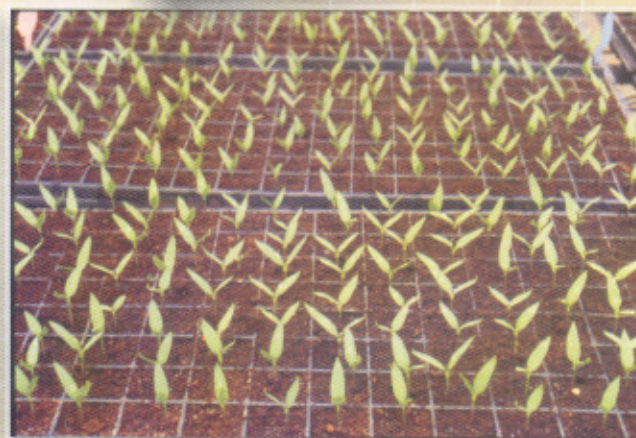
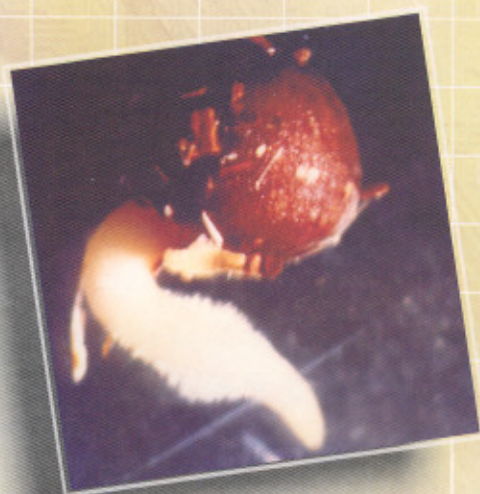


桃園區農技報導

蔬菜穴盤育苗技術

張簡秀容



前言

蔬菜穴盤育苗是在設施環境下進行幼苗培育的一項技術，主要目的是生產健壯的蔬菜幼苗，以克服其在田間生育初期的環境逆境及病蟲危害。穴盤育苗首先必須慎選優良種子、農業資材如介質、穴盤及肥料，以及育苗環境控制設備等，再加上精密的栽培管理如種子預措及催芽、幼苗水及營養管理，以及幼苗健化等等，必能育成矮壯的蔬菜穴盤苗。

種子品質

優良種苗是生產栽培之母，質優種子具備高發芽率及發芽整齊度且發芽勢強，能增進幼苗的出土率、整齊度、良苗率及減少缺株率；種子發芽不整齊時，穴格的生育空間會被鄰近較早發芽者侵占，使其無法正常發育成為整齊矮壯的幼苗及導致穴盤苗缺株嚴重和弱苗比率增加。

蔬菜育苗介質及穴盤

蔬菜穴盤育苗介質的種類及配方應順應各類作物種類及栽培目的之需求而調整。誤用介質對種子發芽及根莖葉的生育均會發生多重障礙，使得栽培管理益形困難。

穴盤的穴格體積及形狀影響幼苗根系的生育，穴格體積大其容積率、通氣性、水養分蓄積量及對供給幼苗水養分的調節能力均較大。但穴格體積愈大，單位面積內的穴格數目及產量就愈少。可以使用穴格深度較深的穴盤，增加穴格的容積，又不影響單位面積株數。

國內常見的穴格包括塑膠質材方型及圓型的穴盤或保利龍質材的星狀孔格。方型穴格內壁有四個角，根較不容易纏繞，側根數目較多；圓型穴格內壁平滑，根容易產生纏繞情形，側根數目較少。纏繞的根團取苗時，容易斷裂，影響田間移植成活率。星狀孔格的底部中空，根完全無纏繞現象，且有空氣斷根的效果，因而有較多的側根。

蔬菜穴盤育苗管理

果園種植禾本科草種時，可於雨季前或雨穴盤幼苗的生育期分為四個階段，第

一階段為種子初生根突破種皮（亦就是所謂的發芽）。待種子發芽之後，緊接著是下胚軸伸長，頂芽突出介質，子葉展平，這一連串的發育過程稱之為幼苗第二階段。第三階段主要是本葉（真葉）的生長與發育。待幼苗生長至三至四片本葉期，亦就是第四階段，此時期的幼苗可以準備進行移植或販售。

一、蔬菜穴盤幼苗生育第一階段

第一階段的管理重點為種子預措及催芽及介質濕度及環境溫度控制，主要目的為促進種子發芽、提高種子發芽率及增強其萌發整齊度。

（一）蔬菜種子預措

最經濟的種子預措方法為浸種法，將種子直接浸泡在水中，待種子吸水飽滿，取出種子將水瀝乾再進行播種。在進行浸種之前必須先將種子置於室溫的環境下進行浸潤處理，以避免種子因快速吸水而造成種皮破裂使其失去發芽能力。十字花科蔬菜種子的浸種時間約為2~3小時，番茄及甜椒約4~6小時。另外不易被水浸潤的種皮或者休眠較深的種子，必須進行較長時間的浸種或者利用種皮刻傷及其他的物理方法。

（二）蔬菜種子催芽

當種子播種完成之後，將介質維持高濕度，且不呈浸水狀，以增加介質中的通氣量，並且將環境溫度控制在其最適宜的範圍，使其初生根順利的突破種皮，這段環境控制期間又稱之為「催芽」，其目的為促進種子發芽及提高其萌發整齊度。十字花科蔬菜種子的催芽適溫為25℃，茄科及胡蘆科為28℃；甘藍種子催芽時間為

36小時，甜椒為72小時。

二、蔬菜穴盤幼苗生育第二階段

第二階段管理重點為控制介質的水養分及環境光線，以促進其頂芽順利突出介質。介質中的水分及營養適量、氧氣充足、溫度適宜以及光線充足，才能使下胚軸發育健全，頂芽順利突出介質。

介質水分太多、養分太高、氧氣不足均對幼苗下胚軸的傷害很大，往往在頂芽尚未突出介質之前，就已經腐壞。另一個影響頂芽突出介質的重要原因是種子播種深度，播種太深，下胚軸無法在最快的時間內突出介質，在介質中滯留的時間愈長就愈容易招致腐壞的危險。或幼苗頂芽雖能突出介質，但存留在介質中的下胚軸因澆水、施肥及介質病害之影響，而有腐壞的危機。

三、蔬菜穴盤幼苗生育第三階段

第三階段的發育主要是本葉(真葉)的生長與發育，隨著本葉的增加及增大，其生長所需的水分及營養濃度亦隨著增加。但過與不及均不利於幼苗的生長及發育，例如根因水養分管理不當而發生吸收障礙，常見的現象為幼苗在中午高溫期發生萎凋及營養缺乏現象，而使幼苗葉片黃化及脫落。

(一)蔬菜穴盤幼苗水分管理

水分的管理重點在於維持水分平衡及保持介質良好的通氣性，避免介質忽乾忽濕，其相對含水量維持在60 %左右較為理想。高溫強光的季節，若水分吸收功能受阻，幼苗則發生萎凋，失水死亡。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

遭受傷害發育不良，例如根系側根數目變少、根毛壞死及根的表皮褐化等現象。

由於維持生育期間的介質水分平衡不容易，尤其是在無自動噴灌設備之下，容易遭受缺水及淹水的逆境。建議在無自動噴灌設備的環境下的澆水方法，一天澆水三次，每次給水量約60 %為宜。澆水時間，分別為早上8時，近中午11時及下午14時至15時之間，16時之後若幼苗無萎凋情形，則不必澆水，以降低夜間的濕度，減緩其莖節的伸長，矮化幼苗。陰雨天，幼苗無萎凋現象，則停止澆水。

(二)蔬菜穴盤幼苗營養管理

營養的管理重點，在於適當的時期給予適當的量，營養過量，幼苗的莖葉過度生長，容易形成徒長弱苗。或使介質的導電度增加，發生的生育障礙現象似如缺水及淹水的行情，使得水分及營養的吸收受阻礙。以上現象，一般的管理者容易誤判為營養不足造成的，而加以補充大量的營養，反而更增加介質導電度，對根的傷害更大。

蔬菜幼苗生育過程所需的營養濃度很低，一般蔬菜幼苗兩片本葉完全展開之後，肥料濃度為2000倍，第三片本葉展開之後，肥料濃度增加至1500倍，第四片本葉展開之後，肥料濃度則提高到1000倍。肥料氮磷鉀比率，選擇氮含量較低的配方，以減少葉面積的快速生長，降低其蒸發散作用。肥料的選擇可以參考N-P-K=15-15-15或者15-10-30。

四、蔬菜穴盤幼苗生育第四階段

第四階段的幼苗可以準備進行移植或販售。由於此時穴盤的空間已經不足，因

此，根的發育受限制，地上部的植株太密而造成下位葉開始黃化脫落。若幼苗未能及時移植或出售，導致老化苗的危機。至於幼苗貯運過程所產生的氣體、貯運環境的溫度及光線控制等，貯運環境若通風不良、溫度太高及黑暗，幼苗葉片很快的黃化脫落，而失去商品價值。

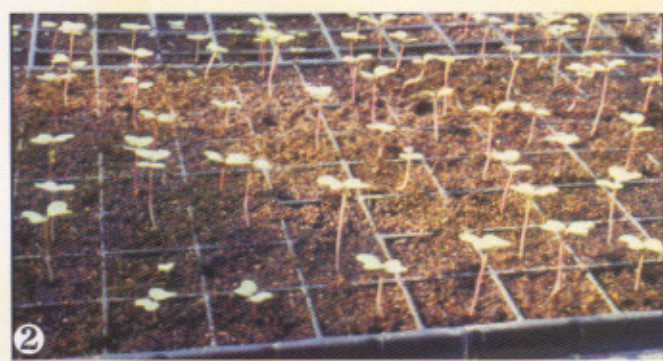
蔬菜穴盤幼苗健化

幼苗健化的時期從第二階段開始一直到幼苗移植前，管理重點為合理的水養分及光線充足。健化能增強其對移植後的環境適應力，確保幼苗移植成活率及正常的生育。適度的限水可以增強其健化功能，

供水量以維持幼苗不發生萎凋即可；營養的供給亦以不影響其營養缺乏即足。

結語

蔬菜穴盤育苗已經成為蔬菜生產過程中重要的一環，其集約精密的栽培管理技術有別於一般的栽培管理，可以機械及自動化，但是，必須投入資材及設備資金，以及學習栽培管理技術，並時時嚴密監控其每一個生育階段的水養分及環境溫度及光線等。其栽培管理過程中各項投入的主要目的為育成健壯幼苗，使其在移植後能順利生長，以確保蔬菜的產量及品質。



圖說：

1. 甘藍種子於播種前進行種子預措及催芽，催芽完成之後移至育苗室，在光線充足環境下順利完成生育第二階段，下胚軸的長度在0.5公分以下。
2. 甘藍幼苗生育第二階段，由於催芽時間太久，下胚軸的長度在1.5公分以上，徒長的現象已經形成。
3. 番茄幼苗生育第三階段
4. 小白菜生育第四階段
5. 選擇不適當的「育苗介質配方」致使甘藍幼苗根系發育受阻，左一為正確的「育苗介質配方」，其餘的皆不是標準的育苗介質配方，但是，栽培者亦常將其當作育苗介質，因此，幼苗的發育及品質均欠佳。