

一、生物技術與組織培養

(一)拖鞋蘭試管無菌播種技術之改進

張以欣、王幸美、廖玉珠、陳駿季

拖鞋蘭為華盛頓公約組織 (CITES) 所保護的稀有蘭科植物，目前可藉由人工培育繁殖以進行買賣，在此以前拖鞋蘭之試管繁殖只有少數成功例子，且侷限在少數品系；本計畫預計逐步將具潛力及具市場接受度高之芭菲爾拖鞋蘭屬亞屬，分年度建立拖鞋蘭各品種之無菌播種繁殖體系，使其能應用於大量繁殖系統，縮短生長期。拖鞋蘭果莢採收後儘快播種，以無菌方式刮取種子至各種試驗培養基中，定期調查發芽率並觀察生長情形。結果發現芭菲爾拖鞋蘭無菌播種之最適條件因品種不同而差異甚大，整體而言在鹽類濃度 $1/2$ MS~ $1/4$ MS培養基於黑暗情況下發芽率最好，如 *Paph. 1/2 MS~ $1/4$ MS *rothschildianum*×*Phap. armeniacum*發芽率於 $1/4$ MS和 $1/2$ MS下發芽率最高：4%，黑暗環境發芽率較光照下為高；培養基中添加活性碳可使發芽率大幅增加，添加有機添加物及生長調節劑對發芽率無明顯增加效果，在特定品種甚至有抑制的情形；超音波震盪處理與否對發芽率的影響視品種而差異很大，在 *Paph. Malipoense*×*Paph. armeniacum*顯現出促進發芽效果(表1-1)，在*Paphiopedilum rothschildianum*以超音*

波震盪處理不同時間 (0、15、30及60分)，其發芽率高低為0分=15分=30分>60分，超音波震盪處理並無增加發芽率。

(二)利用植物組織培養技術去除彩色海芋之芋頭嵌紋病毒

楊佐琦、張淑芬、文紀鑾、廖玉珠、張以欣

分別從不同之天南星科植物上經純化病毒、免疫注射兔子，經抽血、製備得之四種DsMV抗血清，以ELISA法測定，皆與從彩色海芋分離之DsMV有抗原、抗體之專一性反應。將ELISA檢定具有芋頭嵌紋病毒(DsMV)或海芋嵌紋病毒(ZaMV)感染之彩色海芋種球，打破休眠發芽約1 cm後，挑取莖頂組織約1.0 mm為培植體，分別以四種DsMV抗血清及對照組正常血清處理一小時，移至培養基中，在培養基中形成芽體，長出之新葉以ELISA法測試病毒濃度。血清中和病毒技術試驗結果如下，去除芋頭嵌紋病毒(DsMV)部份，以DsMV(Fj)T及DsMV(F1a)B二種抗血清之中和病毒效果較佳，有100%去病毒之效；至於DsMV-1210抗血清之病毒中和效果次之約為72%。另外未經血清處理之莖頂組織進行培養對照組，去病毒率只有33.3%，正常血清處理者，亦有病毒中和效果。去除海芋

表1-1：超音波振盪對*P. malipoense*×*P. armeniacum* (成熟度162天) 無菌發芽之影響

超音波振盪	發芽率 (%)	
	光照	黑暗
0分	28.0	28.6
30分	51.0	40.5

表1-2、血清中和技術配合組織培養技術去除彩色海芋之芋頭嵌紋病毒 (Black Magic)

血清處理	處理芽體數	檢查數	檢查反應數 (A405nm)	
			DsMV	健康
DsMV(Fj)T	33	8	0	8
DsMV(Fla)B	32	4	0	4
DsMV1210	32	6	1	5
DsMV-1210	29	5	2	3
Normal	30	9	0	9
Control	30	12	8	4

表1-3、血清中和技術配合組織培養技術去除彩色海芋之芋頭嵌紋病毒 (Super Red)

血清處理	處理芽體數	檢查數	檢查反應數 (A405nm)	
			DsMV	健康
DsMV(Fj)T	8	2	0	2
DsMV(Fla)B	8	6	0	6
DsMV1210	8	5	0	5
DsMV-1210	8	3	0	3
Normal	8	2	0	2
Control	8	8	5	3

嵌紋病毒(ZaMV)部份，結果如去除芋頭嵌紋病毒(DsMV)部份，顯示此二種病毒間有血緣關係。挑取DsMV與ZaMV複合感染之彩色海芋種球之莖頂組織，以上述相同處理，22個瓶苗中只有1瓶苗感染ZaMV，1瓶苗有DsMV與ZaMV之複合感染(表1-2，1-3)。

(三) 輔導花卉種苗生物技術產業發展

廖玉珠、張以欣、陳駿季

1. 由產、官、學界專家共十八人組成組織培養技術服務團，技術服務團實地訪視花卉組培種苗業者後，對組培苗生產作業流程合理化及技術瓶頸，予以現場輔導或專案研究改善。2. 舉辦「組織培養種苗認證及策略聯盟座談會」介紹荷蘭組培苗品質認證流程

及本省花卉種苗生產分工合作之重要性，產官學界共八十餘人參加。3. 七月四、五日舉辦「組織培養種苗病毒檢測技術訓練班」，課程包括酵聯抗體免疫測定法、直接組織墨點法、指示植物接種法，以及光學顯微鏡病毒檢測技術、植物病毒檢測技術等實習。4. 於十二月二十六日舉辦「組培業者訓練班暨座談會」，針對提高組培苗品質、蝴蝶蘭播種技術與病毒之關係，及蝴蝶蘭國際行銷現況，邀請專家專題演講。5. 舉辦座談會，由技術服務團與業者討論組培苗品質認證之規劃，提高組培苗品質提升競爭力。6. 建立示範性組織培養量產實驗室，生產流程自動化及管理模式，供業者觀摩及改善之用。7. 建立組織培養條碼管理系統，本年度新增庫存量管理系統及母瓶建立管理系統。8. 建立組培苗無病毒母本園及組培馴化溫室，供瓶苗更新及建化，以建立健康繁殖體系。

(四) 内生菌根菌應用於木瓜田間 示範推廣

柯天雄、邱展臺

叢枝内生菌根菌 (arbuscular mycorrhizal fungi, AMF) 是一種能與植物根部共生的有益土壤微生物，感染宿主植物後，其根外菌絲可延伸8公分或更遠之距離，協助植物吸收水分及氮、磷、鎂、鈣、銅、鋅等礦物營養，由穴盤育苗及田間試驗結果顯示，木瓜育苗時接種菌根菌有下列五點益處：1. 提升種苗品質：木瓜種子於穴盤育苗時，經接菌之木瓜苗感染率為52.7%，其株高、莖徑、葉片數、地上部鮮重、根鮮重、葉面積皆比未接菌者為優。2. 提高幼苗移植存活率：接種菌根菌之木瓜苗，定植於田間成活率達92.05%，比未接種者84.75%較高。3. 提早抽出花芽及採收果實：接種菌根菌之木瓜植株能夠提早花芽抽出率15%~20%及採收果實。4. 減少肥料用量：接種菌根菌之木瓜只須施用農民一般慣用施肥之半量，即可獲得較不接菌施全量追肥組之更佳產量。5. 節省成本：木瓜在簡易溫網室內接種菌根菌育苗，移植田間時可提高成活率，每公頃可節省幼

苗成本及移植工資2,479元。

八十八下半年及八十九年度示範推廣160公頃，並於八十九年五月九日於雲林縣林內鄉舉辦示範成果觀摩會（圖1-1），八十九年八月廿二日於屏東科技大學舉辦木瓜育苗接種菌根菌技術講習會（圖1-2）。



圖1-1、八十九年五月九日於雲林縣林內鄉舉辦示範成果觀摩會“檢討會現場”情形



圖1-2、八十九年八月廿二日於屏東科技大學舉辦“木瓜育苗接種菌根菌技術講習會”上課情形