

扦插前貯藏處理對菊花插穗發根之影響

許謙信

利用溫濕度環境改善扦插苗品質

台灣目前每年菊花苗需要量近一億株，農民栽培所需幼苗多由扦插而來，本省農民所用多為已發根插穗。國外菊花生產所用菊花種苗可分為已發根苗或未發根插穗二種，未發根插穗常置於高濕度環境條件下，以利插穗基部發根前之初期發育，此一技術亦常用於其它花卉作物之扦插繁殖。菊花扦插時，溫度會影響不定期之發育及扦插之成活率，台灣夏季菊花在高溫條件下扦插時，常有病害及發根延緩之現象。本試驗之目的在利用不同溫度之高濕環境貯藏菊花插穗，藉控制插穗初期發育之環境，期能減少扦插發根日數，增加插床之使用效率，控制扦插初期病害之發生，並改善扦插苗之育成品質。

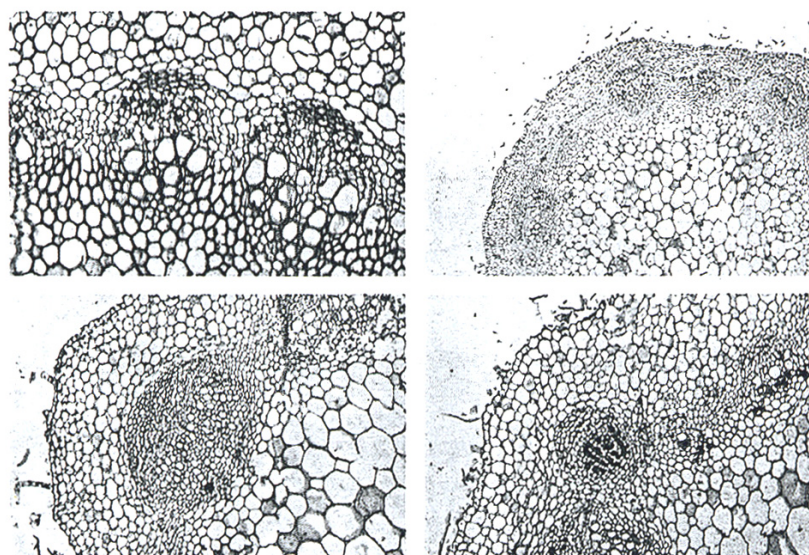
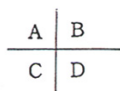
圖一、菊花根原體之發育

A 12°C下2天，根原體開始發育。

B 12°C下4天，形成層有多處形成根原體。部分區域無根形成。

C 12°C下6天，根原體已發育並突出原來之形成層。

D 扦插對照組 8 天，根原體突出原來之形成層，細胞正在分裂中。



試驗過程及成果

1992年8月17日至9月7日進行以下試驗。

菊花黃秀芳品種插穗採自田間，定長6公分，選取具3片完整葉，莖直徑0.4~0.5cm之插穗，經浸泡 Benlate50%粉劑 1000 倍液 20 分鐘，撈取瀝乾，基部沾施 NAA1000ppm 滑石粉劑後，分以下處理：

(1)CK1 8月17日扦插，依一般方式，於當日扦插於砂床上。

(2)CK2 8月21日採插穗，依前述一般處理，於當日扦插砂床上。

以下(3)~(10)處理均8月17日採穗用不織布(non-woven material)每10支插穗包覆一包，以保持插穗濕度，全日黑暗之生長箱4或7日後取出扦插於砂床。

(3)12°C4d (4)15°C4d(5)18°C4d (6)21°C4d，以上(3)~(6)4組分別置 12、15、18、21°C 生長箱貯藏 4 天後，於 8 月 21 日扦插於砂床上。

(7)12°C7d(8)15°C7d(9)18°C7d(10)21°C7d，以上(7)~(10)4組分別置於 12、15、18、21°C 等 4 個溫度梯度，95%RH 相對濕度，全日黑暗狀態下經 4 或 7 天之貯藏後，再行扦插，與一般採芽後隨即扦插為對照，採穗 21 天後，調查結果。各組間之不定根數差異不大，均在 16 至 20 之間，而不定根的生長則以置 21°C 下 4 天後再行扦插之結果最佳，平均根長達 4.07 公分，且與其他各組間有顯著差異。於 12、15、18°C 下貯藏 4 天再行扦插之苗，平均根長依序為 3.74、3.65、3.62，同一天採穗即行扦插者，根長 3.68 公(CK1)無顯著差異。但與 4 天後採穗，在同一天扦插者，根長 2.91 公分(CK2)比較，早 4 天採穗經貯藏之插穗，根之發育明顯較快。貯藏在 12、15、18°C 7 天之插穗不定根長度依序為 3.08、2.91、2.95 公分，與 CK2 根長 2.91 公分比較，結果相近。採穗後在 21°C 下貯藏 7 天者，扦插後根長僅有 2.53 公分，為各組中結果最差者。經貯藏之處理者，扦插在插床上之時間，約可節省 3-4 天。

表一、扦插前不同溫度儲藏對菊花插穗發根之影響

處理	不定根數	平均根長	發根率
CK1	19.0	3.68b*1	100
CK2	19.5	2.91d	100
12°C4d	19.3	3.74b	100
15°C4d	18.6	3.65b	100
18°C4d	19.9	3.62b	100
21°C4d	20.0	4.07a	100
12°C7d	17.3	3.08c	100
15°C7d	16.0	2.91d	100
18°C7d	16.6	2.95cd	100
21°C7d	16.8	2.53e	97

* 數字後相同英文字母表示多變域統計分析，5%沒有顯著差異。

圖為 12°C 下貯藏之插穗根原體發育初期階段之石蠟切片觀察。圖 A 係插穗貯藏 12°C 下 2 天之根原體發育。在貯藏初期，形成層即開始行動，部份的細胞

開始分裂並向外層生長。圖 B 係 12°C 下貯藏 4 天後之情形，可以看到形成層圈多數之根原體分化，以及未分化根原體之區域，而且在根原體與形成層間已漸形成新的維管束組織。在圖 C 中可明顯看根原體已突出於原基部管束外，可是 12°C 下貯藏 6 天後之情形。在對照組扦插 8 天後亦觀察到類似之發育(圖 D) ，並有細胞正在分裂，根原體組織已明顯形成

扦插苗的管理及影響因子

菊花之種苗多由扦插而來，國外使用之扦插苗可分為未發根插穗(unrooted cuttings)及發根插穗(rooted cuttings) 二種，因為插穗處理及植物栽培技術之進步，未發根插穗處理及植物栽培技術之進步，未發根插穗之使用漸為普遍，可以減少發根插穗移植時所遭遇之逆境。本省種植菊花多在露地栽培，環境條件的控制不盡理想，不適合利用未發根插穗。但是利用未發根插穗之處理技術，可誘導根原體之發育，並節省扦插時間，提高插床及育苗設施之使用效率。

扦插發根之植物材料在發根初期，多會形成根原體，菊花插穗發育初期在基部亦會形成根原體，這一階段的發育可以在無光線、適溫、高濕度之環境條件下進行，經過此一階段，菊花可以完成不定根突出表皮前之分化及發育。插穗之水分維持會影響扦插之成活及發育，水分在育苗床上因有不時之水份供應，不虞有缺水逆境發生。在試驗之貯藏過程中，菊花置於生長箱內 4 至 7 天，基部沒有供水之情況下，維持環境濕度與插穗水分含量影響此一方法之成功與否。光線會造成蒸散作用速率增加，試驗以全時間黑暗處理，可以減少插穗水份之損失，維持插穗於較佳之水份生理狀態。菊花為短日植物，育苗業者必需以電照提供長日照條件以維持扦插苗之營養生長狀態，全時間黑暗可以免除光週期之影響，維持插穗之營養生長態。菊花為短日植物，育苗業者必需以電照提供長日照條件以維持扦插苗之營養生長狀態，全時間黑暗可以免除光週期之影響，維持插穗之營養生長態。光線對發根部份會造成抑制發根之不良影響，黑暗處理可以減少光線對內生荷爾蒙之破壞，並有助於根之發育，菊花扦插之適宜溫度在 18-20°C 左右，貯藏在 21°C 下 4 天之扦插比對照組(CK1)之結果為佳，證明在自然環境溫度條件太高或太低導至發根延遲之情況下，以適溫集中貯藏處理，可以促進根之早期發育並提早採收扦插苗。但是較長時間之貯藏下，溫度亦會造成水份蒸散之損失，導致插穗品質下降，發根延緩，貯藏一星期之情況下，以較低溫之 12°C 處理較能保持插穗之水分，扦插之效果反而較好。

結 語

菊花扦插前貯藏處理可以提供較佳環境以促進根之早期發育，並節省扦插床之使用時間，提高單位面積之使用效率。唯黑暗處理下，插穗缺乏光合作用反應易造成養份供應不足，在選擇利用貯藏方式促進根早期發育之插穗，應具有良好之母本管理及充實度良好之插穗。