好介質之穴盤(圖2)，使其打洞(播種洞)深度約0.5cm左右，再將預措處理後之種子放置其上，直接覆上介質(圖3)。當播種完成後，若直接將穴盤平舖於溫室植床上，容易因光線直曬、高低溫變化使介質中水分快速蒸散，種子發芽環境過於乾燥或乾濕不均勻，嚴重影響種子萌芽整齊性。簡易控制催芽溫度與濕度



圖2. 利用2~3個未裝填介質之穴盤堆疊並輕微鎮壓已裝好介質之穴盤，使其產生播種洞，其深度約0.5cm，以利播種覆土之用



之作法為播種後將穴盤堆疊，首先上穴盤底部放置下穴盤穴格交叉處(圖4)，避免壓到下方穴盤之介質及種子，前後交錯堆疊完成後，覆蓋不透明塑膠布(圖5)，亦可利用裝介質空袋剪開之塑膠，催芽時間隨溫度而不同，約5~7天完成催芽作業。



圖3. 將已播種完畢的穴盤排列整齊，依序均勻覆土且其深度與穴盤面平整為原則



圖4. 首先上穴盤底部放置下穴盤穴格交叉處，依序使穴盤前後堆疊，避免擠壓到下面種子及介質



圖5. 簡易控制催芽溫度與濕度之作法即為穴盤堆疊完畢，覆蓋不透明塑膠布

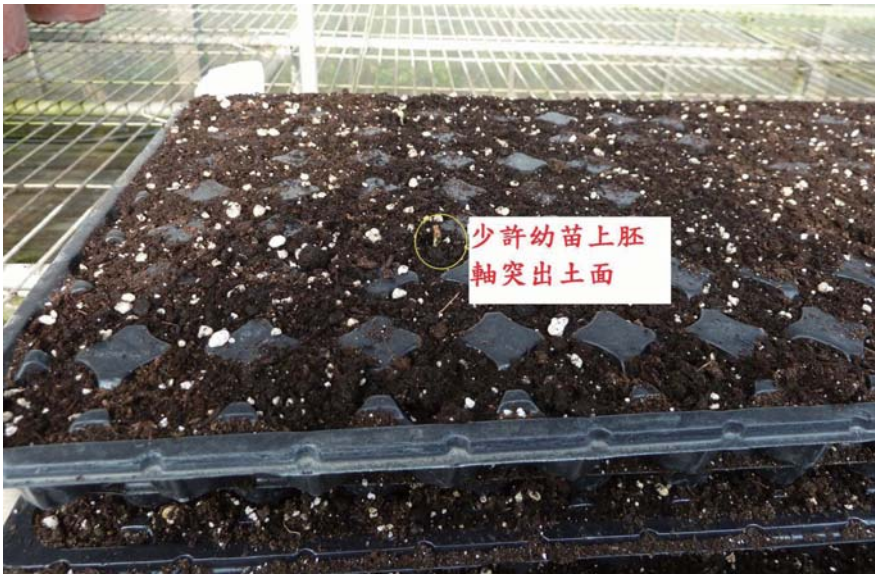


圖6. 在催芽期間在堆疊穴盤中發現少許幼芽有突出土面情形，立即停止催芽，將穴盤移入溫網室植 床上接受日照，避免徒長苗發生

苗期管理

藉由苗期管理技術培育整齊矮壯之紫錐花穴盤苗，其幼苗生育期分為四個階段，第一階段為發芽期，種子初生根突破種皮，如播種催芽階段；第二



階段稱子葉展開期，種子發芽後，緊接著下胚軸伸長，頂芽突出介質至兩個子葉完全展開；第三階段主要是本葉(真葉)生長發育期；第四階段為成苗健化期，此時期的幼苗可以準備移植，茲說明如下：

子葉期

在催芽期間約將播種後第4~7天左右，因環境溫度及介質濕度而有所差異，其後需每日上、下午各檢視種子萌芽程度，必須在上胚軸未露出土面之前，即在堆疊穴盤中發現少許幼芽有突出土面時，應停止催芽(圖6)，儘速將穴盤移入溫網室植床上接受日照，避免催芽時間過長在黑暗下使上胚軸伸長造成徒長情形，影響種苗品質。另在穴盤移入植床前或後，需進行一次澆水，使介質與胚根密合，否則常因搬運震動或胚根裸露，易使幼苗被曬死。

本葉期

此階段主要是幼苗生長發育至第2片本葉，其生長所需的水分及營養亦隨之增加，若營養及水分過量，幼苗的莖葉過度生長，容易造成徒長苗之情形。或是介質的導電度增加，發生生育障礙現象，類似缺水情形，使得水分及養分吸收受到阻礙；介質中水分太高造成所謂的淹水現象，淹水導致介質通氣不足、根圈缺氧，使根毛吸水功能降低，造成根系側根數目變少、根毛壞死及根的表皮褐化等現象。茲說明供水及養分管理有下列幾點注意事項：

1.陰雨天日照不足且濕度高時不宜澆水。

2.避免育苗介質泥炭土過分乾燥，易形成疏水材料，即不易再度吸水濕潤，容易發生下位葉黃化及幼苗枯死現象，應將其相對水分含量維持在30~60%左右較為理想。

3.澆水以上午11點前為主，下午三點後儘可能不灌水，以減緩夜間幼苗莖節徒長。

4.穴盤邊緣苗株易失水，必要時適時補水。

5.本葉期養分管理可每週施用水溶性複合肥料(20-20-20)350~1000ppm，避免幼苗營養不足所造成葉片黃化現象。

6.當EC值愈高表示介質中營養要素濃度過高，造成幼苗鹽化萎凋或抑制生長現象，宜用大量清水淋洗介質，把多餘鹽分洗出。



成苗健化期

成苗期即為幼苗生長至3~4片之本葉期，該期管理目的在健化苗株(圖7)，使幼苗葉片角質層增厚或脂質累積，可減緩移植田間日光直曬所造成葉片蒸散速率增加，類似幼苗缺水情況，減少幼苗葉片脫落，迅速恢復移植幼苗生長能力。在營養添加方面宜施用硝酸鈣及硝酸鉀等水溶性肥料，避免使用含有銨態氮的肥料，在水分管理方面應限制給水，避免葉片柔軟徒長現象，有效達到成苗健化，提高田間存活率。



圖7.成苗健化後即可移植田間，移植後可減緩幼苗葉片蒸散速率，降低幼苗葉片脫落情形

結語

紫錐花為歐洲及美洲傳統保健植物，本場由2000年引進試種生育情形良好，且國內學者僅著重於活性成分分析及機能性研究，對於育苗技術部分研究仍付之闕如，本文藉由瞭解紫錐菊種子休眠性，克服育苗流程中相關技術瓶頸，期能以穴盤育苗生產整齊均一種苗品質取代直播或簡易箱播育苗，提供日後農民育苗栽培應用之參考。