民國八十五年

年報

1996 Annual Report of Taiwan Agricultural Research Institute



臺灣省農業試驗所編印

中華民國八十六年八月

臺灣省　臺中縣　霧峰鄉

—— 封面說明 ——

本所研發有用昆蟲飼育人工飼料膠囊化成功。圖中基徵草蛉(*Mallada basalis*)之幼蟲正在取食晶瑩剔透的膠囊化人工飼料；左上角爲基徵草蛉成蟲。

民國八十五年

年報

臺灣省農業試驗所編印

中華民國八十六年八月

臺灣省　臺中縣　霧峰鄉

序

現代農業是科技密集的產業，試驗研究更是技術創新與農業發展的原動力。為配合政府加入 WTO 以後的農業政策調適方案，本所針對提高生產力、降低生產成本、農產品多樣化、品質精緻化、農業經營機械化、自動化、省工化以及有效防治病蟲害等各方面不斷的努力，均有相當的成果。茲將本所八十五年執行試驗研究重要成果列述如下：

一、農藝作物：與各區農業改良場合作育成水稻台稉14、15與16號等新品種；並繼續選育雜交新品系供產量比較試驗，分析測定稻米成分，加強米質改良。落花生新品種台農6號高產質優；由CIMMYT引入30個玉米自交系與不同地區之臺南白系統之測交種進行產量比較試驗；食用玉米族群自交分離選出789個系統；自交系組合力檢定有白玉米9個組合與青割玉米4個組合表現較佳。特用作物新品種山藥台農二號產量高而穩定。作物逆境研究亦在加強研究中。

二、園藝作物：水蜜桃雜交品系7669具早熟與大果特性；李品種Gulfgold 具開發潛力；枇杷 Bessels Brown 平均果重50～60公克，品質佳；梨新品系SH-085將提出命名申請；番荔枝73-1、73-11、73-15三品系，果肉細緻，且夏果不裂果；荔枝新品系71-2-21早熟、豐產而穩定；玉荷包荔枝密植矮化生產方法有益於穩定市價。絲瓜農試181號品系具抗病毒、煮後不易變黑特性；蘿蔔「裂葉長根」品系適合市場需求；洋蔥新品種 GAL303、CAL505已為恆春半島主要栽培品種，甚受日本市場歡迎；新興蔬菜如角菜等對環境適應性頗佳，將為一大眾化的健康蔬菜；洋菇 A3339×日AM43 品系及雪耳具發展潛力。唐菖蒲D5、D9、D10選系表現優良；孤挺花白色之 H-85-07適合為切花材料。荔枝以硫薰蒸配合酸處理，可防止低溫運輸之褐化及降低果實發霉率；甘藍在管理上以液態氮補充氮氣，可降低氣調成本；芋在低溫貯藏下，配合癒傷及適溫（5～10℃）處理可減少長徵及發生軟化現象。

三、生物技術：繼續探討水稻、甜瓜等之連機增幅多型性核酸（random amplified polymorphic DNA, RAPD）分析技術；利用玉米花粉媒介之基因轉移技術，將抗玉米螟蟲之殺蟲晶體蛋白基因 ICP 轉移至食用玉米；將特定的花色基因轉移至僅有少數花色之曉香玉，以突破種間雜交之障礙與基因來源之限制；嘗試建立柴胡之組織培養大量繁殖及以細胞培養生產人類有用的二次代謝物，利用頂芽作為培植體較腋芽有利。

四、農業化學：繼續辦理農地資源調查，供專業人員規劃地域農業，進行土壤改良及指導土壤管理之參考。土壤肥力研究發現土壤交換性鈣含量受灌溉水用量之影響。土壤微生物研究，收集265件叢枝內生菌根菌種原，氣霧式菌根種原生產技術已移轉廠商；在金針菇木屑堆肥中鑒衍、存活有益微生物，可提昇肥效。農業環境保護利用人工薰蒸及化學分析法偵測危害作物葉片之含氟量，顯示隨薰蒸濃度之增加而增加。

五、植物病理：稻熱病抗病幅度與量的抗病之關係研究，有台稉8種、高雄141號等較穩定；國際稻米研究所抗白葉枯病之稻品系對本省菌株抗性之研究，以 IRBB7 之抗病幅度93.4%最大。玉米品系台農育B-12號對常見玉米病害之抗病性較目前栽培品種佳，已通過命名審查。於土壤平板上測試粉衣木黴菌之菜豆種子對白絹病菌侵害之反應，顯示抗草酸菌株較敏感性菌株更能降低病害之發生。*Aspergillus nidulans* 培養濾液經陰離子與凝膠體之色層分析法，可純化出S-型與F-型二種分泌轉化酶（secreted invertases）。在金門榕及中葉榕

植株發現腫瘤，其病原菌經鑑定為細菌性之 *Agrobacterium tumefens* (Biovar 1) 。健康種蒜病毒篩檢葉片檢查結果之可靠性不如以蒜瓣檢查。病類病毒偵測，在抗病選育方面，接種ZYMV 7 個分離株於不同甜瓜品系，發現以秋華二號較耐病；以 ZYMV 5 個分離株接種於扁蒲不同品系，發現牛腿蒲及日本白蒲較抗病。夜來香嵌紋病毒 (TMMW) 屬於 PVY 群之病毒，分佈以側芽及鱗葉之病毒濃度較高，線蟲 *Scutellonema brachyurum* 為外寄生性嚴重危害金花石菲。本省荔枝受劍線蟲 (*XiPhinema* spp.) 之寄生，經鑑定為*X. brasiliense* 及 *X. brevicolle* 及一個尚未確定之種。

六、應用動物：繼續進行昆蟲分科分屬整理有益天敵之研究，發現赛滅淨對非洲菊斑潛蠅的寄生蜂——華釉小蜂之影響最為安全；卵寄生蜂之低溫貯存，一般源自溫帶之蜂種較耐低溫貯藏；覓得捕食性蝨馬 9 種；椪蝴之天敵蝻類以屬蝻最為重要。害蟲、害蝻生態研究及防治中，銀葉粉蝨之最適發育溫度為25～28℃之之間；褐飛蝨以 5 ～ 8 月間預測之誘蟲數、降雨強度超過10mm/hr日數，可準確預測10月下旬水稻糊熟期至黃熟期之蟲數；研發柑桔斑里天牛黏膠物理防治技術；引進日本遮除紫外線的塑膠布利用於隧道式洋香瓜之栽培具實用價值；赤帶蝨馬為害酪梨可用套帶或施用馬拉松或百滅蜜防治；印度楝種仁萃取物具有對東方果實蠅產卵忌避之效果；協力奔 PB 可提升氨基甲酸鹽及除蟲菊類的防治倉庫害蟲之效果；果實蠅在兩年滅雄防治下，全省各地均有顯著成效。研製新型誘殺板，名為「雙拳」毒餌，可同時誘殺瓜、果實蠅；誘殺板改以茶色瓶遮光，可提升誘殺劑之穩定性。

七、農業工程：輔導廠商製造果樹樹型整修機之商品機。研製自動化施藥機與旱田用氣輔射式噴霧機雛型機。利用深耕犯進行落花生播種前深耕，可增產約12%，並減少莢腐病發生率。利用立體環控菇舍可周年生產香菇。探針注入式肥裝置可解決酸性果園土壤改良與施肥問題。完成自動化灌溉系統之開發與荔枝水逆境指數之評估；自動監控模式控制組織培養苗馴化生長環境可提高存活率。完成與中央氣象局之電腦連線系統，可直接下載全省氣象資料。酸雨對作物生理之影響研究，亦有重大發現。

八、農業經濟：有機農業的經濟可行性；蔬菜產銷班經營模式；蔬菜消費行為之影響因子及火鶴花運銷的經濟研究等計畫之執行報告，期能在農業科技利用成效、產銷經營效率與措施等方面，供施政之參考。

九、作物種原：種原入庫長期庫80種作物14,290份材料；中期庫125種作物23,625份材料。保存園有保存果樹257份材料，組織培養保存甘藷和百合等共457份。種子種苗交換自10個國家及地區引進47種作物，577品種 (系) ；輸往32個國家，計69種作物，675種 (系) 。國家作物種原資訊系統及資訊網路已正式運作並已進入全球資訊網 (http://www. npgrc. tari. gov. tw) ，方便服務各界。

十、農業技術服務：繼續參與農業推廣教育工作，加入圖書館館際合作組織，擴大農業科技資訊之取得與交換，提供快速農業文獻檢索服務。在農業專業訓練方面，利用現有堅強之師資及完善之設備，代訓國內農業從業人員並接受海外會及亞洲生產力組織等機構委託辦理之各項農業訓練，先後辦理青年農民「果菜類蔬菜班」、「菇類栽培班」，海外會委託「植物組織培養與種苗繁殖」專業講習班、韓國國家農業合作聯盟人員「蔬果農藥殘毒快速檢驗訓練班」，亞太糧肥中心委託「微生物肥料及堆肥」國際專業訓練班，農林廳委託「農業法規講習班」，此類訓練足以促進學術交流及科技共享。農業技術諮詢服務受理農友問題解答及技術指導，皆能適時提供因應與防治病蟲害對策。研究報告之刊行包括「中華農業研究

」、「技術服務」及各種特刊。此外，為加強農林廳所屬各試驗研究單位間之聯繫，於八十五年三月正式成立農業科技研究群，此項設置具有整合試驗研究計畫及人力分工之功能，將作為今後農業科技研發之橋樑。

上述各項試驗研究成果，乃全體研究同仁辛勤工作之結晶與行政同仁充分配合與支援之結果，謹對全所同仁一年來之辛勞表示謝忱，並希望繼續努力而有更進一步的成就。

所長 林 俊 義 謹識

八十六年八月

臺灣省農業試驗所

八十五年年報

目　　次

農藝作物 ……1
稻　作 ……1
雜　糧 ……8
特　作……17
園藝作物……22
果　樹……22
蔬　菜……33
食用菌……42
花　卉……46
園產品採後處理……52
作物逆境……54
生物技術……57
農業化學……64
農地資源調查……64
土壤肥力……71
植物營養……74
土壤微生物……85
農業環境保護……98
水土保持……98
農產化學及加工 ……101
植物病理 ……105
農藝作物病害 ……105
園藝作物病害 ……110
應用動物 ……120
昆蟲分類 ……120
天敵利用 ……121
害蟲(蟎)及防治 ……123
農業工程 ……130
農業機械 ……130
加強自動化 ……135
農業氣象 ……135
農業經濟 ……138
作物種原 ……145
農業技術服務 ……148
農場經營與管理 ……156
行政部門 ……158

農 藝 作 物

稻 作

良質粳稻品種之改良 由於農政決策單位之主導，農林廳所屬各試驗場所自84年二期作起均得辦理各該場所之稻作雜交育種計畫，故本所稻作室在三年緩衝期間除辦理本所個別之育種計畫外，也進行各場所建議之早世代材料之培育。

84年第二期作計雜交255個組合。繁殖雜交及回交F_1種子505個組合。栽培選拔之雜種F_2集團有418個，由F_2集團選出4,665單株，供下期作繼續選拔。就米質外觀進行篩選得F_3世代計179組合7,655個系統，以譜系法進行選拔共選得3,289系統；F_4世代有174組合，計2,228系統，共選得575個觀察用品系；F_5世代有154組合，計987個系統，共選得242個觀察用品系；F_6世代有5組合，計34系統，共選得8個觀察用品系；F_7世代有7組合，計67系統，共選得53個觀察用品系；F_8世代有17組合，計129系統，共選得78個觀察用品系。F_{10}世代有8組合，計25個系統。（表1）

表 1. 84年第二期作稻品種改良之雜交選育材料

世 代	雜交	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_8	F_9	F_{10}
栽培組合數	255	505	418	179	174	154	5	7	17	8
栽培系統數	…	…	511	7,655	2,228	987	34	67	129	27
獲選組合數	…	418	148	180	106	72	1	4	14	8
獲選系統數	…	62	4,665	3,289	575	242	8	53	78	25

本年第一期作分送各場進行觀察試驗之品系數，合計2,922品系。分別爲：桃園場479個品系，臺中場320個品系，臺南場488個品系，高雄場470個品系，臺東場320個品系，花蓮場470個品系，花蓮場蘭陽分場375個品系。

85年第一期作計雜交204個組合。繁殖雜交及回交F_1種子242個組合。栽培選拔之雜種F_2集團有195個，由F_2集團選出3,356單株，供下期作繼續選拔。就米質外觀進行篩選得F_3世代計136組合4,437個系統，以譜系法進選拔共選得1,279系統；F_4世代有155組合，計2,821系統，共選得1,213個觀察用品系；F_5世代有112組合，計474個系統，共選得75個觀察用品系；F_6世代有42組合，計153系統，共選得75個觀察用品系（表2）；F_8世代有4組合，計52系統，F_{10}世代有1組合，計7個系統。進行初級產量試驗早、中晚熟計220個品系，高級產量試驗早、中晚熟計30個品系。

本年第一期作分送各場進行觀察試驗之品系數，合計1,896品系。分別爲：桃園場249個品系，臺中場292個品系，臺南場354個品系，高雄場335個品系，臺東場221個品系，花蓮場224個品系，花蓮場蘭陽分場221個品系。

表 2. 85年第一期作稻品種改良之雜交選育材料

世 代	雜交	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6
栽培組合數	204	242	194	136	155	112	42
栽培系統數	…	…	…	4,437	2,821	474	153
獲選組合數	…	91	150	117	129	28	33
獲選系統數	…	…	3,356	1,279	1,213	75	75

另嘉義分所依據稻作育種小組所擬定米質改良及抗病蟲性導入之育種目標，於85年第一期作雜交福光/Calrose 76等組合合計346組，繁殖F_1雜種354組合，種植F_2世代集團157組合，並由F_2集團選出3,000單株，供85年二期作繼續選拔；以譜系法選育之F_3世代143組合種植4,910系統，共選得2,635系統；F_4世代有73組合種植1,879系統，共選得996個系統進入F_5世代及產量觀察試驗；F_5世代有46組合，計1,173系統，計選出243系統成立臺粳

育品系，並選出115個品系供二期作初級產量比較試驗。種植初級觀察品系170個，選出表現較優之15個品系晉入高級產量比較試驗，並保留32個品系繼續觀察。另種植高級試驗品系18個，其中3個品系表現較優於下期作繼續試驗，其餘品系淘汰。第二期作雜交越光／臺梗11號等338組合，繁殖F_1世代346組合，種植F_2集團132組合，並由F_2集團選出3,384單株，供86年一期作繼續選拔；以譜系法選育之F_3世代有146組合，計3,000系統，共選得2,085系統；F_4世代有134組合，計2,635系統，共選得569個系統進入F_5世代及649個系統成立臺梗育品系；F_5世代有39組合，計765系統，計選出123個品系供86年一期作初級品系產量比較試驗。種植初級品系147個，選出表現較優之9個品系晉入高級試驗，並保留35個品系繼續觀察。另種植高級試驗品系18個，其中9個品系表現較優，擬於下期作繼續試驗。

本年嘉義分所依據稻作育種小組之決議，分送全省各區農業改良場進行觀察試驗之臺梗育品系數目，兩期作共6,695個品系，其中送給桃園場1,009個，臺中場859個，嘉義分場953個，高雄場1,009個，臺東場858個，花蓮場1,009個，蘭陽分場998個。

粳稻區域試驗　本試驗之目的在測驗本省各試驗場所新育成優良粳稻品系之稻穀產量及適應性，以供新品種命名審查及推廣之參考。本年度共有兩組（民國84及85年組）材料參試，採用逢機完全區集摺疊設計法，中晚熟及早熟品系合併設計但區分排列；重複4次，5行區，每行20株，4～6本植，行株距爲30×15cm。試驗地點分設於新屋（桃園）、大村（彰化）、鹿草（嘉義）、屏東、臺東、花蓮、三星（宜蘭）等七處，由本所與各區農業改良場協同執行，試驗結果如表3，在84年組9個中晚熟品系中，平均稻穀產量除臺梗育43023、臺梗育15184號及臺梗育17111號等之平均產量偏低以外，其餘參試品系平均產量與臺農67號差異不顯著；糯稻品系臺梗育26691號產量遠高於糯稻參考品種臺中糯70號。早熟品系臺梗育27845號較早熟參考品種臺梗育1號增產15.0%。參試品系平均每日公頃稻穀產量，以臺梗育14118號表現較優，與對照臺農67號相當。85年組9個中晚熟品系之平均稻穀產量僅有臺梗育13120號較對照品種臺農67號增產5.6%，其餘除臺梗育18030號平均產量與臺農67號相差不多外，皆較對照低產；糯稻品系臺梗育41713號產量與糯稻參考品種臺中糯70號相當；早熟品系臺梗育35917號較早熟參考品種臺梗育1號增產12.9%。參試品系平均每日公頃稻穀產量，以中晚熟品系臺梗育13120號表現最優，其餘皆低於臺農67號。

表 3.　民國85年第一期作粳稻區域試驗各試區平均稻穀產量及產量較高地區

民國84年組

區分	品種（系）	稻穀產量kg/ha 平均[x]	C.V.	指數	順位	平均[y]日產	產量較高地區及順位[y]
中晚熟	1. 臺梗育34999號	6,290ab	11.6	100.1	2	47.3	大村2, 花蓮2, 三星2
	2. 臺梗育35025號	6,040bc	18.0	96.1	7	46.9	新屋1, 臺東3
	3. 臺梗育26691號	6,088bc	15.6	96.9	6	47.6	花蓮3
	4. 臺梗育10298號	6,096bc	21.5	97.0	5	47.6	鹿草2
	5. 臺梗育14118號	6,470a	15.3	103.0	1	49.2	大村1, 屏東1, 花蓮1, 臺東2, 三星3
	6. 臺梗育43023號	5919cd	22.4	94.2	8	46.0	臺東1, 屏東2
	7. 臺梗育16114號	6187bc	19.6	98.5	4	47.4	鹿草1, 大村3
	8. 臺梗育15184號	5754d	16.4	91.6	9	43.5	三星1
	9. 臺梗育17111號	5662d	17.0	90.1	10	45.0	
	10. 臺農67號CK1	6285ab	18.2	100.0	3	50.5	新屋2, 鹿草3, 屏東3
	11. 臺中糯70號CK2	5256e	26.8	83.6	11	39.9	新屋3
早熟	12. 臺梗育27845號	5191a	32.5	115.0	1	43.3	新屋, 大村, 鹿草, 屏東, 花蓮, 臺東
	13. 臺梗1號CK3	4514b	47.7	100.0	2	38.2	

[x] 單位爲kg/ha. day。　[y] 地名所附數字係該品系在當地產量之順位。

[x] DUNCAN' S NEW MULTIPLE RANGE TEST；實測 F 值中晚熟區爲14.41**，早熟區爲19.04**。

民國85年組

區分	品種（系）	稻穀產量kg/ha 平均[x]	C.V.	指數	順位	平均日產[z]	產量較高地區及順位[y]
中晚熟	1. 臺粳育45101號	6,105d	21.9		5	48.0	新屋1
	2. 臺粳育41713號	5,666fg	23.3	84.5	9	42.8	
	3. 臺粳育13120號	7,078a	21.4	105.6	1	53.1	大村1, 屏東1, 花蓮1, 鹿草2, 臺東3, 三星3
	4. 臺粳育18030號	6,634bc	24.4	99.0	3	50.9	大村2, 屏東2, 臺東2, 花蓮2
	5. 臺粳育53231號	5,989de	23.8	89.4	6	44.8	
	6. 臺粳育19610號	6,413c	18.1	95.7	4	50.4	三星1, 花蓮3
	7. 臺粳育35500號	5,475g	23.6	81.7	10	42.6	三星2
	8. 臺粳育19812號	5,802ef	27.3	86.6	7	46.1	
	9. 臺粳育35031號	5,179h	46.8	77.3	11	43.0	鹿草1
	10. 臺農67號CK1	6,702b	22.1	100.0	2	51.0	臺東1, 新屋2, 大村3, 鹿草3, 屏東3
	11. 臺中糯70號CK2	5,667fg	30.9	84.06	8	42.3	新屋3
早熟	12. 臺粳育35917號	5,289a	39.8	112.9	1	43.2	鹿草, 屏東, 臺東
	13. 臺粳育46461號	4,266c	41.5	91.1	3	36.4	大村
	14. 臺粳1號CK3	4,686b	47.4	100.0	2	40.1	新屋

[z] 單位爲kg/ha, day。 [y] 地名所附數字係該品系在當地產量之順位。
[x] DUNCAN' S NEW MULTIPLE RANGE TEST；實測 F 值中晚熟區爲14.41**，早熟區爲19.04**。

綜合本試驗結果，表現高產且適應性較佳之品系，中晚熟品系中僅有臺粳育13120號，糯稻品系臺粳育26691號與早熟品系臺粳育27845號、臺粳育35917號也有較優之表現。

稻熱病統一病圃檢定　嘉義分所設置水田式及旱田式稻熱病圃，檢定本省各場所新育成高級試驗以上品種（系）對稻熱病之抵抗性反應。水田式病圃設置於第一期作，每品種（系）種植兩行，每行7株，兩重複，每隔兩個品種（系）種植一行感染品種 Lomello，以傳播病菌胞子，並增施氮肥，以促進發病。旱田式病圃第一、二期作皆行設置，參試材料採順序排列，條播，行長50公分，行距10公分，每品種（系）播種一行5公克，兩重複，每隔10行加入兩行感染品種 Lomello 及一行抗病品種臺農70號，以資對照。爲增加濕度，每日早、晚各噴水一次，以促進發病。

第一期作水田式病圃檢定結果列如表4，參試品種（系）中對葉及穗稻熱病均表現抗病者有臺粳育35917號等122個，占參試品種（系）之52.1%；其中粳稻有88個，爲參試粳稻之44.4%；秈稻有34個，爲參試秈稻之94.4%。旱田式病圃第一、二期作檢定結果列如表5，對葉稻熱病表現抗病者，第一期作有臺粳育35917號等143個，占參試品種（系）之61.1%，其中粳稻有109個，爲參試粳稻之55.1%；秈稻有34個，占參試秈稻之94.4%。第2期作有臺粳育35917號等165個，占參試品種（系）之71.4%；其中粳稻有130個，爲參試粳稻之66.7%；秈稻有35個，占參試秈稻之97.2%。

稻種間或屬間雜交擴大遺傳變異之研究　栽培稻與野生稻種 *O. australiensis*（W10具EE染

表 4. 85年第1期作水田式病圃稻熱病檢定結果

稻熱病	稻型	抗病[x] 品種系數	百分比%	感病[y] 品種系數	百分比%	合計
葉	粳稻	130	65.7	68	34.3	198
	秈稻	35	97.2	1	2.8	36
	合計	165	70.5	69	29.5	234
穗	粳稻	88	44.4	110	55.6	198
	秈稻	34	94.4	2	5.6	36
	合計	122	52.1	112	47.9	234

[x] 抗病者包括極抗、抗及中抗。
[y] 感病者包括中感、感及極感。

表 5. 85年旱田式病圃稻熱病檢定結果

期作	稻型	抗病* 品種系數	抗病* 百分比%	感病* 品種系數	感病* 百分比%	合計
一期作	粳稻	109	55.1	89	44.9	198
	籼稻	34	94.4	2	5.6	36
	合計	143	61.1	91	38.9	234
二期作	粳稻	130	66.7	65	33.3	195
	籼稻	35	97.2	1	2.8	36
	合計	165	71.4	66	28.6	231

* 抗病者包括極抗、抗及中抗。
* 感病者包括中感、感及極感。

色體組）雜種後裔回交原栽培稻，於BC_2F_1獲得31植株，結實率最高44%，平均6%，穗長平均爲14.2公分。BC_2F_1再回交得53株BC_3F_1，結實率最高可達93%，平均47%，穗長平均爲18.3公分。且植型趨向栽培稻，說明種間雜交即使親本染色體組不同，若回交栽培稻三次，可恢復大部分栽培種的性狀，有利於選育工作的進行。部份栽培稻品種與W33及W34雜交及一次回交後代，於F_4或BC_1F_4對褐飛蝨具有較佳抗性的系統，再次與栽培稻雜交，於F_4及F_5時進行褐飛蝨抗性檢定，檢定267個系統，獲得116個抗褐飛蝨系統。

稻米品質遺傳行爲之研究　本試驗利用嘉義分所所保存的水稻品種爲材料經品質分析，目前篩選出臺中籼10號、DELLA、IR72、IR64、臺農籼14號、嘉農籼8號、PROKAHARELI等8個品種爲親本，8個親本進行全互交雜交，已完成約50組合雜交組合，每組合雜交種子數約30～50粒之間，其餘雜交組合由於雜交後部份植株有枯死現象，因此雜交種子數尚有不足現象，於二期作再進行雜交以增加雜交種子數量，屆時便可採用CRD設計進行品質遺傳行爲的分析。另外，直鏈澱粉特性目前利用高與低、極低直鏈澱粉雜種F_1進行回交工作，希能利用六介量模式採用單位分析方式進行此一特性的遺傳分析。再者，利用白米、糙米之單位、半粒方式調製樣品後，直接以自動化學分析儀分析直鏈澱粉含量的技術亦已建立，其與粉末分析者間的相關係數均在0.98以上，此結果顯示此簡易的模品調製方式可節省大量分析時間，除可提供本試驗直鏈澱粉分析用，亦可作爲良質米育種時篩選低直鏈澱粉材料用。

提高稻品質所需生育診斷技術的研究　擬利用各生育期所測得之葉綠素計值，經模擬推演，建立水稻全生育期葉色理想型之動態變化，並配合各時期之營養元素的設施，提高稻米品質；並於瞭解水稻各生育階段葉色之動態變化後，配合稻體營養分析，探討水稻葉色與葉片之營養狀態及收穫後之產量、米質的關係，作爲建立此一診斷技術之基本應用資料。本試驗於86年度所得結果發見，不同生育時期，水稻單葉葉色值對全株葉色平均值之代表性亦不同，分蘗始期、分蘗盛期、幼穗分化始期均以上位第二葉之葉色值與全株葉色之平均值的正相關係數最高（r=0.96），抽穗期至成熟期則以劍葉之葉色值與全株葉色平均值的正相關係數最高（r=0.965），且在不同氮素處理的情況下均呈現此一現象。就全生育期而言，分蘗盛期及抽穗期之葉色均呈最高之數值，而幼穗分化始期及成熟期則最低。

水稻穗內不同部位著生穎花之產量構成要素表現　水稻一穗內著生許多穎花，如能瞭解不同部位穎花生產穀粒之產量及品質表現，將有助於品種與栽培技術改良。本研究以臺農67號及臺粳8號兩個品種爲材料，於1995及1996年進行兩年四期作試驗，於田間標幟同一天抽穗之大分蘗，成熟期收穫後將稻穗依一次枝梗數目等分爲上、下兩部份，分別摘取主穗軸及上、下之一次與二次枝梗所著生穎花，計算目產量構成要素及測量糙米之長度、寬度與厚度。

主穗軸之穎花數甚少，每穗僅5個左右，其結實率及千粒重與一次枝梗所著生穎花之表現相似，對全穗產量之貢獻在5%以下（表6）。臺農67號二次枝梗著生穎花數有超過一次枝梗穎花數的趨勢，尤以下位二次枝梗的穎花數最高；臺粳8號則有不同的表現，一次枝梗穎花數較二次枝梗穎花數爲多，但就二次枝梗穎花數而言，仍以下位之數值較高。

在結實率方面，一般以二次枝梗著生穎花之結實率較低，並以下位低於上位；一次枝梗穎花之結實率在90%，以上，下位二枝梗穎花之結實率均不及80%，最低者僅爲66%（表6）。千粒重也有同樣的表現，以主穗軸與一次枝梗穎花所產生穀粒之千粒重較高，二次枝梗（尤其是下位二次枝梗）的千粒重較低。於品種間比較，臺粳8號的千粒重又高於臺農67號（表6）。

表 6. 水稻品種穗內穀粒產量構成要素之表現（1995及1996年合併）

期作	品種	穎花著生部位	一穗穎花數	結實率（%）	千粒重（g）	一穗粒重（g）
1	臺農67號	主穗軸	5.19(3.7c)z	87.10a	24.37a	0.11(4.0b)
		上位一次枝梗	31.21(22.4b)	90.29a	24.03a	0.68(24.6a)
		下位一次枝梗	30.33(21.7b)	91.26a	24.40a	0.68(24.6a)
		上位二次枝梗	30.83(22.1b)	86.75a	22.32b	0.60(21.7a)
		下位二次枝梗	41.98(30.1a)	79.48b	20.59c	0.69(24.6a)
		合計	**139.54(100.0)**			**2.76(100.0)**
	臺粳8號	主穗軸	5.25(4.1c)	88.34ab	25.80a	0.12(4.3c)
		上位一次枝梗	33.68(26.2a)	91.32a	25.85a	0.80(28.4a)
		下位一次枝梗	32.17(25.1a)	91.49a	25.61a	0.76(27.0a)
		上位二次枝梗	26.00(20.2b)	88.19ab	24.42ab	0.56(19.9b)
		下位二次枝梗	31.30(24.4a)	78.89b	22.72b	0.58(20.6b)
		合計	**128.4(100.0)**			**2.82(100.0)**
2	臺農67號	主穗軸	5.44(3.7c)	93.34a	26.16a	0.13(4.4d)
		上位一次枝梗	32.49(22.0b)	93.95a	25.74a	0.79(26.8a)
		下位一次枝梗	31.58(21.3b)	92.92a	25.56a	0.75(25.4ab)
		上位二次枝梗	35.07(23.7ab)	82.42b	23.43b	0.67(22.7bc)
		下位二次枝梗	43.42(29.3a)	66.26c	22.10c	0.61(20.7c)
		合計	**148.00(100.0)**			**2.95(100.0)**
	臺粳8號	主穗軸	4.97(3.7d)	96.34a	28.03a	0.13(4.2c)
		上位一次枝梗	35.73(26.6a)	95.76a	27.48a	0.94(30.3a)
		下位一次枝梗	34.30(25.5ab)	95.63a	27.54a	0.90(29.0a)
		上位二次枝梗	26.57(19.8c)	85.82b	24.96b	0.57(18.4b)
		下位二次枝梗	32.69(24.3b)	73.90c	23.50c	0.56(18.1b)
		合計	**134.26(100.0)**			**3.10(100.0)**

z 括弧內數字爲一穗總數之百分之比。
y 同一期作每品種直列平均值所附英文字母相同者，係經LDS（5%）測定差異不顯著。

主穗軸因著生穎花數少，對一穗總產量的重要性亦低。臺農67號一次枝梗穎花數約佔總穎花數之44%，期作間差異不大，但對產量的貢獻在一期作約爲50%，二期作約爲52%，顯示對產量最具重要性。臺粳8號的表現更明顯，一次枝梗穎花數佔總穎花數之比率爲51～52%對產量的貢獻在一期作爲55%，二期作更高達59%（表6）。相對的，二次枝梗著生穎花數佔總穎花數之比率，則高於其產量對總產量之比率，尤以下二次枝梗的差異最大（表6）。

進一步調查糙米之度量（表7），不同部位著生穎花所產生之糙米，其長、寬、厚度在一期作試驗中多無顯著差異，二期作則多以二次枝梗糙米較短或較薄。於品種間比較，臺粳8號似有粒型較大的趨勢；於期作間比較，二期作的粒型又有大於一期作的趨勢，唯此一推論尚待更多取樣調查資料予以證明。

表 7. 水稻品種穗內糙米寬厚度變異之表現（1995及1996年合併）

單位：mm

期作	品種	穎花著生部位	長度	寬度	厚度
1	臺農 67 號	主穗軸	4.80ab	2.93a	2.02a
		上位一次枝梗	4.75ab	2.92a	2.00a
		下位一次枝梗	4.86a	2.92a	2.01a
		上位二次枝梗	4.67b	2.91a	1.99a
		下位二次枝梗	4.72ab	2.85a	2.00a
		平均	4.76	2.91	2.00
	臺梗 8 號	主穗軸	4.91a	2.92a	2.10a
		上位一次枝梗	4.92a	2.95a	2.08a
		下位一次枝梗	4.90a	2.96a	2.09a
		上位二次枝梗	4.80a	2.91a	2.08a
		下位二次枝梗	4.79a	2.90a	2.06a
		平均	4.86	2.93	2.08
2	臺農 67 號	主穗軸	4.96a	3.00b	2.03a
		上位一次枝梗	4.98a	3.08a	2.03a
		下位一次枝梗	4.98a	2.97b	2.04a
		上位二次枝梗	4.69b	2.82c	2.01ab
		下位二次枝梗	4.72b	2.83c	1.97b
		平均	4.87	2.94	2.02
	臺梗 8 號	主穗軸	5.05a	2.95a	2.10ab
		上位一次枝梗	5.02a	3.03a	2.13a
		下位一次枝梗	5.03a	3.01a	2.12ab
		上位二次枝梗	4.89b	2.92ab	2.08b
		下位二次枝梗	4.80b	2.85b	2.09ab
		平均	4.96	2.95	2.10

直播水稻產量構成要素互補作用　直播水稻是降低水稻生產成本與擴大水田經營規模可考慮的方法之一，栽培直播水稻時，可經由播種方法及播種量以控制單位面積苗數，尋求獲致最高產量。本研究以臺農67號品種爲材料，於第一、二期作進行直播試驗，採用單本植，行距爲30cm，株距分爲3.0、5.0及7.5cm三種，於成熟期區分主桿及一、二分蘗，調查產量構成要素的表現，並就產量構成要素間之互補作用進行分析。

直播水稻單株產量隨株距加大而顯著增高，但三個處理間之單位面積產量並無顯著差異（表 8），期作間都有相關的表現。在產量構成要素方面，株距3.0與5.0cm處理之每平方公尺穗數相近，並均較7.5cm株距處理爲高，但三個處理的單位面積穎花數差異未達顯著水準；此外，各處理的結實率與千粒重相同（表 8）。上述結果顯示在本試驗條件下，穗數與穎花數間具有互補作用。

表 8. 播種密度對直播水稻臺農67號產量構成要素之影響

期作	株距[x] (cm)	穗數 (No./m²)[y]	穎花數 (No./m²)	結實率 (%)	千粒重 (g)	產量 g/plant	產量 kg/ha
1	3.0	430a	32,666a	82.3a	22.8a	5.5c	6,130a
	5.0	424a	40,000a	79.8a	22.9a	11.0b	7,310a
	7.5	342b	33,597a	84.7a	23.2a	14.9a	6,602a
2	3.0	324a	33,333a	74.7	23.9a	5.4c	5,951a
	5.0	313a	33,735a	73.3a	23.9a	8.9b	5,926a
	7.5	296a	31,730a	76.9a	23.5a	12.9a	5,734a

[x] 行距均爲30cm。
[y] 同一期作直列平均值所附英文字母相同者，係經LSD (5) 測定差異不顯著。

進一步分析不同次位分蘗間的產量表現，主稈對產量的貢獻程度因株距縮小而增高，二次分蘗的貢獻程度則因株距增大而升高（表 9）。各次位分蘗之結實率與千粒重均不受栽培密度的影響，一次與二次分蘗所產生的穗數則有隨株距加大而增多的趨勢，第一期作的一穗穎花數也有相似的表現。上述資料顯示水稻產量主要由一次分蘗構成，栽培密度對主稈與二次分蘗產量的貢獻程度具有較高的影響，而穗數與穎花數仍爲決定各次分蘗產量的最重要因素。

表 9. 栽培密度對直播水稻臺農67號不同次位分蘗產量構成要素之影響

期作	分蘗次位	株距[x] (cm)	每株穗數	一穗穎花數	結實率 (%)	千粒重 (g)	產量[y] (g/plant)
1	主稈	3.0	1.0a	86b	84.3a	22.6a	1.64c(29.3%)
		5.0	1.0a	103ab	81.8a	23.3a	1.97b(17.8%)
		7.5	1.0a	117a	83.2a	23.2a	2.26a(14.8%)
	一次	3.0	3.2b	73b	81.2a	22.9a	3.76b(67.3%)
		5.0	4.1ab	98a	80.6a	23.1a	7.33a(66.3%)
		7.5	4.4a	103a	85.3a	23.3a	9.40(61.8%)
	二次	3.0	0.2c	51b	87.2a	22.2a	0.19c(3.4%)
		5.0	1.5b	74ab	75.1a	22.4a	1.75b(15.8%)
		7.5	2.2a	80a	83.8a	23.9a	3.56a(23.4%)
2	主稈	3.0	1.0a	115a	76.0a	23.6a	2.07a(38.7%)
		5.0	1.0a	123a	73.5a	24.0a	2.08a(23.5%)
		7.5	1.0a	119a	76.9a	24.4a	2.24a(17.4%)
	一次	3.0	1.9c	98a	74.0a	24.1a	3.19c(59.6%)
		5.0	2.8b	111a	73.5a	24.0a	5.45b(61.5%)
		7.5	3.7a	111a	76.8a	24.6a	7.70a(59.9%)
	二次	3.0	0.1c	36b	52.7a	25.5a	0.09c(1.7%)
		5.0	1.0b	75a	77.5a	24.0a	1.33b(15.0%)
		7.5	2.0a	94a	76.6a	21.3a	2.92a(22.7%)

[x] 行距均爲30cm。
[y] 括弧內數字爲同株距之百分比。

雜　糧

食用及青割玉米品種改良

㈠非糯性的食用白玉米

以鮮食用爲主的白玉米，在臺灣每年栽培約有4～5千公頃，栽培品種以臺南白爲主。臺南白經長期栽培及農民自己留種之結果，已形成各種不同之族群，在臺灣不同地區環境下，其鮮果穗產量及果穗外形均有極大差異，而利用簡單混合法選拔經6個循環之結果，顯示對臺南白鮮果穗產量之增進無效。本計畫之目的，期選育出質優，穗行整齊且適合大衆口味之食用白玉米單交種供農民栽培。

本年度由 CIMMYT 引入的族群種源有 PR-90A-727＃等五族群，經田間評估顯示子粒行數多，子粒小，不適合當鮮食用白玉米育種材料；另 EVT16B／024選優植株完成混合授粉，保留當育種種源。在自交系的育成方面，分別由全省不同地區蒐集之白玉米族群，TAW、IPTT42 及 Silver king 等分離至不同世代之自交系統，共計有404個，詳如表10。

表 10. 85年度育成自交系之世代及數量

族群種類	世代	數目
TNW	S_6	265
TAW	S_5	71
IPTT42	S_5	61
Silver king	S_5	7

由CIMMYT 引入的30個白玉米自交系與臺南白系統 A 至 H 之測交種檢定中有6個表現較佳。而 CML76、CML98、CML84與臺中族群之臺南白分離系統、Silver king 之測交產量比較，經秋作及春作評估之結果，有三個表現較佳。參加全省區域試驗的新品系以 TAWH82-8，不論在果穗外觀及品評品質中均較佳。

㈡糯性食用玉米

本所由六個不同地區之種源所分離至 S_3系統之糯性白玉米合計有225個，而由後龍鎮及臺中霧峰鄉所蒐集的黑糯玉米分離至 S_3系統計有160個，擬進一步分離及繁殖，以供將來選育糯性玉米之材料。

㈢青割玉米

由XL678分離至S_5系統計有65個，本年度完成種子繁殖、抗蚜蟲檢定及XL678S_5系統與CML48之測交種種子生產。青割玉米全省七地點之區域試驗結果顯示，84年秋作參試新品系之鮮草產量以PFH83-01之56,856kg／ha 與 對 照 種 XL678之57,597kg/ha相近，而PFH83-01鮮草產量則明顯的高於對照種TNG1；85年春作，參試新品系以PFH83-1(56,147kg／ha) 及 PFH83-9(57,604kg／ha)略高於 XL678(53,596kgha)及 TNG1(45,939kg/ha)。

83～84年期秋作落花生新品系區域試驗　以10個新近育成落花生優良品系（花育2～3號、南改系154～157號、農育34～37號）及3個對照品種（臺南11號、臺南選9號、臺南12號），合計13個品系（種）爲參試材料，分別於83～84年期之秋作，在全省10個落花生主要產區之鄉鎮設置試區進行試驗，測試此10個優良新品系之產量潛力及其穩定性，以提供命名爲新品種之用。

83～84年期秋作落花生新品系區域試驗之結果（表11），就參試品系之平均公頃莢果、籽粒產量而言，臺南12號之莢果、籽粒產量皆較對照種臺南11號顯著增產3.6及3.9%，且其穩定性皆佳，但千粒重（593.9g）及百莢重（143.9g）均較臺南11號顯著爲小，其莢果、籽粒是屬中粒莢形；花育2號之莢果、籽粒產量較對照種臺南11號雖減產1.2及1.5%，但無顯著差異，其穩定性分別爲鈍感及佳，其千粒重（623.2g）及百莢重（152.3g）均較臺南11號顯著爲小，但其莢果、籽粒仍屬中大粒莢形；南改系154號之莢果產量較對照種臺南11號顯著增產1.4%，而籽粒產量較對照種臺南11號減產1.3%，但無顯著差異，其莢果、籽粒產量穩定性皆爲敏感，千粒重（665.3g）及百莢重（163.7g）均較臺南11號顯著爲大，其莢果、籽粒是屬大粒莢形；南改系157號之莢果產量較對照種臺南11號增產0.8%，而籽粒產量較對照種臺南11號減產0.7%，但無顯著差異，其莢果、籽粒產量穩定性皆爲佳，千粒重（636.6g）及百莢重（157.9g）與臺南11號無顯著差異，其莢果、籽粒是屬中大粒莢形；農育35號之莢果產量較對照種臺南11號增產0.3%，而其籽粒產量較對照種臺南11號顯著增產1.7%，其莢果、籽粒產量穩定性皆爲佳，千粒重（631g）及百莢重（155.1g）與臺南11號無顯著差異，其莢果、籽粒是屬中大粒莢形；農育34號之莢果、籽粒產

量均較對照種臺南11號增產0.2%，莢果、籽粒產量穩定性皆爲敏感，千粒重（650.8g）較對照種臺南11號顯著爲大，百莢重（157.8g）與臺南11號無顯著差異，其莢果、籽粒是屬中大粒莢形。

表 11. 83～84年期秋作落花生新品系區域試驗各品系之農藝特性、產量、迴歸係數及迴歸剩餘均方

品名	莢果產量[y]			籽粒產量[y]			剝實率[y]		
	Mean (kg/ha)	bi	Sdi[2]	Mean (kg/ha)	bi	Sdi[2]	Mean (kg/ha)	bi	Sdi[2]
花育2號	2,902.0	0.946	39,899.8	2,007.0	0.978	23,257.2	68.5	0.959	0.137
花育3號號	2,845.0	0.981	42,593.1	1,932.0	0.953	1,2488.5	67.5	0.965	3.602
南改系154號	2,979.0	1.095	19,453.0	2,010.0	1.084	13,676.3	66.5	1.055	2.155
南改系155號	2,780.0	0.885	32,202.4	1,897.0	0.894	12,995.9	67.7	1.119	0.000
南改系156號	2,940.0	0.964	8,183.6	1,990.0	0.941	2,031.0	67.2	0.953	3.227
南改系157號	2,961.0	0.964	22,125.4	2,022.0	0.969	11,533.1	67.6	0.989	2.711
農育34號	2,944.0	1.074	14,534.6	2,040.0	1.073	9,946.7	68.7	1.045	0.433
農育35號	2,947.0	1.024	11,413.7	2,071.0	1.032	7,284.4	69.7	0.926	0.708
農育36號	2,853.0	1.042	6,968.6	1,998.0	1.028	2,094.8	69.5	0.898	0.478
農育37號	2,891.0	1.011	10,935.7	2,036.0	1.009	7,148.9	69.9	0.955	0.000
臺南11號[x]	2,937.0	1.098	0.0	2,037.0	1.096	0.0	68.8	1.020	1.185
臺南選9號	2,768.0	0.883	19,937.8	1,981.0	0.910	7,843.6	71.3	1.049	2.001
臺南12號	3,042.0	1.027	14,941.6	2,116.0	1.026	11,308.6	69.0	1.051	1.378
Mean	2,906.8	1.000	—	2,010.4	1.000	—	68.6	1.000	—
±SE	41.5	0.050	—	30.8	0.047	—	0.4	0.070	—

[z] 7個試區（苗栗後龍、彰化大城、雲林崙背、雲林元長、屏東萬丹、臺東豐里、花蓮瑞穗）
[y] 9個試區（苗栗後龍、彰化大城、雲林崙背、雲林元長、雲林北港、雲林四湖、、屏東萬丹、臺東豐里、花蓮瑞穗）
[x] 對照種　*與對照種達5%顯著水準　**與對照種達1%顯著水準

（續表11）

品名	千粒重[y]			百莢重[y]			株高[y]		
	Mean (g)	bi	Sdi[2]	Mean (g)	bi	Sdi[2]	Mean (cm)	bi	Sdi[2]
花育2號	62.02	1.075	561.7	152.3	0.965	31.3	34.4	0.935	0.818
花育3號	650.8	1.138	2,157.9	157.3	1.223	36.39	36.8	0.970	1.319
南改系154號	665.3	0.801	1,598.4	163.7	1.138	133.86	35.1	1.075	1.262
南改系155號	649.3	0.915	1,307.4	157.8	0.924	74.93	37.1	1.054	2.501
南改系156號	664.4	1.201	2,186.2	165.6	1.259	64.50	35.8	1.130	2.093
南改系157號	636.6	0.932	878.9	157.9	1.187	86.29	36.3	1.098	0.231
農育34號	650.8	1.046	99.3	157.8	0.912	26.43	34.4	0.977	3.104
農育35號	631.0	1.039	2,661.4	155.1	1.052	9.04	35.4	1.014	2.561
農育36號	641.1	0.939	0.0	154.2	1.037	50.78	35.8	0.966	1.374
農育37號	637.0	1.072	597.4	154.2	0.849	25.96	35.7	0.961	4.671
臺南11號[x]	637.8	0.939	554.4	157.2	1.047	39.94	34.7	0.954	0.881
臺南選9號	522.1	0.939	1,033.7	132.6	0.647	77.71	37.8	0.896	5.038
臺南12號	593.9	0.959	185.2	143.9	0.754	20.66	40.8	0.958	7.549
Mean	631.0	1.000	—	154.5	1.000	—	36.1	1.000	—
±SE	9.3	0.107	—	2.1	0.090	—	0.5	0.041	—

(續表11)

品　名	植株倒伏等級[y]			籽粒飽滿率[y]			罹患銹病等級[y]		
	Mean (scale)	bi	Sdi[2]	Mean (%)	bi	Sdi[2]	Mean (scale)	bi	Sdi[2]
花育2號	1.5	1.015	0.008	94.7	0.970	0.905	2.74	0.976	0.038
花育3號	1.6	1.068	0.160	94.6	1.110	1.692	2.69	1.007	0.068
南改系154號	1.5	1.025	0.031	95.1	0.948	0.569	2.60	0.933	0.018
南改系155號	1.5	1.051	0.132	94.4	1.067	0.573	2.66	0.997	0.036
南改系156號	1.5	0.991	0.074	94.1	1.120	1.247	2.56	1.039	0.063
南改系157號	1.6	1.004	0.071	94.4	1.030	0.884	2.66	1.022	0.017
農育34號	1.5	1.105	0.018	95.0	0.977	0.102	2.66	0.911	0.019
農育35號	1.5	0.948	0.092	94.7	1.088	0.000	2.76	1.177	0.069
農育36號	1.6	0.766	0.061	94.7	1.076	2.133	2.61	0.965	0.017
農育37號	1.4	0.949	0.018	95.1	0.885	0.000	2.56	0.932	0.014
臺南11號[x]	1.5	1.120	0.046	95.3	0.92	0.000	2.65	0.988	0.070
臺南選9號	1.8	0.958	0.267	94.7	0.920	1.159	2.83	0.975	0.087
臺南12號	1.7	0.956	0.186	94.7	0.88	1.503	2.65	1.074	0.009
Mean	1.5	1.000	—	94.7	1.000	—	2.663	1.000	—
±SE	0.0	0.061	—	0.3	0.090	—	0.062	0.039	—

(續表11)

品　名	罹患葉斑病等級[y]			鮮株重[y]		
	Mean (scale)	bi	Sdi[2]	Mean (kg／ha)	bi	Sdi$_2$
花育2號	3.14	0.966	0.033	24,041	0.985	8,018,581
花育3號號	2.77	0.769	0.005	25,874	1.026	2,456,463
南改系154號	3.10	1.078	0.023	24,509	1.020	0
南改系155號	2.99	0.938	0.000	22,855	0.753	10,166,661
南改系156號	2.89	0.879	0.065	29.229	1.307	26,864,275
南改系157號	2.99	1.047	0.087	27.995	1.262	9,555,266
農育34號	3.13	1.083	0.000	24.877	1.068	5,464,227
農育35號	3.01	1.035	0.000	23,645	0.079	8,928,200
農育36號	3.09	1.084	0.000	22,901	0.768	4,669,035
農育37號	3.12	1.108	0.000	23,975	0.989	2,339,439
臺南11號[x]	3.07	0.996	0.000	24,271	0.955	1,480,886
臺南選9號	3.17	1.051	0.022	22,739	0.864	8,715,558
臺南12號	2.94	0.966	0.099	24,763	1.017	1,574,977
Mean	3.03	1.000	—	24,744	1.000	—
±SE	0.06	0.041	—	883	0.062	

（續表11）

品名	籽粒油份含量[z]			籽粒蛋白質含量[z]		
	Mean (%)	bi	Sdi^2	Mean (%)	bi	Sdi_2
花育2號	48.1*	0.953	0.611	31.0*	0.96	2.375*
花育3號	46.8*	0.962	0.000	31.4*	0.65	1.405
南改系154號	46.4*	1.146	1.812	31.4*	0.77	0.966
南改系155號	47.3*	0.828	0.550	30.5*	1.16	0.511
南改系156號	47.7*	0.828	0.433	30.4*	1.001	0.255
南改系157號	46.8*	1.032	1.073	30.3*	0.99	0.066
農育34號	48.0*	1.153	0.625	30.2*	1.16	0.497
農育35號	47.8*	0.865	0.891	29.9*	1.30	1.72
農育36號	48.0*	1.125	0.202	29.8*	0.85	0.759
農育37號	47.7*	1.027	1.545	30.2*	1.04	0.732
臺南11號	47.7*	0.901	0.639	30.3*	1.151	1.000
臺南選9號	47.0*	0.870	0.000	30.2*	1.122	0.810
臺南12號	48.1*	1.172	1.000	29.6*	0.86	1.734
Mean	43.9	1.000	—	30	1.0	—
±SE	0.2	0.138	—	0	0.1	—

所有參試品系在不同年度、試區之田間自然發病情形下，其罹患銹病、葉斑病雖有輕重之差異，但其抗病力仍應屬感病性，故栽植期間應須予良好管理與施藥防治。

落花生抗病及大粒豐產育種　本試驗之目的係以人工雜交育種方法，結合分具於兩親本之優良農藝性狀，創育新雜交組合，進而培育雜交後代、單株選拔及品系產量比較試驗等，以期育成豐產、大粒、品質佳、抗病蟲害與適合機械化栽培之新品種，來提高本省落花生之單位面積產量，減低病蟲為害，以確保落花生之產量與品質，並降低生產成本。

84年秋作進行大粒豐產、飽滿等新雜交組合，計有84S-HD-09×TAINAN 11、87S-RE-06×LIH-JR-CHAI-1等22個組合，共計獲得930粒雜交種子。

歷年雜交所得之F_2～F_5世代後裔皆採用混合法進行培育，84年秋作計有88個組合，並於F_5世代混合集團內，選獲550個優良單株；85年春作計有662個組合，並於F_6世代混合集團內，選獲662個優良單株。

第一年品系（株行）產量比較試驗：84年秋作選出92S-BA-01、92S-BG-05等180個具有優良農藝特性之品系；85年春作選出93S-BC-09、93S-BO-06等172個具有優良農藝特性之93S-BC-09、93S-BO-06等172個品之品系。

株行產量比較試驗：84年秋作選出92S-BA-01、92S-BG-05等180個具有優良農藝特性之品系；85年春作選出93S-BC-09、93S-BO-06等172個具有優良農藝特性之品系。

第一年品系（二行）產量比較試驗：84年秋作第一組品系試驗，共計選出91F-BA-01、91F-BA-02等74個優良品系，皆較對照種臺南11號之莢果產量增產6.7～15.2%，且皆具中大粒莢形；84年秋作第二組品系試驗，共計選出91S-BC-01、91S-BC-03等29個優良品系，皆較對照種臺南11號莢果產量增產6.3～14.1%，且皆具大粒莢形；85年春作第一組品系試驗，共計選出92S-BB-01、92S-BB-05等81個優良品系，皆較對照種臺南11號之莢果產量增產9.7～17.4%，且皆具中大粒莢形；85年春作第二組品系試驗，共計選出91F-BA-09、91F-BG-01等18個優良品系，皆較對照種臺南11號之莢果產量增產8.1～15.4%，且皆具中大粒莢形特性。

第二年品系產量比較試驗：84年秋作選出90S-BA-19、90S-BA-21等17個優良品系皆較對照種臺南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產2.1～17.7%與2.8～16.8%，且皆具大粒莢形；85年春作選出91F-VC-05、91S-BH-06皆較對照種臺南11號之平均公頃莢果與籽粒產量增產4.3～22.2%與3.3～19.2%，且皆具大粒莢形。

第三年品系產量比較試驗：84年秋作分別於雲林虎尾、雲林崙背兩試區進行，兩試區之試驗數據經合併分析後，發現除品系之公頃籽粒產量、株高、罹患銹病等級、籽粒油份含量等4個性狀外，其餘6個農藝性狀之試區×品系交感效應均爲顯著（表12），由試驗中共計選出89F-HD-01、89F-RE-02、90S-BA-08等3個品系皆較對照種之平均公頃莢果、籽粒產量增產5.7～9.0%及7.9～8.8%，且皆具大粒莢形，另有89F-RB-04一個品系較對照種之平均公頃莢果產量增產4.1%，且具大粒莢形，但其平均公頃籽粒產量與對照種無顯著差異。上述4個優良品系（89F-HD-01、89F-RB-04、89F-RE-02、90S-BA-08）分別以農育38號、農育39號、農育40號、農育41號之品系名稱晉升參加85～86年期區域試驗；85年春作分別於雲林虎尾、雲林崙背兩試區進行，兩試區之試驗數據經合併分析後，發現除千粒重、籽粒油份含量、籽粒蛋白質含量等3個性狀外，其餘7個農藝性狀之試區×品系交感效應均爲顯著（表13），由試驗中共計選出90S-BA-04、90S-BA-09、90S-BG-07、90S-LA-09、90F-BE-19、90S-BG-06、90F-BD-01、90S-BE-12、90F-HE-05、90F-BE-06等10個品系皆較對照種之平均公頃莢果、籽粒產量增產18.6～31.5%及15.6～37.5%，且皆具大粒莢形。

表 12. 84年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量（雲林虎尾、雲林崙背二試區之平均值）

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
88F-BB-07	3,175	2,309	654.0	180.5	35.0	1.0	7.4	3.4	48.5	32.8
88F-DA-07	3,158	2,245	634.0	177.5	33.5	1.0	7.0	3.0	50.4	27.6
88F-LC-04	3,114	2,247	641.0	177.0	33.5	1.0	7.2	3.2	47.7	33.3
88F-RA-05	3,278	2,330	618.0	177.5	36.0	1.0	7.4	3.4	50.0	31.2
88F-RA-27	3,235	2,299	657.8	175.0	35.0	1.0	6.8	3.3	48.8	33.2
88F-RC-12	3,323	2,260	653.4	194.5	32.8	1.0	6.5	3.0	49.1	33.0
89F-AB-01	3,315	2,383	743.8	214.0	34.3	1.0	7.2	3.2	49.5	31.7
89F-HD-01	3,662	2,688	806.5	223.5	37.3	1.0	5.9	2.8	47.7	31.5
89F-RB-04	3,498	2,412	732.8	219.0	37.8	1.0	7.0	3.0	48.3	31.8
89F-RE-02	3,574	2,697	779.6	222.5	34.7	1.0	6.7	3.2	49.2	32.4
90S-VG-01	3,065	2,135	680.5	179.0	33.7	1.0	7.0	3.0	48.0	33.2
90S-BB-01	3,050	2,384	831.6	223.0	38.3	2.7	7.2	3.4	48.8	30.8
90S-VA-07	3,367	2,334	648.1	180.5	34.9	1.0	6.8	3.0	49.3	32.5
90S-BA-08	3,551	2,675	702.7	189.5	32.4	1.0	7.3	3.5	49.0	27.4
89F-BA-06	3,254	2,425	752.0	202.0	33.7	1.0	6.9	3.2	49.5	31.8
90S-BD-06	3,314	2,420	644.9	163.5	38.7	1.0	6.2	2.4	50.0	30.8
90S-BB-05	3,327	2,503	758.2	228.5	38.9	1.0	6.4	2.9	49.0	30.5
90S-BG-01	3,115	2,249	803.9	249.0	35.7	1.0	7.5	3.5	46.5	30.4
臺南11號(CK)	3,359	2,478	671.2	184.0	36.7	1.0	7.3	3.3	48.9	32.3
臺南12號	3,444	2,556	617.0	172.0	43.3**	1.0	6.8	2.8	49.8	31.6
LSD 5%	—	269	—	—	3.8	—	—	0.4	2.1	—
LSD 1%	—	356	—	—	5.2	—	—	0.5	2.8	—

* 與對照種之差異達5%顯著　　** 與對照種之差異達1%極顯著

倒伏等級：0（直立不倒伏）、1（倒伏10度）、2（倒伏20度）、3（倒伏30度）、4（倒伏40度）、5（倒伏50度）、6（倒伏60度）、7（倒伏70度）、8（倒伏80度）、9（倒伏90度）

褐患銹病、葉斑病等級：0.1～2.0（極耐病）、2.1～4.0（耐病）、4.1～6.0（感病）、6.1～9.0（極感病）

表 13. 85年春作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量（雲林虎尾、雲林崙背二試區之平均值）

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏等級 (scale)	銹病病等級 (scale)	葉斑病等級 (scale)	油分含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
90S-BA-04	4,001	2,629	619.5**	148.3	34.3	1.5	4.5	3.3	48.8	30.5
90S-BA-09	3,728	2,342	670.5**	149.5	32.4	0.8	5.0	3.0	46.8	32.2
90S-BA-19	3,527	2,347	654.5**	155.4	33.8	1.5	5.0	3.5	47.8	33.3
90S-BG-07	3,848	2,460	674.0**	154.3	33.9	1.0	4.8	3.3	48.0	32.2
90S-LA-09	3,756	2,412	703.0**	166.9	42.5	2.3	5.5	3.3	48.5	31.4
90F-BE-19	4,190	2,784	644.5**	151.7	36.4	2.3	5.0	3.3	48.4	31.0
90F-HD-02	3,192	2,057	570.0	144.1	34.8	2.0	5.0	3.0	48.6	32.1
90S-BA-12	3,500	2,161	612.0**	147.9	34.2	1.3	5.3	3.3	48.0	31.9
90S-BG-06	4,148	2,462	640.5**	163.7	40.4	2.3	3.8	3.5	48.0	31.8
90S-VA-13	3,532	2,301	712.0**	163.9	35.2	2.3	5.0	3.0	47.2	32.0
90F-BD-01	3,833	2,455	662.5**	156.8	35.7	1.5	4.5	3.0	48.3	32.6
90F-BE-12	3,767	2,494	694.5**	155.3	40.0	1.3	4.5	3.0	47.5	32.8
90F-BE-21	3,568	2,317	606.0**	151.6	40.4	2.5	5.0	3.3	49.4	30.8
90F-BG-11	3,332	2,195	613.0**	145.3	30.0	1.8	5.3	3.3	46.8	31.9
90F-HE-05	4,098	2,538	624.5**	158.1	38.0	1.3	4.8	3.3	47.8	33.2
90F-HG-02	3,181	2,052	530.0	131.4	36.2	3.0	5.0	3.0	48.4	31.9
90F-BE-06	3,780	2,558	638.0**	142.2	35.5	1.8	5.3	3.0	48.7	30.8
90S-VA-02	3,724	2,204	649.5**	164.2	36.2	1.5	5.0	3.3	46.8	31.5
臺南11號(CK)	3,186	2,026	558.0	140.3	37.5	2.8	4.0	3.3	47.9	33.3
臺南12號	3,828	2,486	548.0	134.7	38.7	2.0	5.0	3.3	48.0	31.7
LSD 5%	—	—	24.3	—	—	—	—	—	1.7	2.1
LSD 1%	—	—	32.1	—	—	—	—	—	2.3	2.8

註：同表12

甘藷雜交育種及實生系選拔　嘉義分所爲培育豐產、質優之食用及加工用新品種，採用人工及多向雜交方法進行育種，本年度多向雜交共採收雜交種子20萬粒，人工雜交（表14）五組合共採收3,738粒，實生系選拔得夏作64品系，秋作61品系（表15），其單株塊根鮮重在0.50～2.90kg 之間。乾物率30%以上者36品系，其餘皆在25～35%之間，符合食用品系選拔標準，各選出品系其塊根產量等一般性狀皆較對照種爲佳。

表 14. 八十五年度甘藷雜交育種雜交組合及採收種子量

序　號	親　本	採收種子數 (粒)
人工雜交		
1	紅心尾×臺農66號	67
2	九州100×臺農66號	897
3	紅隼人×臺農66號	125
4	臺農70×臺農66號	1,126
5	蔬菜種×彰化種	1,523
	小　計	3,738
多向雜交	第十四世代集團	200,000
	合　計	203,738

表 15. 八十五年度甘藷實生系選拔品系數

期作別	親本	供試實生系數	選選系數	選拔率%
秋作	多向雜交第十三世代集團	80,000	61	0.00076
夏作	多向雜交第十三世代集團	10,000	64	0.00064

㈠春夏作品系產量比較試驗

1. 第二年組：供試15品系分析結果以 C83-S10 及 C83-S51 表現最佳，其塊根產量與對照種臺農66號無顯著差異存在（表16）。

2. 第一年組：供試73品系分析結果以 C84-S61 塊根產量最高，較對照種臺農66號增收3.1%以上（表17）。

表 16. 85／84年期春夏作甘藷品系試驗第二年組塊根產量等性狀比較

插植期：84年 6 月24日　　收穫期：84年12月 7 日

品系名稱	莖葉產量		塊根產量[z]		可溶性醣含量 (%)	澱粉含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
	kg/ha	%	kg/ha	%			
C83-S1	21,665	144.4	18,832bcd	71.1	17.69	45.50	3.33
C83-S2	20,165	134.4	17,666bcd	66.7	22.67	39.24	3.32
C83-S4	19,332	128.9	19,165bcd	72.3	22.36	43.06	4.84
C83-S9	8,333	55.6	19,832abcd	74.8	20.68	37.36	5.87
C83-S10	16,832	112.2	24,165ab	91.2	23.42	38.01	5.11
C83-S12	18,332	122.2	20,499abc	77.4	21.18	39.62	4.77
C83-S14	16,999	113.3	17,499bcd	66.0	18.29	38.84	5.69
C83-S23	16,166	107.8	12,666d	47.8	18.03	40.85	5.35
C83-S28	19,165	127.8	17,499bcd	66.0	18.66	41.15	5.02
C83-S29	29,165	194.4	12,666d	63.5	17.49	41.78	5.18
C83-S30	16,666	111.1	17,499bcd	66.0	19.72	43.16	4.96
C83-S51	32,498	216.7	23,165ab	87.4	24.86	40.99	4.79
C83-S52	19,999	133.3	14,166cd	53.5	20.26	46.45	4.83
C81-03	23,665	157.8	17,499bcd	66.0	21.48	39.99	5.90
C81-11	20,999	140.0	14,166cd	53.5	19.21	43.65	5.42
TNG 66	14,999	100.0	26,498a	100.0	21.85	37.11	5.85

[z] 塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著、不相同者爲差異顯著或極顯著。

表 17. 85／84年期春夏作甘藷品系試驗第一年組塊根產量等性狀比較

插植期：84年 6 月24日　　收穫期：84年12月 7 日

品系名稱	莖葉產量		塊根產量		可溶性醣含量 (%)	澱粉含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
	kg/ha	%	kg/ha	%			
C84-S4	18,832	100.9	24,999	93.2	18.38	42.19	3.55
C84-S5	29,498	158.0	16,499	61.5	21.31	40.09	2.96
C84-S8	10,416	55.8	23,499	87.6	22.09	48.14	3.01
C84-S9	21,665	116.1	20,665	77.0	20.65	32.74	6.47
C84-S10	20,415	109.4	24,665	91.9	23.34	37.92	4.65
C84-S12	20,832	111.6	23,499	87.6	21.18	38.08	8.62
C84-S13	10,499	56.3	21,165	78.9	21.24	39.13	4.98
C84-S15	22,499	120.5	21,665	80.7	19.69	40.56	3.94
C84-S17	26,665	142.9	23,999	89.4	21.27	39.86	4.06
C84-S23	20,832	111.6	16,499	61.5	19.92	42.28	4.09
C84-S35	13,499	72.3	12,166	45.3	21.59	38.68	3.01
C84-S41	11,999	65.5	18,332	68.8	21.92	40.78	4.05
C84-S45	30,832	168.2	14,499	54.4	24.22	42.62	2.41
C84-S46	24,165	131.8	16,999	63.8	20.84	40.73	4.17
C84-S48	16,999	92.7	17,499	66.6	20.74	44.23	3.41
C84-S51	20,832	113.6	15,499	58.1	19.83	45.95	4.05
C84-S55	10,499	57.3	11,999	45.0	27.49	34.61	3.06
C84-S58	23,332	127.5	14,999	56.3	22.50	44.60	3.26
C84-S60	34,165	186.4	15,499	58.1	20.76	44.57	2.55
C84-S61	6,166	33.6	25,832	96.9	33.14	24.87	5.73
C84-S65	30,832	168.2	19,165	71.9	23.27	41.03	2.79
C84-S66	18,499	100.9	16,166	60.6	27.51	37.00	2.59
C84-S67	20,832	113.6	15,166	56.9	28.83	43.76	3.20
TNG 66	18,332	100.0	26,665	100.0	23.42	36.19	5.93

㈡秋作品系試驗

1. 第二年組：供試17品系中於水源地及溪口農場兩地試驗分析結果以 C83-30、C83-05、C83-01 及 C83-18 表現最佳，其塊根產量比對照種臺農70號增收66.2%、20.3%、19.3%及16.6%（表18）。

2. 第一年組：供試60品系中塊根產量在溪口試驗結果，以 C84-14及 及 C84-17 表現最佳，其塊根產量比對照種臺農57號增收87.9%及50.5%（表19）。

表 18. 85／84年期秋裡作甘藷品系試驗第二年組塊根產量等性狀比較

插植期：84年9月26日　　收穫期：85年2月6日

品系名稱	莖葉產量		塊根產量[z]		可溶性醣含量	澱粉含量	粗蛋白質含量
	kg/ha	%	kg/ha	%	(%)	(%)	(%)
C83-01	9,000	75.5	28,834b	119.3	28.69	36.21	2.96
C83-02	6,000	50.3	10,167h	42.1	23.45	40.51	3.13
C83-03	9,417	79.0	15,083gh	62.4	25.79	40.55	2.63
C83-04	16,000	134.3	21,084bcdefg	87.2	22.99	41.04	2.49
C83-05	10,167	85.3	29,084b	120.3	21.89	40.92	2.53
C83-09	8,500	71.3	20,500bcdefg	84.8	27.17	41.26	2.04
C83-11	8,750	73.4	27,084bcd	112.1	24.92	37.71	3.38
C83-14	10,583	88.8	21,750bcdefg	90.0	26.56	37.52	2.89
C83-18	10,083	84.6	28,167bc	116.6	22.12	41.02	2.54
C83-20	9,417	79.0	15,417fgh	63.8	22.75	38.91	2.58
C83-24	12,667	106.3	25,334bcdefg	104.8	24.28	38.21	2.74
C83-29	13,917	116.8	28,084bc	116.2	24.00	38.47	2.82
C83-30	8,500	71.3	40,167a	166.2	28.09	35.19	2.49
C83-31	11,750	98.6	17,583defgh	72.8	22.13	40.54	2.68
C83-36	10,750	90.2	16,917efgh	70.0	25.51	40.30	2.09
C83-37	14,250	119.6	23,417bcdefh	96.9	19.88	44.69	2.85
C83-38	14,750	123.8	26,834bcde	111.0	21.40	42.78	2.97
TNG 70	11,917	100.0	24,167bcdefg	100.0	21.74	43.69	2.80

[z] 塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著、不相同者爲差異顯著或極顯著。

表 19. 85／84年期秋裡作甘藷品系試驗第一組塊根產量等性狀比較

插植期：84年9月6日　　收穫期：85年2月2日

品系名稱	莖葉產量		塊根產量		可溶性醣含量	澱粉含量	粗蛋白質含量
	kg/ha	%	kg/ha	%	(%)	(%)	(%)
C84-02	10,499	137.0	12,833	84.6	27.39	30.22	3.93
C84-03	8,666	113.0	15,999	105.5	27.79	33.64	2.88
C84-12	11,332	147.8	15,999	105.5	20.09	43.35	3.09
C84-14	21,832	283.8	28,499	187.9	27.28	31.71	3.77
C84-17	17,999	234.8	22,833	150.5	25.82	29.44	3.26
C84-23	8,333	108.7	15,333	101.1	21.38	39.46	3.78
C84-30	2,499	110.9	14,999	98.9	22.96	38.54	3.04
C84-33	10,499	137.0	14,166	93.4	17.99	40.37	3.77
C84-36	8,833	115.2	18,499	122.0	23.16	40.63	3.25
C84-40	7,499	87.8	17,916	118.1	18.07	39.77	3.49
C84-41	7,833	102.2	22,333	147.3	24.18	34.03	3.22
C84-42	21,499	280.4	10,500	69.2	20.75	35.33	3.96
C84-47	6,999	91.3	11,666	76.9	16.83	40.48	2.97
C84-53	5,666	73.9	12,500	82.4	19.37	42.30	3.17
C84-54	10,332	134.8	15,999	105.5	22.61	37.58	2.43
C84-55	10,832	141.3	21,666	142.9	19.33	38.16	2.78
C84-S1	9,499	123.9	14,833	97.8	21.19	40.52	2.85
C84-S7	4,333	56.5	23,499	154.9	19.40	38.54	3.67
TNG 57	7,666	100.0	15,166	100.0	22.84	40.47	2.53

㈢新品系區域試驗：

供試2品系，在全省七個試區第二年之栽培試驗結果，以品系 TY75-48 爲所有參試品系中產量最高，唯與對照種臺農57號無明顯差異(表20)。

表 20. 85／84甘藷新品系區域試驗 7 地區塊根產量等性狀綜合分析

品系名稱	莖葉產量		塊根產量[z]		可溶性醣合量 (%)	澱粉含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)
	kg/ha	%	kg/ha	%			
C80-101	21,791	183.9	26,250c	77.9	20.38	34.93	4.23
TY75-48	17,651	148.9	29,034b	86.2	17.78	37.00	3.79
TNG 57	14,358	121.1	30,780b	91.4	20.75	31.71	5.20
TNG 66	11,852	100.0	33,676a	100.0	20.34	35.78	3.93

[z] 塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著、不相同者爲差異顯著或極顯著。

特　作

D. alata 山藥優良品系之選拔　(表21)

單株平均塊莖收量在1,000g 以上的有8品系，收量在800～1,000g 的有6品系，在600～800g 的2品系，在400～600g 的有6品系。收量最高的爲70W04及70W05二品系，依次各爲1,244.5及1,213.3g，二者之公頃產量高達40t/ha 以上，惟因70W05之單株粒數較70W04最多，且塊莖較70W04爲短與薄，其單株塊莖平均重量低於後者；具30t/ha 以上生產力的有臺農1號、70W01、70W06、70W07、70015、70W22、70W23、70W29、及70W41等10品系，其餘有4品系之產量在20t/ha 以上，另有6品系之產量較低，惟皆在13.2t/ha 以上，亦較高於1991年世界山藥之平均產量9.39t/ha。在這些山藥品系中，有3品系之塊莖收量高於臺農1號，而以新品種臺農2號(70W04)高出之6.3%，居於首位。

表 21. *D. alata* 山藥不同品系塊莖性狀與產量之比較

Var. & Lines	Number (No)	Length (cm)	Width (cm)	Thickness (mm)	Weight (g)	Yield (t/ha)
Tainung 1	2.0	23.3	12.3	101.8	1,170.2	38.62
70W01	1.3	34.5	9.8	67.8	1,176.4	38.82
70W02	2.0	9.0	3.2	31.7	827.5	27.31
70W04	2.0	27.1	9.6	62.5	1,244.5	41.07
70W05	4.3	21.5	10.6	46.6	1,213.3	40.04
70W06	1.6	28.1	11.0	59.2	986.7	32.56
70W07	1.3	31.8	11.0	62.3	1,133.3	37.40
70W08	3.0	17.2	9.7	61.0	820.0	27.06
70W11	2.0	13.6	8.5	52.5	417.2	13.77
70W12	1.3	14.1	7.1	41.6	480.2	15.85
70W13	6.0	14.7	6.2	40.7	795.0	26.24
70W15	3.6	29.0	10.6	63.2	1,073.3	35.42
70W16	1.3	20.6	13.5	92.0	1,133.7	37.41
70W18	2.6	8.6	7.3	42.5	460.5	15.20
70W20	2.0	32.1	4.5	28.9	403.1	13.30
70W21	3.3	13.8	7.1	46.0	560.0	18.48
70W22	3.0	28.0	10.8	69.2	970.0	32.01
70W23	1.6	24.1	11.8	75.2	1,068.4	35.26
70W26	1.5	16.5	7.0	50.5	530.0	17.49
70W29	4.0	11.5	8.5	77.4	943.3	31.13
70W30	2.6	22.6	7.5	61.3	723.3	23.87
70W41	2.3	26.0	9.8	59.9	920.0	30.36
LSD 0.05	2.1	5.7	3.8	16.2	564.2	7.69

Dioscorea spp. 山藥優良品系之選拔（表22）在九個山藥物種之代表品系中，單株平均塊莖收量在900g 以上的只有*D. alata* 之山藥臺農1號及臺農2號（70*W*04），且其田間採收率均爲100%；單株平均塊莖收量在800～900的有*D. purpurea* 之70R01及 *D. esculenta* 之70W19二品系；收量在600～800者有3品系，即 *D. bulbifera* 之70W37、 *D. rotundata* 之70W14及 *D. japonica* 之70W44；在400g 以下的爲 *D. pseudojaponica* 之70W43、 *D. batatas* 之70W59及 *D. doryophora* 之70W51。在本次試驗中，70W04之粒數（2.0粒）與臺農1號之2.1粒無顯著差異；其塊莖長度25.9cm 與70W51之84.6cm比較，相差達58.7cm；塊莖長度較長於之70W04四品系如70W51等，其寬度及厚度皆較小於70W04。在這些山藥品系中，以新品種臺農2號及臺農號之塊莖產量較高，臺農2號高出臺農1號約8.9%。

表 22. *Dioscorea* spp. 山藥品系塊莖性狀與產量之比較

Species. & Lines	Number (No)	Length (cm)	Width (cm)	Thickness (mm)	Weight (g)	Survival (%)	Yield (t/ha)
D. alata Tainung 1	2.1a*	23.8bc	13.5a	91.8a	952.5a	100.0a	31.43a
D. alata 70W04	2.0a	25.9bc	10.2ab	85.6a	1,037.2a	100.0a	34.23a
D. alata var. *purpurea* 70R01	1.5a	17.8bc	10.4ab	67.3bc	824.6ab	100.0a	27.21ab
D. esculenta 70W19	2.0a	18.4bc	14.7a	80.4ab	887.4ab	100.0a	29.28ab
D. rotundata 70W14	1.0a	21.6bc	7.8bc	64.9b	682.3bc	100.0a	22.52bc
D. bulbifera 70W37	1.0a	12.4c	14.6a	100.4a	772.5b	100.0a	25.49ab
D. batatas 70W59	1.3a	34.8bc	6.5bcd	37.8d	212.4d	85.7ab	6.01d
D. japonica 70W44	1.4a	45.6bc	7.7bc	48.2cd	621.3bc	85.7ab	17.57bcd
D. pseudojaponica 70W43	1.2a	52.5b	5.5cd	40.4d	381.7cd	96.4ab	12.60cd
D. doryophora 70W51	1.0a	84.6a	2.4d	18.9d	127.6d	60.7b	2.56d

* Means followed by the same letter within each column are not significantly different at 5% level by the LSD test.

山藥新品種臺農2號之育成　利用營養系之選拔方法，發現源自南投之山藥地方品系70W04之農藝性狀及產量表現，比本省現有山藥臺農1號及其他大多數山藥品系爲佳，且品質優良，其他特性亦符合本省山藥之育種目標，值得選定爲優良的育種材料，經進行深入品種（系）觀察試驗、比較試驗及區域試驗，確定新品系具備高產及質優特性，爰提請登記命名，俾利推廣農民種植及消費者利用。70W04之申請命名登記已於85年4月1日完成，正式登記爲山藥臺農號。

山藥臺農2號能適應全省850m 以下生長環境，在平地之產量甚高且穩定，在較高海拔及強風等不利地區之表現亦較對照品種爲佳。新品種在塊莖重量、田間採收率及塊莖之穩定性表現，皆較臺農1號爲優，顯示臺農2號爲兼具高產、質優且穩定性甚佳之新品種，值得推介農民採用。

由四次區域試驗之結果可知，臺農2號之平均公頃產量達26.58t/ha，最高產量可達44.88t/ha，其產量較其他對照品系爲高，高於臺東地方品系（70W03）約64%、埔里品系（70R01）約104%及臺農1號約8%。在一般營養品質、加工特性以及耐病方面，臺農2號之表現皆相當優異。

臺農2號塊莖除供鮮食用及加工用外，尙可供保健與藥用，用途甚廣。由於臺農2號具有多項優良特性，預期可獲農民接受，在本省各地將可取代部分現有栽培品種如臺農1號及基隆山藥的種植面積。

噴施硫酸鹽類對山葵根莖品質及產量之影響（表23）爲減少山葵栽培地之污染及增加肥料利用率，進而提高山葵根莖品質與產量，乃於民國83年

至85年車進行本研究，試驗材料爲山葵臺農號及70-Ⅰ-1品系，硫酸鹽類爲硫酸鉀、硫酸鎂二種。試驗設計採 RCBD，4重複，行株距40×20cm，小區面積爲2平方公尺，每區種25株。硫酸鹽類噴施濃度分爲1％、1.5%及2％三種，並以不噴施爲對照區；爲瞭解不同鉀素對山葵之肥效，則對照區分別施用硫酸鉀及氯化鉀以加比較。葉面積施次數爲4次，噴施量每小區每次爲1公升。噴施時間爲85年1月31日、2月12日、3月14日及4月2日各次。

表 23. 葉面噴施硫酸鹽類對山葵主要農藝性狀之影響

處　理	株　高 (cm)	分蘗數 (no.)	全株重 (g/pl.)	地上部重 (g/pl.)	根莖重 (g/pl.)	根莖重 (kg/ha)
AN1	41.5	11.7	387.0	329.6	41.0	5,125
BN1	32.2	2.8	132.0	86.3	40.0	5,000
AN2	35.4	14.2	213.1	182.0	28.3	3,537
BN2	24.7	2.6	67.6	38.0	30.0	3,750
AN3	36.9	9.8	199.6	174.3	25.3	3,162
BN3	25.7	3.2	74.6	33.3	26.0	3,250
AK1	37.2	12.5	296.3	251.8	35.3	4,412
BK1	33.3	6.6	175.2	118.4	46.4	5,800
AK2	31.3	6.2	122.3	97.6	19.0	2,375
BK2	22.7	5.3	119.6	101.3	20.0	2,500
AK3	38.2	11.6	297.0	255.6	32.6	4,075
BK3	22.7	3.2	109.6	75.6	24.1	3,012
AO1	36.6	41.6	230.3	228.6	27.6	3,450
BO1	27.7	2.4	64.0	37.3	22.6	2,825
AO2	41.9	10.8	326.3	275.0	44.3	5,537
BO2	32.6	4.6	153.3	107.6	40.6	5,075
LSD 5%	6.9	22.9	105.3	81.5	15.7	1,962

A＝臺農號　B＝70-Ⅰ-1　品系。
N1＝硫酸鎂%，＝硫酸鎂0.5%，N3＝硫酸鎂%。
K1＝硫酸鉀%，＝硫酸鉀0.5%，K3＝硫酸鉀%。
O1＝土壤施用氯化鉀，＝土壤施用硫酸鉀。

鑑以該地區之土壤缺硼及鈣較嚴重，於生長前期先噴施0.15%硼酸液及氯化鈣液0.3%連同展著劑一起噴施三次。83年11月1日種植，種苗採健康之分蘗苗。種植前先整地，去除雜草及石頭，並施用石灰及全量磷肥，石灰施用量爲2噸／公頃，生育期間於秋及春季配合除草及培土施用追肥，追肥施用量以推薦量增加二分之一量施用，即複合1號肥料2,700（20：5：10）公斤／公頃，然後換算單質肥料硫酸銨、過磷酸鈣、硫酸鉀及氯化鉀量施用。夏季乾旱期間，設置噴灌設備灌溉以維持山葵在夏季期間繼續生長，民國85年6月10日收穫。調查及分析項目爲株高、葉柄數、全株鮮重與地上部及根莖乾物重、主根莖長度、主根莖直徑、地上部及根莖之公頃產量及比較二種鉀肥之肥效等。同時，分別取其地上部根莖分析與辛味含量有關之主要礦物元素及成分，如硫、磷、氮、鉀及水溶性蛋白質等成分之含量，作爲研判其辛味品質之高低。

試驗結果發現（表24），噴施硫酸鎂處理及噴施硫酸鉀處理，二品種（系）之平均單株根莖產量均以噴施1％濃度較高。至於未噴施區，則二品種（系）以施用硫酸鉀處理比氯化鉀高，而噴施硫酸鎂及噴施硫酸鉀與採土壤施用硫酸鉀處理三者之二品種（系）平均單株根莖產量雖有差異，但經綜合變方分析均未達5％顯著差異水準。與辛味相關之重要元素及成分比較（表24），在山葵葉面噴施硫酸鎂液處理區，臺農1號根莖氮含量以噴施1％濃

度較高，70-Ⅰ-1品系則以噴施1.5%濃度較高；噴施硫酸鉀液方面，發現臺農1號根莖氮含量以噴施1.5%濃度較高，而70-Ⅰ-1品系爲噴施1.0%濃度就可明顯提高根莖氮之含量；採用施於土壤區之山葵根莖氮含量比較，二品系均以施用硫酸鉀比氯化鉀高，但其氮含量與葉面面噴施兩種硫酸鹽類之含量，經綜合變方分析亦未達5%顯著差異水準。

表 24. 各處理之與辛味相關重要元素及成分含量比較

處理 (乾物%)	氮 (%) 1	2	硫 (%) 1	2	磷 (%) 1	2	鎂 (%) 1	2	鉀 (%) 1	2
AN1	3.54	3.25	0.84	1.08	0.39	0.40	0.28	0.24	4.9	2.5
BN1	3.48	2.99	0.71	0.96	0.38	0.41	0.28	0.29	4.0	1.8
AN2	2.73	2.40	0.76	0.81	0.34	0.29	0.34	0.25	3.2	1.5
BN2	3.53	3.57	0.77	1.01	0.42	0.47	0.31	0.32	4.5	2.2
AN3	3.37	2.94	0.95	1.10	0.49	0.40	0.40	0.26	4.7	2.2
BN3	3.11	3.04	0.68	0.98	0.38	0.45	0.30	0.31	4.0	2.0
AK1	2.83	2.72	0.73	0.95	0.44	0.40	0.34	0.26	4.6	2.2
BK1	3.83	3.96	0.70	1.08	0.40	0.53	0.31	0.31	4.4	2.3
AK2	3.77	3.42	0.94	1.21	0.44	0.42	0.34	0.27	5.0	2.4
BK2	3.51	3.58	0.82	1.19	0.35	0.43	0.26	0.31	4.5	2.1
AK3	3.03	3.10	0.82	1.01	0.35	0.35	0.29	0.27	4.9	2.1
BK3	3.52	3.74	0.92	1.21	0.39	0.49	0.32	0.35	5.2	2.1
AO1	2.84	3.18	0.87	1.24	0.39	0.44	0.37	0.26	5.3	2.5
BO1	2.82	3.42	0.78	1.02	0.35	0.44	0.23	0.28	4.8	2.2
AO2	3.46	3.25	0.84	0.98	0.45	0.40	0.33	0.22	4.7	2.2
BO2	3.53	3.86	0.92	1.13	0.47	0.52	0.35	0.31	4.9	2.2
LSD 5%	ns	ns	0.16	0.19	0.08	0.10	0.07	0.05	1.0	0.3

山葵根莖內硫含量比較，噴施硫酸鎂液區，發現兩品種系在各噴施濃度間之硫含量無顯著差異存在，惟臺農1號可能需要噴施2%之較高濃度，而70-Ⅰ-1品系噴施1.5%濃度就可達到效果；噴施硫酸鉀液區比較，其結果與上述相反，即臺農號噴施1.5%濃度根莖硫含量較高，70-Ⅰ-1品系噴施2%濃度始能達到1.21%之硫含量。至於採用土壤施用區，不論施用硫酸鉀或氯化鉀處理，山葵根莖內硫含量均與採用葉面噴施相當，同時，施硫酸鉀區其硫含量亦未因肥料本身含較多硫而促使山葵植體含有較多量硫之趨勢，此或許因栽培地肥力肥沃（有機質含量13.4%）有關。兩種鉀肥肥效比較，發現臺農1號施用氯化鉀其根莖及地上部之鉀含量較高，但70-Ⅰ-1品系則不然，施用二種鉀肥肥之植體含鉀量差異微少。綜合上述結果，爲提高山葵根莖品質及增加肥料利用率與減少栽培地污染，山葵生育後期可採用葉面噴施之肥培管理方式，兩種硫酸鹽類噴施濃度以1%至2%度均適宜。

仙草品系觀察試驗　（表25）供試材料爲以78-T-1（c）及78-S-1（A）兩品系爲對照種，將82AC1-16自然雜交品系及新蒐集83-S1麓7品系計17品系爲供試材料。試驗設計採逢機完全區集設計，3重複，行株距1.3m×0.9m，3行區，每行10株，85年4月20日種植。管理方法，於84年12月底行扦插繁殖種苗，3月底整地及作畦，以醱酵雞糞爲基肥，在作畦開溝時施用，施用量爲5,000kg/ha，化肥當追肥於植後30天及90天施用，施用量爲複合1號（20：5：10）620kg/ha。生育期間適時灌溉3～4次及中耕除草，10月11日以前分批收穫。調查項目，莖長、乾草產量、莖葉、產量、葉率、凝膠強度與抗病情形，調查結果如25，發現本年度直立型品系雖與去年一樣仍表現較早熟，但乾草產量均普遍提高，惜葉凝膠強度較低，既品質比匍匐型稍差；雜交後代中，平均公頃乾草產量達

2,000公斤以上品系有 M1、AC6、AC8、AC11、AC15、S2、S6、AC15及AC16等品系，惟綜合兩年度觀察結果，以平均公頃乾草產量較高爲前提，在葉率及葉凝膠強度等兩特性表現尙屬優異，且扦插成活率高等條件下，選定 C1、AC6、AC8、AC11、AC12、AC15、S2、S6及 S7等九品系，作爲下年度品系比較試驗的材料。

表 25. 仙草品系間主要農藝特性比較

品系	株高 (cm)	莖長 (cm)	葉率 (%)	單株乾草產量 (g)	公頃乾草產量 (kg)	公頃葉產量 (kg)	葉凝膠強度 g/cm)
M1	46.6	96.0	27.8	880.0	6,983	1,918	33.4
AC6	22.8	107.5	29.0	886.6	7,306	1,948	16.0
AC7	20.0	64.4	36.8	193.3	1,534	568	127.5
AC8	15.2	83.2	44.8	548.3	4,352	1,918	88.4
AC9	13.0	71.2	44.7	406.6	3,227	1,891	51.3
AC11	14.8	62.0	53.6	325.0	2,579	1,203	182.0
AC12	20.2	87.7	46.0	625.0	4,960	2,248	78.2
AC13	10.7	49.7	54.4	100.0	793	463	262.6
AC14	22.0	56.4	44.4	156.6	1,243	529	153.8
AC15	20.8	60.6	31.8	218.3	1,732	635	250.2
S2	60.1	92.0	29.5	992.3	7,875	2,010	83.8
S3	43.6	80.8	49.3	295.0	2,514	1,150	37.7
S6	57.5	87.3	37.8	729.6	5,790	1,811	59.7
S7	48.1	78.0	32.1	577.3	5,701	1,349	55.3
A (ck1)	33.0	112.4	23.8	745.0	5,912	1,309	38.4
C (ck2)	20.9	84.2	45.5	763.3	6,058	2,761	40.4
L.S.D. 5%	7.3	16.8	15.7	292.6	2,448	962	186.4
1%	—	—	21.1	392.8	3,286	1,291	256.9

黃梔子品種（系）比較試驗　本年度就已徵集之品種與變種加以篩選比較，以利選出果大、產量及黃色素含量均高之品種（系），供進一步研究。供試品種（系）爲 G-77-4、G-77-6、G-77-9及 G-77-10四品系，以 6 年生植株爲材料。田間按 RCBD 設計，四重複，行株距2.5×2m。本年著重在產量調查，單株產量以 G-77-6 之 6.33kg（12,660kg/ha）最高，次爲 G-77-4 之 5.26kg (10,520kg/ha)，G-77-10之5.11kg(10,220kg/ha)，而以 G-77-9之4.84kg (9,680kg/ha) 較低。上述四品系產量均在標準以上，但以 G-77-6品系產量較高也較穩定。黃色素含量目前正分析中。

有機堆肥與化學肥料之施用對麥門冬鮮草產量及品質之影響　本試驗探討不同施用量之有機堆肥及化肥對麥門冬鮮草產量及品質之影響，所得結果將提供農民參考利用，期能增加農民收益。供試材料爲57-M1（大葉種）。肥料處理：對照組爲 N、P_2O_5各100kg/ha、K_2O150kg/ha 及有機堆肥15t/ha；按此，N 分三變級100、200、300kg/ha，$P_2O_5$100kg/ha 固定、K_2O 二變級150、225kg/ha，有機堆肥分二變級15t/ha、30t/ha，合計12處理。RCBD 設計，小區 4 × 1 m²，4 重複，行株距各20cm。土壤理化性測定爲 pH 值5.8，有機質含量1.79%，有效性P8.73ppm，K含148.27 ppm，在此土壤條件下進行本研究。初步結果以初年生採收二次鮮草收量計以 N300kg/ha、K_2O225kg/ha 加有機堆肥30t/ha 之組合處理最高，可達41,400kg/ha 顯示配合有機堆肥時有助於鮮草收量之提高。並在鮮草成分之分析水溶性醣，水溶性物含量及水溶性灰分含量均在標準上，且在礦物質含量分析在各處理間差異不大。

園 藝 作 物

果 樹

低需冷量桃雜交育種 以 Flordared、P101、Tropic Snow 及臺農甜爲雜交父母本，在本所、東勢明正里及軟鼻坑等處，取種子濕冷層積，8月15日至9月15日移植發芽種子，雜交培育過程如表26，雜交苗擬於86年定植。

表 26. 1996年桃人工雜交授粉、着果、採收及成苗數

雜交親本	授粉花朵數	結果數	採收果實數	成苗數
Flordared × Premier	819	213	197	54
Premier × Flordared	537	207	107	54
Premier × P 101	41	21	19	9
P101 × Prenier	201	27	21	6
Tropic Snow × Premier	182	33	26	6
合 計	1,780	501	370	129

臺農甜蜜桃自80年5月20日命名以來，至本所索取接穗的農友達107人次以上，總共提供接穗14,034個芽。尤其是八十五年冬釀酒葡萄契作園滿後，二林、后里、外埔等農會亦有轉作平地水蜜桃，對接穗需求量甚。另多年來在新社、東勢、信義等地試種的7669雜交選系，早熟與大果（較臺農甜蜜早且大）的特性，亦深受試種農戶肯定。

鮮食葡萄選育 利用不同無核鮮食葡萄栽培種爲材料，進行彼此間的人工雜交授粉，應用胚培養技術以提高雜交後代的無核發生率，從而改進無核葡萄的育種效率。

不同無核葡萄的雜交組合與不同胚齡對萌芽率影響很大，以50天的胚萌芽率最高達75%（Venus × Bronx），相同組合40天胚齡萌芽率僅34.5%（表27），刻傷處理可提高幼胚之萌芽率與生長勢達21.2%，尤其是幼齡胚（40天）較老齡胚（50天）更有效，以 Venus爲雜交母本較 Bronx 或 Seneca 容易獲得較成功的幼苗，亦即以 Bronx 或 Seneca 爲母本，其胚培養的空胚率最高可達100 %（表28）

表 27. 無核葡萄 Venus x Bronx 胚培養刻傷處理及幼胚萌芽率比較

處理別	胚齡(天)[1]	接種胚數（個）	培養天數(天)				
			40	45	60	90	120
刻傷	40	58	20.7	32.8	34.5	34.5	34.5
未刻傷	40	18	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
刻傷	45	66	53.0	57.6	57.6	60.6	60.6
未刻傷	45	33	24.0	24.2	30.3	36.4	39.4
刻傷	50	28	60.7	67.9	67.9	71.4	75.0
未刻傷	50	12	16.2	41.7	83.3	83.3	83.3

[1] 授粉日期83年4月14日，5月24日開始取胚接種。

表 28. 不同胚齡與不同低溫處理天數對人工雜交無核葡萄胚培養成苗率的影響

雜交組合	胚齡（天）	接種胚數（個）	低溫處理天數（天）	癒合組織大小與個數（個）	空胚數（個）	死胚數（個）	成苗數（株）
Seneca	25	28	0	4cm (13)	0	10	0
×	25	20	20	1-1.5cm (11)	5	4	0
Bronx[z]	25	30	40	0	30	0	0
	25	34	60	1-1.5cm (6)	29	0	0
Venus	35	20	0	2-3cm (7)	2	6	0
×	35	21	20	2-3cm (3)	7	7	0
Seneca[y]	35	20	40	0	11	0	1
	35	20	60	0	13	0	0
Bronx	50	20	0	0	20	0	0
×	50	20	20	0	16	2	0
Venus[x]	50	20	40	0	20	0	0
	50	21	60	0	17	0	0

[z] 1995年4月28日進行人工授粉雜交。
[y] 1995年4月21日進行人工授粉雜交。
[x] 1995年4月26日進行人工授粉雜交。

低需冷量桃樹果實發育所需的熱量時間　熱量時間已多用於預測許多果實的成熟日期及一些桃樹的栽培種上。熱量時間可以用很多種方法來計算，但任何方法預測結果的準確性均有賴於事先精確地決定基本溫度。桃樹都採用攝氏10度爲基本溫度，而果實生長的熱量時間通常利用生育時期的日平均溫來計算，因爲此一氣象資料不但獲得容易，而且大部分生育過程與平均溫度的關係較任一特殊時間的溫度爲密切。

估算本省霧峰地區11個低需冷量桃栽培種果實發育的熱量時間（degree days，以攝氏10度爲基本溫度，從盛花期至第一次商業性採收的積溫）與果實發育日數（Fruit development preiod）。結果顯示：桃的成熟時期是依開花早晚與果實發育日數的長短而定，其中早熟種之果實發育日數爲83～98天，熱量時間爲821～1,066度天，中熟種之果實發育日數爲109～128度天，熱量時間爲1,022～1,264度天，晚熟種之果實發育日數大於130天，熱量時間大於1,523度天，詳見表29。

表 29. 桃不同栽培種果實發育所需日數及熱量時間，霧峰，1996

栽培種	盛花期	採收期	果實發育日數[z]	熱量時間	成熟快慢[y]
7669	2/23	4/27～5/22	83	821	E
7612	2/15	4/30～5/22	91	866	E
Premier	2/15	4/30～5/30	96	948	E
Flordagold	2/23	5/11～5/30	98	1066	E
Flordared	2/2	5/4～5/30	109	1022	M
Tropic Snow	2/2	5/10～6/1	111	1052	M
Tropic Sweet	2/8	5/22～6/6	115	1194	M
早生福州大桃	2/15	5/30～6/13	113	1237	M
Okinawa	1/26	5/28～6/10	128	1264	M
鶯歌桃	2/2	6/6～6/28	133	1523	L
苦桃	2/15	7/5～7/19	147	1581	L

[z] 果實發育日數（Fruit development period, FDP）爲從盛花期（60～80%花開）至第一次商業性採收的日期。
[y] E：早熟（FDP 71～99天）；M：中熟（FDP 100～130天）；L：晚熟（FDP>130天）。

柿品種改良　多年來自國外引入大量優良甜柿品種，在本省中、低海拔地區試種，本所自9月初開始採收次郎、富有、松本早生、黑甜柿、禪寺丸、正月、甘百目、御富、身不知、平核無、刀根早生及Kaoru 等26個柿品種的果實，共調查果實性狀70項、物候期42項、植物學特徵35項，並將這些資料輸入電腦建檔，以供育種親本的選擇與利用。

雜交育種有七百餘株雜交實生苗，八十五年冬加強實生苗的整枝修剪與施用大量基肥，以期早日完成實生苗初選的工作。

李品種改良　本所於83年底嫁接本省各地蒐集而來的李品種23種，於84年於93區建立李品種保存園0.5公頃，85年7月1日賀伯颱風來襲造成品種園衷缺株嚴重，85年冬重新繁殖桃接李，原裝血根李，早生宜蘭李、成功大紅肉李、沙蓮李、大江水、杏菜李等品種，以充實種原。

引種方面以 Gulfgold 表現最爲突出，於2月中旬開花，果實於六月中旬成熟，採收後7天左右果實由黃色逐漸轉成深紅色，可剝皮食用，屬中型果，具有開發潛力。

85年冬加強李實生選拔圃的整枝修剪工作，並大量施有機肥，冬季病蟲害防治，以期早日越過果樹幼年期，以供爲初選的材料。

芒果育種—單胚性後代選拔　對已逾果樹幼年期的單胚性實生後代195株，進行果實性狀調查，包括果形、果重、果長、果寬、平均果重（10粒）、糖度、酸度、果色及風味等，初步將果重在300克已下的植株，先行淘汰。

培育自然雜交授粉實生苗金煌311株，聖心403株，凱特89株，愛文475株，及其他40株（由農民寫1號、Arumanis、Langra、Pico、Slar等而來）共1,318株，並於11月25日定植完畢。

枇杷品種改良　八十五年度開花結實株系達七百餘株（表30），初選出1-4-6等25株系品質均較茂木優秀，合計八十四年度選出之2-6-7等11株系共選出36株系，預定於八十六年初於不同產地進行試作。引進之雜交親本在本省中部海拔550公尺處試種以 Bessels Brown 表現最佳，平均果重在50～60公克之間，較現有品種茂木平均45公克要大許多且品質佳。

表 30.　85年度枇杷交第一子代優良品系果實品質性狀調查

品　種（系）	果形指數（果長/果寬）	平均果重（g）	單果種子數（個）	單果種子重（g）	風　味（−3～+3）	特徵（果肉色，整體口感）
茂木	1.61	16.13	1.75	2.50	+1.00	黃肉，肉質及口感佳
2-1-3	1.48	31.33	1.67	3.70	−0.67	黃肉，口感普通佳
2-8-4	1.45	33.33	2.00	5.00	+1.50	白肉，口感佳
2-9-5	1.55	40.94	3.50	7.25	+0.25	黃肉，口感佳
3-7-3	1.43	35.20	2.00	3.00	0.00	黃肉，口感佳
6-7-2	1.25	31.00	2.50	5.00	+0.25	白肉，口感佳
13-1-7	1.46	37.00	3.00	4.00	−1.50	黃肉，銹斑少許，口感普通
16-3-2	1.43	37.40	4.50	9.00	+0.50	白肉，銹斑少許，口感佳
16-6-5	1.40	37.60	2.50	3.50	+0.50	白肉，外觀佳
17-2-7	1.22	33.62	4.50	5.00	−1.50	白肉，銹斑少許，口感佳，裂果
17-8-6	1.43	33.33	3.50	6.00	+0.50	黃肉，銹斑少許
18-2-5	1.48	35.57	4.50	6.00	−0.50	白肉，銹斑少許，口感普通
19-3-7	1.31	31.50	5.50	6.50	0.00	黃肉，口感，外觀均佳
19-6-7	1.38	30.14	5.50	6.50	0.00	白肉，外觀、口感佳
19-10-1	1.57	32.25	2.50	7.50	−1.00	白肉，銹斑少許，口感佳

（續表30）

品　種（系）	果形指數（果長/果寬）	平均果重（g）	單果種子數（個）	單果種子重（g）	風味（−3～+3）	特徵（果肉色，整體口感）
20-3-5	1.43	32.00	3.00	4.50	0.00	黃肉，銹斑少許，口感普通
20-3-6	1.29	36.33	3.50	5.00	−3.00	黃肉，外觀佳，非常酸
20-4-3	1.37	33.29	4.00	4.50	−1.00	黃肉，銹斑少許，口感普通
21-2-7	1.23	35.20	4.50	6.00	−0.50	黃肉，口感佳
22-5-7	1.27	43.14	2.50	5.00	−1.00	黃肉，銹斑−0.5，肉質緊
23-1-1	1.43	30.78	5.33	7.33	+1.75	黃肉，銹斑少許
23-5-1	1.14	31.00	3.50	7.25	−1.00	黃肉，銹斑−1，口感佳
23-5-4	1.10	42.33	2.00	4.50	−1.00	黃肉，銹斑−0.5，口感佳
23-6-1	1.44	37.05	2.17	5.44	+0.50	黃肉，銹斑−1，口感普通
23-6-2	1.24	32.73	4.11	6.94	+1.00	白肉，銹斑−0.5，口感佳
24-2	1.42	33.80	5.00	4.50	+0.75	白肉，銹斑−0.5

梨之雜交育種　爲改善橫山梨之果實品質、選育適合中低海拔地區種植之優良品種，以雜交育種方式進行品種改良，在F_1中八十一年度已命名「臺農一號一明福梨」及八十四年度命名「臺農種苗二號一蜜雪梨」之後，目前育種工作著重在優良雜交第一子代ＳＨ-085品系之高接及自然開花試作觀察上。於八十五年度於東勢鎮農會舉開「梨新品系ＳＨ-085之品系之品嚐說明會」預定於八十六年度春提出命名申請。第二子代雜交品系已初選豐水×臺農一號一〇八等約三十個優良低需冷品系，其中數品系無論品質及儲藏力均相當優秀正進行區域試作觀察中（表31）。

表 31. 梨雜交第二代優良品系之性狀調查

品系代號	果重（g）	糖度（°Bx）	質地	外觀	評等
豐水×078-08	267	12.3°	肉質鬆脆可口、細微多汁清甜	圓椎形、褐皮果皮略粗、果點小	極佳
豐水×078-12	242	12.6°	質脆、略粗汁多	扁圓形、褐皮果皮略粗、果點中～小	中
豐水×078-17	348	13.9°	質脆、肉色白、含汁量中等	圓椎形、紅褐皮、果皮粗、果點小	中
豐水×078-39	196	—	脆汁多、肉白纖維少、口感佳	扁圓、褐皮、果點小而淡、皮略粗、外形佳	中
豐水×029-01	315	—	肉質略粗、清脆多汁、肉白纖維少	圓椎形、綠皮銹斑、皮較粗糙	佳
ＳＨ085-12	350	12.9°	肉質細、鬆脆可口、汁多、有淡香	圓形、黃褐皮、銹斑多	佳
ＳＨ085-22	194	13.0°	肉色佳、質脆香甜、可口、汁中等	外觀不佳、但具香氣、蓋色不均、褐皮	中
ＳＨ085-24	233	10.3°	肉質脆、略粗糙、含汁量不多、肉色白、具儲藏力	扁圓、褐皮、果色佳、果點中到小	中
ＳＨ085-54	248	9.9°	色白質脆、汁多清甜、無籽果多	圓椎形、褐皮果點小、果皮略粗	中
ＳＨ085-58	204	11.4°	肉質細脆、汁量少、纖維多有微香	圓形、紅褐皮、果皮略粗	中
ＳＨ085-62	207	10.4°	肉質略粗、鬆脆汁多、但微澀	扁圓、黃褐皮銹斑多	中
ＳＨ085-64	149	10.1°	質細而脆、微帶酸、含汁量中等	扁圓、淺褐皮果點明顯皮略粗	中
ＳＨ085-91	273	11.0°	肉質細脆、汁量中等	圓形、褐皮、果點大而淺、外形佳	佳
ＳＨ085-107	177	—	似橫山梨、甜中帶酸、質略粗而脆	圓形、褐皮、果點小而密、果皮略粗	中

(續表11)

品系代號	果重 (g)	糖度 (°Bx)	質地	外觀	評等
SH085-113	191	10.3°	色白質脆、汁中等	圓椎形、褐皮皮細光滑	佳
SH085-128	365	12.5°	肉質粗而脆、汁量中等	扁圓形、褐皮蓋色不均、果點小、果皮光滑	中
078-117	235	—	肉質細、鬆脆肉色黃、汁量多	圓椎形、褐皮表皮略粗、外觀佳	中
078-124	257	—	肉質細、鬆脆香甜、微酸、汁量少	圓形、褐皮、果點小、表皮略粗	中
029-10	170	12.7°	肉質細脆、肉色佳、香甜可口	圓形、綠皮、果頂有銹斑、外形佳、有香味	佳
029-83	310	—	肉質略粗而脆、纖維少、色白、汁多清甜	扁圓形、褐皮表皮略糙	佳
029-97	428	—	肉質粗而脆汁多、肉色佳清甜	扁圓形、綠褐皮、表皮光滑	中
033-04	184	13.3°	質地細脆、汁多	扁圓形、綠褐皮、表皮光滑果點小	中
185-24	137	10.9°	質地細脆、汁量中等	扁圓形、褐皮表皮光滑、果點中等	中
HC-015-25	250	—	肉質略粗、色白而脆、汁多味清淡	圓形、黃褐皮	中
NH-12	115	—	細脆、汁量中等、肉色淺黃甜中帶酸、口感佳	圓形、綠皮、果點小而淡	中
NH105-51	205	13.5°	果肉略粗、肉色淺黃、質脆汁量中等、纖維略多	圓形、褐皮、果皮佳、果點小而淡	中
HN124-93	255	12.7°	果肉略粗、纖維略多、清甜多汁而脆	圓形、綠底、褐蓋蓋色不均、表皮光滑	佳
HH-21	149	—	肉質粗、脆而多汁、纖維多清甜	圓椎形、褐皮果點小、外形佳	中
NO6-04	294	—	肉質粗而脆、汁多、纖維多、甜味濃	圓椎形、綠皮但銹斑多、皮細	中
NO6-18	475	11.6°	肉略粗、纖維略多、甜中帶微酸	圓椎形、綠皮褐蓋蓋色不均、表皮光滑	佳

柑橘之雜交育種　爲開發本省柑橘新品種，以桶柑、麻豆文旦、清見及 Fortune爲主要母本，與甜橙及寬皮柑類等雜交。選拔目標爲少籽、耐潰瘍病與不同產期。本年度主要工作爲雜種圃之管理、結果植株之品質分析，以進行優良單株初選，及初選單株之增殖與複選。本年度淘汰生長不良及果實品質較差植株後，雜種圃中計有1,650株，主要爲麻豆文旦、清見及 Fortune 之雜交後代。果實品質分析95株，主要爲麻豆文旦與 Marrs Early、Hamlin 之雜交後代。本年度無優良單株獲初選。歷年來已初選之優良單株，分別以苗木定植或高接各3至5株於臺東區農改場斑鳩分場、嘉義分所及沙坑農家供複選。其中，83年11月高接於嘉義分所之P158已開花，H443生長良好尚未開花；高接於沙坑之FSH19選株，生長良好並已開花。84年春以苗木定植於斑鳩分場之6株系，生長較差。

柑橘第二採穗園之運作與管理　第二採穗園於七十六年建立，歷年來計培育二十二品種，三十六品系之採穗樹，包括椪柑、桶柑、文旦、白柚、檸檬、萊姆、茂谷、溫州蜜柑、海梨柑、臍橙、晚崙西亞、柳橙、鳳梨橙、Minneola桔柚及長實金柑等共656株（表32），以盆植保存於嘉義分所溪口農場之隔離網室，以避免媒介昆蟲再感染病毒。本年度採取接穗三萬三千餘芽，供應苗圃二萬二千餘芽。歷年來已供應各苗圃及試驗研究單位各品種之接穗合計二十六萬餘芽。本年度繁殖採穗樹，其中移植 Dream 臍橙、柳橙、晚崙西亞橙、長實金柑、Star Ruby葡萄柚、Fremont、Sunburst等品種76株於大盆中；嫁接白柳臍橙、森田臍橙、糖橙、Moro血橙、伊予柑、興津早生溫州柑、Sunburst、Fromeont等八品種品系計一百株。

表 32. 第二採穗園之品種數量及採取芽數

品　種	品系代號	株　數	85年採芽數	85年已供芽數
椪柑	001	12	7,268	5,090
文旦	002	49	3,305	500
白柚	003	99	1,610	0
橘柑	004	20	0	
Shamber 葡萄柚	007	50	0	0
Marsh 葡萄柚	008	56	0	0
Bearss 萊姆	013	25	1,574	945
Eureka 檸檬	014	22	250	0
茂谷	015	31	4,415	4,415
椪柑	019-023	92	518	0
橘柑	024-031	62	8,039	4,403
溫州蜜柑 S037	032	23	0	0
晚命西亞 V-181	034	11	462	462
V-214p	035	12	557	557
Cutter	036	11	2,146	2,146
臺東		7	0	0
Frost 臍橙	037	14	1,907	1,907
Dream 臍橙		5		
鳳梨橙	038	19	0	0
海梨柑	043	16	1,110	0
明尼橘柚	040	8	458	0
長實金柑		7	140	140
柳橙		5	0	0
合　計		656	33,922	22,628

柑橘珠心胚系長程選育及果實品質之研究

在長期行無性繁殖情況下，本省柑橘罹患病毒率高，導致植株壽命短、品質良莠不齊、單位面積產量偏低、產區快速移動等問題。本計畫乃利用大部份柑橘病毒及類病毒病原不會經由種子傳染至子代以及珠心胚遺傳因子與母體相同的特性，利用自國內外蒐集之優良品種，在嚴密隔離媒介昆蟲的網室中選育出無毒珠心胚系或實生苗系原種母樹，提供繁殖優良無病毒柑桔苗的接穗來源，以解決柑桔產業上的毒素病問題。同時利用不同地區及不同砧木進行優良株系試種，加以觀察記錄，期獲得優良株系及田間栽培資訊，以提高果實品質與產量，降低生產成本，增進農民收益。

使用不同砧木初步結果分析如下：以枳殼爲砧木者，糖度較高，但果粒較小。試區植株以酸橘爲砧木之椪柑植株存活率僅14.3%，美女橘砧者爲57.1%，甜萊姆、粗檸檬砧與廣東檸檬砧均爲71.5%，酸橙、枳殼、福爾佳粗檸檬砧木皆在86%以上，而枳柚與苦柚砧之存活率在85%以上。就生長量言，椪柑以福爾佳粗檸檬及甜萊姆爲砧木者生長最旺盛，以廣東檸檬、枳殼、酸橙爲砧木者次之，以苦柚爲砧木者生育最弱並有矮化之現象。桶柑則以廣東檸檬砧生育最旺盛，其次爲酸橙及酸橘砧，而以枳殼及苦柚砧最弱並呈矮化現象。柳橙則以廣東檸檬及甜萊姆砧生育最旺，而枳殼砧生育最弱，美女橘砧及苦柚砧亦有矮化現象。葡萄柚則以甜萊姆

爲砧木者生育最旺盛，苦柚爲砧木者則生育狀況中等，而以枳殼及酸橙爲砧木者生育最弱且有矮化現象。

實生苗及珠心胚系在本所部份已有椪柑、桶柑及部份柳橙結果並進行果實品質分析。而珠心胚系椪柑果實之品質，往年有近似乾米的現象，經今年再觀察已無此特性，推測其原因爲樹齡尚輕生育過旺所致。

桶柑類柑桔果實品質改良之研究　茂谷柑爲本省新引進晚熟柑桔類品種，其特色爲果形整齊、果皮光滑而美觀、皮薄而多汁，具有特殊風味。含糖量平均約爲17.5%，含酸量約１%。其採收期較桶柑爲晚，市場售價較桶柑爲高，栽培面積正逐年增加中。惟臺灣多雨且雨量分配不均，而茂谷柑果皮偏薄，果實發育期間如雨水供給不均，容易發生裂果。而茂谷柑隔年結果性明顯且需肥量大，如果管理不良或施肥不當，極易產生小果粒，影響果實品質。本計畫即在探討如何改進生產管理技術以增進品質、增加果粒大小及穩定產量。

本年度已先記錄果樹之生長發育情形及開花結果習性，並於開花著果後不同時期配合不同顏色材質材料進行套袋，並將於果實成熟時，分析不同處理對果實生長發育及品質之影響。調查生長勢、花期、落果率、果形、果重、果實大小、產量、成熟期、外觀、糖度、酸度等果實品質變化。

柑橘新品種展示園之建立　本省栽培之柑桔品種幾十年來一直侷限於主要的椪柑、柳橙、桶柑、文旦、白柚、葡萄柚、檸檬、金柑、晚崙夏甜橙及少量之溫州蜜柑、茂谷柑等少數品種。本計畫乃使用不同的品種試種於關西工作站果園，比較其園藝性狀、開花期、結果情況、成熟期、果實品質及病蟲害之抗耐性。以提供果農栽培品種選擇之參考，並提供試驗研究人員所需不同成熟時期之新引進品種研究材料。

在77年度定植之糖橙及海梨柑成樹上已高接成熟期不同的橙類、寬皮柑及其雜交種無病毒接穗。另本所近十年來新引進有希望新品種的無病毒材料亦次第在品種展示園現有的成樹上行高接，促其儘早進入結果期。觀察在此環境及栽培模式下各品種特性表現情形。

柑橘樹形矮化省工及病蟲害綜合防治之研究

利用矮性砧木及整枝修剪的方法，使柑橘高度低於2.5公尺，期達到(a)節省採收勞力降低生產成本。(b)病蟲害綜合防治作業時噴藥較容易。(c)提高單位面積產量和品質。(d)容易修剪。(e)提早結果。(f)抗風效果較佳等目標。

生育狀況調查顯示，柑桔以烏柑仔爲砧木者株高最矮，而柚砧桶柑亦有矮化情形。在珠心胚系生育調查顯示，珠心系桶柑以苦柚及枳殼爲砧木者具相當程度矮化之現象，砧木對果實品質之影響則仍須繼續觀察。

本省柑橘一般使用酸橘、廣東檸檬、苦柚爲砧木，樹型高大造成管理、病蟲害防治及採收之不便。因此本計畫旨在找尋較佳的矮化栽培技術，以期達到省工及合理化之病蟲害綜合防治作業及降低生產成本。

鳳梨育種　爲發展鳳梨鮮食品種，提高品質，降低生產成本，增強市場競爭力，期選育植株矮小，葉緣無刺，果實適中，品質優良，適於鮮食的品種，以供推廣。本試驗經由雜交育種結果，本年度雜交10個組合，99株（果），收穫種子35,608粒，經播種育苗，發芽株數12,399株，發芽率達42.57%。歷年雜交實生苗經培育選拔，初選優良株系53株(系)，其中C65-4-259，C67-6-740及C69-4-381等三品系，本年度進入區域試驗階段。開英種株系選拔，亦選獲S65-209，S65-239，S66-209等品系，現正加速繁殖種苗及繼續複選。

鮮食用臺農四號鳳梨栽培技術改進試驗

㈠不同種苗對果實形質影響之研究

本試驗於83年10月設區種植，供試種苗分冠芽苗、裔芽苗、吸芽苗、塊莖芽苗；四處理五重複，共20小區，小區面積4.5m×6m＝27㎡，畦、行、株距爲100cm、50cm、30cm，每小區種120株，採逢機完全區集設計。試區植後一年，即84年10月，以１%電石水催花處理，以生產春果，茲將結果略述於後：

1. 不同種苗生育比較，以吸芽苗平均株高78.33cm，葉長77.58cm，葉寬5.4cm，葉數32.12片最佳，其次依序爲裔芽苗、塊莖芽苗；而冠芽苗發育最差，其平均株高61.78cm，葉長64.61cm，葉寬4.6cm，葉數20.63片，與其他種苗比較均達５%差異顯著標準。

2. 不同種苗對春果平均果重影響：調查結果，以吸芽苗平均1,167.8公克最高，其次依序爲裔芽苗及塊莖芽苗，分別爲1,123.4公克及1,167.8公克；而冠芽苗平均果重僅732.2公克最差。

3. 不同種苗對春果形狀之影響：不同種苗生產春果形狀，經調查結果，以冠芽苗圓筒形果實比率最高（77.8%），其次依序爲塊莖芽苗及裔芽苗，而以吸芽苗13.6%最低；塔形果果實生產比率恰好相反，亦即吸芽苗最高，冠芽苗最低。

(二)延遲鳳梨開花結果之研究

就栽植滿1年的臺農四號鳳梨園，選取生育整齊之植株，先以1%電石水處理，誘使花芽分化，經10日後再分別處理不同濃度的 NAA 及1%電石水，而以不處理爲對照。8處理3重複，計24小區，每小區90株全試區2,160株，採逢機完全區集設計。試驗結果，NAA 處理者，自處理至抽穗所需天數較多，從濃度 25ppm 至 200ppm 間隨濃度的提高遞爲增加，如 NAA200 ppm，平均較電石水處理者增加7.8天，較對照區（不處理）增加12天，顯示 NAA 濃度增加具延緩抽穗日期之效果，但濃度再提高，效果反而隨之降低。

荔枝育種　荔枝育種以雜交育種及自然變異選拔爲途徑，以期獲得不同產期、產量高而穩定、品質優良、小核率高之品種。本年度評估21個實生品系，其果實主要性狀之變異如下：單果重自13.2至30.2公克，果肉率自49.3至76.0%，可溶性固形物自10.7至18.4度 Brix。至於新品系試作乃以71-2-21表現最佳，具有早熟豐產而穩定的特性，各試作區以臺東大農里表現最好。今年起已在臺南縣楠西鄉、高雄縣旗山鎮就71-2-21品系擴大試作區，進行地方性適應性觀察。

龍眼育種　龍眼（Dimocarpus Longan, Lour.）屬無患子科，爲亞熱帶常綠果樹，原產於中國大陸。臺灣栽培的龍眼係引自中國大陸，由於適應性廣、繁殖力強，已發展成爲臺灣最本土化的經濟栽培果樹。爲選育出不同產期、大果小核及豐產穩產之高品質優良品種供推廣栽培。本年度在此計畫目標下，計篩選評估已屆結果齡的實生品系十六株，其果實主要性狀之變異如下：單果重自5.7至12.7公克，果肉率自37.6至60.2%，可溶性固形物自16.4至21.5度Brix，收穫期最早者爲七月十一日，最晚者爲八月十九日。另在嘉義縣番路鄉發現一早熟品系，在七月上旬其果實糖度已可高達21°Brix，若將其移往南部種植，其成熟期可望再行提早，是一不可多得的早熟性種原。

酪梨優良品種選育　爲選育高品質、高產量、不同產期等特性之酪梨品種供農民種植，而從事本試驗，以奠定酪梨產業之基礎。主要方法爲利用實生選拔以期得到實生優良品系，並評估引進品種，選出適合臺灣栽培之品種。

從農民林重禧、葉昆元及李學鳴先生引入實生株接穗嫁接。目前已嫁接成活。

評估實生結果株 76-s-2等14品系（表33），其中84024G品系第一年結果，外形長橢圓形，炭疽病少，味好且易剝皮，值得進一步評估。

調查引進品種等25種品系之果實特性（表34）。本年度 Ghass 重達389克，比去年之381克，前年之317克重。Anaheim 果橢圓形，皮厚，粗脂肪達22.70%，味道好。Ettinger 及 Jim 味道好，但後熟時，炭疽病非常嚴重。Bochard及To-ro Canyon 則味道不好，且後熟時炭疽病發生嚴重。Ghass 及 Anaheim 值得進一步評估，將來有望成爲優良晚生品種。在嘉義竹崎，臺東鹿野，屏東內埔、高樹，高雄大樹等試作區，其中以高雄大樹鄉及屏東高樹鄉試區生長最爲良好，而屏東內埔試區經改善土壤及灌溉後已生長良好，各試區皆已開花，部分品種並已結果。

表 33. 酪梨實生結果株果實特性

品系	鮮重 (g)	後熟重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	種子長 (cm)	種子寬 (cm)	種腔長 (cm)	種腔寬 (cm)	種子重 (g)	度厚 (mm)	皮重 (g)	果肉率 (%)	果皮色	產期	粗脂肪 (%)
76-s-2	491.38	439.40	9.96	9.73	4.85	6.08	5.77	6.68	144.55	1.90	49.30	57.05	綠色	L11	10.7
76-s-7	714.26	576.28	15.43	10.38	5.17	5.73	6.72	6.07	84.46	0.78	28.85	80.14	綠色	E9	7.3
76-S-12	377.02	325.32	9.45	9.21	4.86	5.31	5.66	5.74	78.51	1.03	25.88	80.98	綠色	L9	14.3
76-S-13	494.88	418.04	12.49	9.46	5.34	5.49	6.88	5.85	78.05	1.43	27.40	70.50	綠色	L8	10.8
W2-C2	619.37	541.53	12.41	10.06	4.51	5.42	4.73	5.47	76.98	0.73	22.89	81.35	綠色	M8	7.1
O2-4G	573.11	563.95	14.10	9.35	5.24	4.83	6.25	5.50	60.47	1.70	49.83	80.44	黃綠	M10	9.9
83-B-12	335.80	279.61	10.48	8.25	5.42	5.47	5.10	5.32	90.43	1.26	21.11	60.90	黃綠	L10	12.4

表 34. 國內外引進部分品種特性

品系	鮮重 (g)	後熟重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	種子長 (cm)	種子寬 (cm)	種腔長 (cm)	種腔寬 (cm)	種子重 (g)	度厚 (mm)	皮重 (g)	果肉率 (%)	味道	後熟果皮色	粗脂肪 (%)
Nabal	343.54	294.49	9.19	8.24	3.77	4.00	3.82	4.01	59.50	1.50	29.12	76.75	好	綠色	16.0
Reed	—	272.34	9.61	7.50	4.23	3.75	4.23	3.75	29.80	—	—	—	好	綠色	23.61
Anaheim	390.33	280.90	12.03	8.03	5.06	3.83	6.13	4.07	40.82	2.05	42.12	75.41	好	綠色	22.70
Ghass	389.07	359.68	10.44	8.66	4.79	4.52	5.07	4.61	54.08	1.54	36.68	72.86	好	綠色	18.04
Bochard	131.41	101.66	9.48	5.22	5.70	3.15	6.05	3.36	30.97	0.37	4.05	65.07	不好	綠色	11.02
Booth 7	465.36	414.32	10.71	9.28	4.59	5.36	5.28	5.41	80.50	1.40	35.31	72.09	好	綠色	16.73
Ettinger	309.84	262.28	12.28	7.24	5.95	4.13	6.46	4.37	57.20	0.70	15.41	72.47	好	綠黑	21.09
Jim	77.10	59.02	6.91	4.80	3.47	3.06	3.47	3.06	19.60	0.32	5.77	57.64	好	紫黑	10.52
Sweet garut	511.00	409.78	14.03	9.14	4.08	3.42	7.56	4.84	43.83	0.71	43.83	87.00	好	綠紫	7.72
Toro Canyon	134.91	104.45	9.83	5.55	5.14	3.67	5.54	3.68	36.87	0.56	7.13	58.20	好	綠色	13.26

酪梨耐根腐病砧木繁殖技術改進　臺灣自民國七年即引進許多酪梨品種，但因酪梨根腐病危害等因素，產業一直無法順利。主要解決途徑之一即繁殖耐根腐病砧木供農民嫁接優良接穗品種。但由於臺灣現有民間砧木繁殖技術尚未開發，不利於耐病砧木的快速推廣。因此研究提高繁殖效率是值得嚐試之途徑。

主要方法爲砧木品系枝條作爲接穗嫁接後，利用 Frolich and Plat 方法，並配合套不銹鋼環、黑膠布纏繞及割傷等處理接穗部分，以促進接合部上方之 Duke 7 枝條長不定根。實際步驟爲將砧木枝條剛要萌發之植株置於日溫26°C，夜溫20°C，濕度爲90%至97%之暗室2~3個星期。枝條萌發後於靠接合部上方以下述 6 組合處理，「套不銹鋼環＋無割傷」、「套不銹鋼環＋割傷」、「只割傷」、「黑膠布纏繞＋割傷」、「黑膠布纏繞＋無割傷」、「對照組（接合部無割傷、套環、膠帶纏繞等處理）」。而後再以 peat moss 對 perite 1：1 介質高壓以誘導 Duke 7 枝條長不定根。結果顯示（表35）各處理皆有不定根產生，以「套不銹鋼環＋割傷」實際不定根形成率最高，達57%，其它處理則實際不定根形成率在14%至37%，理論不定根形成率（長根數／實際成活數）仍以「套不銹環＋割傷」的最高，達80%。

表 35. 利用不同方法處理已白化之「Duke 7」萌發枝條靠接合部上方後再高壓時，接合部上方萌長不定根形成結果比較

處　理	處理株數	植株死亡數	存活但接穗無不定根株數	接穗有不定根株數	實際不定根形成率 (%)	理論不定根形成率 (%)
黑膠帶纏繞＋割傷	7	1	4	2	28.0	33.0
黑膠帶纏繞＋無割傷	7	0	6	1	14.0	14.0
套不銹鋼環＋割傷	7	2	1	4	57.0	80.0
套不銹鋼環＋不割傷	8	3	2	3	37.5	60.0
只割傷	7	3	2	2	28.0	50.0
對照組	8	1	5	2	25.0	28.0

番荔枝品種改良　鳳山分所爲改善目前栽培的番荔枝品種與採收後容易軟化等缺點，一方面進行番荔枝與冷子番荔枝之種間雜種—Atemoya 的實生選種，一方面進行番荔枝種間或屬間雜交育種，另外亦積極引入國外的番荔枝與 Atemoya 的經濟栽培品種試種觀察，期能育出結果穩定、產量高、品質優良、耐貯運的優良新品種。

目前已蒐集過去引入之圓滑番荔枝、刺番荔枝、山刺番荔枝、牛心梨、冷子番荔枝等番荔枝之近緣種，其中引自秘魯的冷子番荔枝計三個品種，引自馬來西亞的紅皮番荔枝一個品種，引自以色列的 Atemoya 三個品種，另亦引入番荔枝的近緣屬 Rollinia。

Atemoya 的實生變異，除了發現個體間的樹姿、葉形、葉色、葉片大小與生長勢有明顯差異外，其中部分已結果，初步調查結果，已選獲73-1、73-11、73-15等三個品系，其果實品質均佳，果肉細緻、乳白色，且夏果不裂果，其餘性狀正在繼續調查中。

去年種間雜交的四個組合的雜交種子已播種發育成苗，正積極培育該實生苗，本年仍繼續進行種間雜交。

木瓜病毒病抗（耐）病育種　爲選育高品質之耐毒素病木瓜品種或完全抗毒素病之品種，以重振本省木瓜生產事業，利用引種、選種、雜交、回交、檢定、選育抗（耐）毒素病木瓜新品種。檢定上年度選獲之耐病雜交或回交優良後代共三十八品系。於定植後七個半月調查發病率均達100%，其中有二品系全部死亡，惟仍無嚴重病徵出現者有25品系，另嚴重病徵百分率在30%以下者有三品系。其中以編號3、4、10、14、17、28、33、34等八品系不但耐病性強，感染毒素病後全爲輕度病徵，無中度或嚴重病徵出現，且平均糖度高達11.3° Brix以上，平均果重448.0公克以上，肉橙紅、肉質細。

另將近年選育之81—16、82—37、83—28、83—33等四品系分別在雲林縣斗南、林內二處試植，雖耐病性強，但因品質或耐貯運性比網室木瓜臺農二號差，希望不大。

本計畫同時進行適於網室栽培、矮生、質優、豐產品系之選育，本年度選出84—19、84—20、84—31三品系，並採取種子，供下年度繼續分離、固定及品系比較試驗。另84—19於本年度在屏東縣高樹鄉泰和農場三處作區域試驗，結果顯示植株矮生、結果量多，平均果重630公克，肉質細緻，肉色比臺農二號更爲鮮紅，糖度亦比臺農二號高，且於五至六月間所生產的果實，果肉不含有俗稱「橡皮肉」的現象發生，兩性株畸型果百分率僅0.3%（臺農二號4.9%）。頗受消費市場喜愛，預定近期提出命名推廣。

檬果雜交育種　鳳山分所爲選育抗（耐）炭疽病、品質優、產量高、具早熟或可開不時花（off-season）之品種，以延長檬果產期，調節市場之供需。由國外陸續引入之 Baptiste、Graham、Imperial、13—1、Manjanillo、Nangklangwan 等新品種，其中 Baptiste 已開花，唯開花期遇低溫，僅開雄花，而沒有結果，其餘品種尚未開花，有待繼續觀察及評估。另外，本年度由泰國、馬來西亞等地區引入二個可開不時花之新品種。本年度以人工雜交授粉獲得二十五個果實，及自然雜交授粉獲得一個果實，並育有雜交及實生後代之實生苗共四五〇株，並利用嫩梢頂接法，高接於其開花成株之砧木枝梢頂端，其中已有十二個實生品系，已初步開花結果，有待進一步觀察果實特性。同時，在臺南玉井郭文忠農友之果園，由金煌、凱特及愛文等品種之自然雜交授粉之實生苗，選出實生二號、實生三號、實生六號、實生七號、實生十七號及杉林一號等六品系，具鮮紅色果皮，糖度高，品質及風味極佳，且較抗（耐）炭疽病之新品系。

中耕對番石榴果實品質之影響　番石榴經連年栽培後土壤理化性轉劣，使得植株養水分吸收不良，以中耕方法可有效增加土壤保水及通氣性，促進根部及土壤微生物活動之功效，對土壤助益甚大，但對番石榴植株本身產量及品質之影響不得所知，本計畫即在探討中耕及有機肥施用對成年樹生長、產量品質及對果園土壤理化性質之影響，以期穩定生產。試驗選定彰化縣社頭鄉劉永福農友果園，試驗品種爲二十世紀拔；另一處試驗園爲高雄縣阿蓮鄉張三吉農友果園，試驗品種爲泰國拔。共進行四項處理：

1. 中耕＋化學肥＋有機肥。
2. 不中耕＋化學肥＋有機肥。
3. 中耕＋化學肥。
4. 中耕＋有機肥。各處理間無顯著差異。

本年度試驗結果如表36所示：

表 36. 各項處理對香石榴果實品質之影響試驗[z]

品種別	處理[y]	果重 (g)	果肉重 (g)	可食率	果高 (cm)	果徑 (cm)	果肉厚 (cm)	pH	糖度 (Brix)	酸度	糖酸比	乾物重	果汁量	風味
二十世紀拔	1	344.65a	290.06a	84.27a	9.82a	8.46a	1.84a	3.90a	8.55a	0.34a	25.49ab	18.35a	64.58a	1.93a
	2	356.37a	295.10a	83.10a	10.14a	8.39a	1.94a	3.89a	8.47a	0.36a	23.67b	18.22a	63.89a	1.72a
	3	348.96a	291.34a	83.72a	9.73a	8.47a	1.87a	3.89a	8.75a	0.33a	26.08ab	18.10a	62.34a	1.86a
	4	357.75a	287.51a	83.17a	9.81a	8.55a	1.90a	3.91a	8.57a	0.32a	27.62a	17.99a	62.55a	1.58a
泰國拔	1	461.66a	396.20a	86.08a	9.41a	9.75a	2.38a	3.89a	9.57a	0.35a	27.37b	26.69a	63.58a	2.04a
	2	457.91a	388.95a	84.83a	9.28a	9.62a	2.28a	3.89a	9.76a	0.37a	26.54ab	18.00a	63.16a	2.12a
	3	442.56a	372.91a	84.33a	8.77a	9.72a	2.22a	3.87a	10.20a	0.38a	27.02ab	19.00a	62.87a	2.16a
	4	446.45a	378.33a	84.83a	9.04a	9.65a	2.34a	3.77a	9.67a	0.39a	28.35a	18.62a	63.58a	2.00a

[z] Duncas's Multiple Range test P=0.05

[y] 1：中耕＋化學肥＋有機肥；2：不中耕＋化學肥＋有機肥；3：中耕＋化學肥；4：中耕＋有機肥。

印度棗品種改良試驗　鳳山分所印度棗品種園，目前已蒐集二十三種印度棗品種，就其品種特性記錄保存，作爲育種親本之參考。在實生選種方面，由人工雜交果實中獲得部分發育正常之雜交種子及許多優良品種自然雜交後代，經播種培育於八十五年三至七月間陸續移植田間種植，部分實生株並於當年開花結果，經初步篩選評估有六株實生單株 E5210，E5216，E5218，E532，E5516，E5518生育性狀及果實品質表現優良，現正加強施肥管理再作第二年觀察評估。另外仍繼續從事雜交實生種子之收集及育苗工作，希望縮短育種年限。在誘變育種方面，利用秋水仙素處理經染色體鑑定確定爲染色體倍加之誘變株，移植田間第一年雖開花但未結果，再經過一年的培育已於八十五年九月間陸續結果，果實品質分析觀察結果，認爲其果實品質不甚理想，但有些生育特性可作爲栽培管理之材料。而誘變育種工作仍繼續進行。

修剪強度對楊桃產量及品質之影響　楊桃植株開花結果後，隨著栽培年度的增加，枝條會逐漸的老化，影響隔年結果的活性，漸有萌蘗及著果率逐年降低之趨勢，對果形、單果重及品質也可能產生或多或少之影響，若能利用修剪方式更新結果枝，來促使枝條新陳代謝良好，可達到提高產量，增進品質之目的。本計畫即針對修剪對楊桃產量及品質之影響加以探討。試驗材料選定本省產地現有栽培品種一秤錘、臺農一號、二林種等三種，以單株爲主，分別做強剪、中剪及一般處理三種修剪方式，四重複區集排列，於冬、春季各採果一次，果實成熟後採樣分析結果以強剪處理者不論在單果重（293g）或品質（糖度8.2Brix）都是最佳的處理，產量較前一年增加了百分之三十，惟仍低於一般處理。而以一般修剪方式爲之的處理，單果重爲 261 g，糖度（7.1Brix），品質表現最差，惟產量與前一年相比無甚大差異性，側枝處理者則介於二者之間，品質及產量皆比一般修剪處理爲強。因此爲提高果品品質，穩定果實生產，一般楊桃園應依枝條生育程度進行修剪，使樹冠及新稍有足夠生長空間，葉片能充分受光，以促進光合作用機能，並增進病蟲害防治效果，才有助於提高楊桃品質。

玉荷包荔枝密栽培及整枝方式探討　荔枝是本省重要亞熱帶經濟果樹，面積曾高達一萬五千公頃，目前只剩一萬二千多公頃，年產量約十二萬公噸，主要產地在高雄、臺南、南投、臺中及彰化等地，但近年來因品種單一化，產期集中，農村勞力缺乏，傳統之經營方式無法省工降低成本，果農無利可圖，面積逐年減少，有鑑於此，鳳山分所著手進行荔枝品種多樣化及省工栽培方法之研究，選擇早熟高小核率之優良品種「玉荷包」進行試驗，承行政院農委會計畫經費補助得以順利進行，今已建立玉荷包荔枝密植矮化生產方法，更爲配合今後果園平地化及省工化之前瞻目標，本所自行設計之整枝修剪機也引入栽培制度中，節省修剪工時，達到省工及降低生產成本之目標。

玉荷包品種特性早花及早熟（高屏地區五月上

市），高焦核率（90%以上），大果粒（平均單果重30g），風味佳，但此品種一般表現種爲低產，每公頃產量只1～2噸，不具經濟生產條件。鳳山分所因此著手研究低產原因及改善方法。試驗結果已確定低產與偏雌花開花時之授粉機會有關，因此利用修剪時期、留梢次數及運用環剝處理方法調節花期，解決玉荷包品種授粉問題，提高單位面積產量達十倍以上，管理良好者每公頃有12公噸之生產潛力。

在此試驗中更利用人工氣候室之溫控處理，確定此品種花芽分化之溫度條件，最低夜溫在15°C至17°C間，且有持續三個月條件之地區就可栽培，因此高屏、臺東等地區之氣溫條件均適合栽培。在此已確知之栽培條件下，鳳山分所繼續進行密植矮化栽培試驗，建立省工栽培方法，栽培行株距以 3m ×3m 至 4m×4m 間最適合，植株高度控制在 2 m 左右，無論修剪、噴藥及採收等工作均能省工且提高效率。

自民國79年本所配合修剪機械之設計，並進行田間測試，至民國85年遂實用化。整枝機構之刀具爲往復切割式三角鋸盤刃，動力傳動系統採用傳統機械式動力機構，其構造及操作簡便，並可配合田間行距之變化作必要之調整。果樹栽培行距介於2.8～3.3公尺者，可採兩側同時修剪之作業方式，栽培行距超過3.3公尺以上者，則採單側進行修剪作業，每公頃機構修剪5～8工時以內可完成，人工修剪每公頃則需120工時，可有效紓解農村勞力缺乏及工資高漲等問題。

本栽培方法至此已實用化，因此於85年5月24日舉辦觀摩會，介紹試驗成果。高雄縣黑葉荔枝面積佔全省總面積之三分之一，若能以玉荷包品種取代至少一半比率，則可降低黑葉豐產低價之壓力。隨著玉荷包面積增加後，可提供消費大衆高品質之荔枝果品，使消費者眞正認知荔枝爲高貴水果，有益於穩定市價。

蔬　菜

胡瓜育種

㈠全雌性胡瓜育種　利用回交育種方法，將全雌性品種 GY-57和T-68之全雌特性轉移至本省地方品種或商業栽培品種中，已獲得五個大瓜品系和四個花瓜品系，這些品系經250ppm 硝酸銀處理後，可獲得少數幾朵雄花，這種現象證實這些品系之之雌花性表現相當穩定，少數幾朵雌花可用來進行自交授粉，以維持這些品系之全雌特性；另將本所選育之優良自交系分別與這些全雌性品系雜交，所獲得之雜交後代，經種植後調查其花性表現，結果得知除少數幾個組合爲雌雄異花株外，大部份的組合爲高雌性花株或全雌性花株，因此，確定這些全雌性新品系可作爲雜交親本來生產一代雜交種子，從各雜交組合中，挑選全雌性花和生長勢較優之組合共15個，進行產量和開花期比較試驗，得知部份組合之產量較對照品種爲高且差異顯著（表37）。

表 37.　全雌性胡瓜雜交組合產量和開花期調查表（1996，春作）[z]

品種或品系	產　量（公斤）	果　數（條）	lst♀著生節位[y]	lst♀開花天　數[x]	lst♂開花天　數[x]
960261[w]	2,284.0	18,600	2.5	36.8	0.0
960262	1,911.3	15,067	3.2	38.0	0.0
960263	2,444.8	20,334	2.4	37.0	0.0
960234	2,626.8	21,867	2.2	36.8	0.0
960265	2,226.8	18,800	2.3	37.0	0.0
960266	2,441.8	22,067	2.4	36.8	0.0
960267	2,621.0	21,667	2.4	36.8	0.0
960268	2,288.8	17,200	2.9	36.3	0.0
960269	2,679.3	20,934	2.9	37.3	0.0
960270	2,587.3	17,267	3.0	35.8	0.0
960271	2,895.8	24,645	2.6	36.3	0.0
960272	3,324.0	25,867	2.9	37.8	0.0
960273	2,340.0	20,467	2.5	37.0	0.0
喜燕(CK1)	2,059.3	16,134	2.3	37.0	40.5
鳳燕(CK2)	1,017.3	9,600	5.0	40.0	38.8
LSD(0.05)	402.8	2,919	0.4	0.8	0.5

[z] 每分地種植2,000株。
[y] 播種日起至試區中有50%植株開雌花之日數。
[x] 播種日起至試區中有50%植株開雄花之日數。

㈢全果加工胡瓜抗露菌病育種　由歐美各國引進之全果加工胡瓜品種，在本省高溫多濕的氣候環境下栽培，容易感染露菌病，不能直接推廣供農民種植，將抗露菌病之泰國小果品種與歐美商業加工品種雜交，經由雜交後代選到一些抗露菌病和果形適合加工用之品系，但有雌花始花期較晚、果實著生節位較高、雌花數較少等缺點，需進一步改良其雌花性；利用高雌性或全雌性品種與這些抗露菌病品系雜交，經試種後，獲得五個雌花數較多且抗露菌病之組合，目前正進行自交留種，育成爲固定的自交系。

甜瓜抗病育種　繼續接種 ZYMV 病毒於上一年度選留 PI 414723及 WMR-29兩抗病品種與商業栽培品種雜交抗病單株之後代，於接種後移至田間定植並進行抗病性篩選，獲得5個與 PI 414723雜交後代對 ZYMV 呈極強之抗性（HR），12個呈抗病（R），除選留抗病單株外，另進行雜交及回交工作，以將抗性導入甜瓜栽培品種中。而在抗白粉病篩選方面，本年度進行30個甜瓜品系之抗性篩選，計有13個品系呈高抗，4 個品系呈抗病，17個品系則呈感病，而利用抗病品種西施與感病的栽培品種雜交及回交後代，其抗病性有顯著地增強；另由本所培育之 WINE RED、PI 164750、洋香瓜-3376、香蘭、秋華二號等5 個自交系亦呈強抗病性，目前已分別選留並繼續與商業栽培品種雜交與回交。抗露病品種篩選方面，將上年度選留之65個利用抗病品種 SLK-V-052與本所培育之自交雜交及回交後代（BC_1F_1），定植於田間行園藝性狀與抗病性之調查及選拔，結果顯示 BC3F1 世代對露菌病具有較強之抗性，屬中抗～中感等級，園藝性狀並不理想，後代仍在分離中，待繼續回交選育，目前已進行至 BC_3F_1世代。

絲瓜育種　利用圓筒絲瓜和稜角絲瓜進行種間雜交，經四世代回交和五世代自交後，選育出來的自交系，再與其他的優良自交系雜交，從各雜交組合中，選出農試181號品系，該品系除具有稜角絲瓜的優良品質，如肉質脆綠細嫩，煮後不易變黑外，還具有生長強健、節成性、早生、果實端正、果色鮮綠，果面略粗有縱紋，果臍中等，果長約20公分，果重約680公克左右，雌花形成和著果受日照長短影響不大，因此，除在冬季短日播種外，尚可在春夏季日照較長的環境下播種。絲瓜農試181號新品系對矮南瓜黃化嵌紋病毒、木瓜輪點病毒—西瓜系統和甜瓜脈綠嵌紋病毒等病毒具有抗性。農試181號品系分別在農業試驗所和雲林縣大埤鄉等地進行區域試作，其品質和抗病性均優於對照品種（七美），在農試所絲瓜新品系181號之產量與對照品種差異不顯著（表38），在大埤鄉絲瓜新品系181號之產量較對照品種爲高且差異顯著（表39）。

表 38. 絲瓜農試181號區域試驗（1996，春作）[x]

品種或品系	產量（公斤）	果數（條）	果重（公克）
農試181號[y]	5,104.0	7,590.0	672.0
七美(CK)	5,820.1	9,097.0	639.7
LSD(0.05)	1,323.7	1,041.4	83.1

[x] 採用水平棚架，每分地種植330株。
[y] 種植地點：農業試驗所農場，三重複。

表 39. 絲瓜農試181號區域試驗（1996，春作）[x]

品種或品系	產量（公斤）	果數（條）	果重（公克）
農試181號[y]	6,068.6	8,563.5	708.7
七美(CK)	5,064.6	7,967.3	635.2
LSD(0.05)	546.1	100.8	66.5

[x] 採用水平棚架，每分地種植330株。
[y] 種植地點：雲林縣大埤鄉，四重複。

苦瓜抗萎凋病育種　本計畫目的在探明苦瓜品種遺傳機制、栽培生理、生長習性、開花結果行爲、抗病蟲性等，以供育種及選拔之參考。並利用本地優良品種及國外引進種選拔優良自交系，育成優良抗蔓割病之雜交苦瓜新品種。目前已收集170個品種（系），陸續進行品種觀察、園藝性狀調查及自交純化工作。經園藝性狀調查得知：苦瓜雌花出現至開花需要五天左右的時間，夏季生產青熟果約16天可以採收，採種用之黃熟果約20天採收；冬季生產者，青熟果約22天採收，黃熟果約27天。苦瓜蔓割病病原菌爲 Fusarium oxysporium f. s. p. momordicae，由中興大學植病系林益昇教授提供菌株 HS-4 作爲抗病性檢定接種原。經檢定結果：青皮系統81-39-2、81-39-2-16、81-39-2-18、81-42-10、81-42-10-12、81-74-3、81-75-1及白皮系統明豐粗米（新）、81-22-2、81-28-3、81-31-1、83-122-1(A)、83-137-3、83-137-12以及野生苦瓜81-51-1、81-52-1-3、81-52-2-1、81-

52-3等品系對萎凋病具抗性，而品種中由自交後代選出81-31-1-4-7-1-1、81-47-3-4-2A-4、82-79-4-5-2-1、82-82-5-8-4、83-132-2-7、83-137-10(A)、83-158-1-4-2、163等八品系果實超過十公分者，另挑出81-42-2-2、82-79-4-5-1-3、82-92-5-2-5、82-96-4-2-2-2、83-135-1-1、83-158-1-4-1、83-160-4等七品系果實長度超過三十公分者，預備進行雜交選種，而已完成雜交之組合有81-4-6-6-1×83-160-4、81-9-1-8-2×82-92-5-2-5、81-9-1-8(A)-4×82-92-5-2-5、81-28-6-10(C)-1-1×82-92-5-2-5、81-28-6-10(C)-1-1×83-132-2-7、81-28-6-10(C)-1-1×83-160-4、81-52-1-1-4×月華、81-52-1-3-1-4×月華、82-92-5-2-5×819-1-2-8(A)-4等九個。

西瓜育種　本年度針對去（84）年度田間28種雜交品系及商業品系（對照）繼續進行 ZYMV、PRV-M、MVbMV 三種瓜類病毒之抗性篩選，結果顯示，（如表40）與去年雜交品系中對 ZYMV 極抗及抗者有野生西瓜各一品系，中感者及極感者有26品系佔92.8%；對 PRV-W 極抗者有3品系爲新冠龍×野生西瓜及富寶二號×野生西瓜與野生西瓜等三品系，中拓者有8品系佔28.57%其餘均爲極感；對 MVbMV 沒有極抗品系，有抗病者四種爲金龍二號及 Egvsi×野生西瓜之雜交品系及二個野生西瓜，其餘23品系均爲感病品系，佔82.4%；目前正以回交方法繼續將野生西瓜之抗病性導入並研究其抗病遺傳性。

表 40.　西瓜接種 ZYMV、PRV-W 及 MVbMV 病毒之篩選結果(1996)

抗病等級[2]	Viruses		
	ZYMV	PRV-W	MVbMV
	品系數	品系數	品系數
極抗HR	1(3.57%)	3(10.71%)	0(0%)
中抗R	1(3.57%)	8(28.57%)	4(14.8%)
中感S	3(10.71%)	10(35.71%)	2(7.4%)
極感H	23(82.14%)	7(25.0 %)	21(75.0%)
品種總數	2828	27	

[2] 極抗HR0～10%罹病指數，中抗R11～25%，中感S26～50%，極感HS50～100%。

蘿蔔品種改良　蕪菁嵌紋病毒病（Turnip mosaic virus）爲蘿蔔栽培上主要病害之一，對蘿蔔單位面積產量與品質之影響相當嚴重。而本省現有經濟栽培品種中，夏季栽培之矸仔、大白代、南畔州、頭州早；秋冬季栽培之大梅花、梅花矸仔等皆屬罹病品種。本所和鳳山分所有鑑於此分別自民國68年開始進行蘿蔔抗蕪菁嵌紋病毒病（TuMV）育種工作，利用引自日本抗病品種美濃早生與商業品種雜交，選出抗病性較強，根形較適合市場需求的頭州早×美濃早生之雜交後代一裂葉長根新品系，本蘿蔔新品系，具耐熱、抗病、早生、豐產、質佳之特性，對 TuMV 具極強之抗性，歷年來田間自然罹病率皆在21%以下，較對照品種矸仔、大梅花、大白代的59～100%明顯爲低，其植株生長勢極強，半直立，葉爲裂葉型，根長20～22公分，根形爲矸仔代，夏作時根重在450～600公克之間，秋冬作可達1,000公克以上，10公畝產量平均達4,500公斤以上，具耐熱性，適於5～10月播種，夏作播種後50天可採收，秋冬作爲60天，栽培土壤以砂質或砂質壤土最佳，肥料需求量較一般栽培品種爲少。本年度於85年5月16日至7月19日期間，分別在埔里珠子山及新社水井地區，進行新品系區域試驗，結果顯示，此品系對 TuMV 之抗性及產量均較對照品種早生矸仔、夏豐二號爲高，至於其它園藝性狀則受試區及田間管理方式之不同，與對照品種比較互有優劣（表41、42）。

表 41.　蘿蔔新品系新社地區農家試作園藝性狀調查表

品種別	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉數 (片)	葉重 (g)	根長 (cm)	根幅 (cm)	根重 (g)	糖度 (°brix)	全株重 (g)	TuMV罹病率(%)	小區產量 (kg/6.5m²)	折算10公畝產量(kg)
畾長	42.3	12.8	16.8	233.5	21.9	5.9	537.0	5.1	766.8	0.71	32.2	4,957.1
早生矸仔	42.6	12.3	14.9	197.0	21.4	6.1	517.6	4.4	710.4	15.3	31.1	4,777.7

表 42. 蘿蔔新品系埔里地區農家試作園藝性狀調查表

品種別	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉數 (片)	葉重 (g)	根長 (cm)	根幅 (cm)	根重 (g)	糖度 (°brix)	全株重 (g)	TuMV罹病率(%)	小區產量 (kg/6.5㎡)	折算10公畝產量(kg)
總長	40.6	12.9	15.7	223.1	20.1	6.7	548.8	4.7	763.5	0.15	32.9	5,066.2
夏蘿2號	40.2	13.2	14.8	240.1	18.0	6.0	426.2	4.6	661.0	0.98	25.6	3,934.4

青花菜育種　本年度繼續進行青花菜與耐熱性白花芥藍、早生花椰菜雜交及回交後代三百餘品系之選育工作。在青花菜與耐熱性白花芥藍雜交育種方面，目前已進行至 BC_3F_1 世代，其平均頂花蕾重130～393公克，最大蕾球重可達480公克，蕾球明顯較上年度增大，有9個雜交組合於定植後35天即可採收，極具早生之特性。而在青花菜與花椰菜雜交方面，無論是青花菜×早生花椰菜，或是早生花椰菜×青花菜，其雜交 F_1 世代，可於定植後35～40天採收，與其原來親本或對照品種比較，可提早7～14天收穫，而其蕾球重平均在500公克以上，最大蕾球重更可達1,541公克，顯示具有早生及產量高之特性；而在花球品質與風味方面亦較原來親本爲佳，唯其雜交後代仍在分離中，待進一步純化選育。

辣椒抗病育種　辣椒栽培期長，易受多種病害爲害，尤以病毒病最嚴重，爲害本省辣椒的病毒種類以 PVY、CMV、CVMV及 ToMV 爲主，本所收集品系以田間自然發病選留生育健康單株留種，經多代留種，育成不同株系，84年度接種 ToMV、PVY、CVMV 及 CMV，四種病毒，其中曾對 ToMV 不具抗性，本年度將84年度抗或耐 PVY、CVMV、CMV，73株系接種 ToMV，其中以955-1-19-4-3-1、4207-16-45-2-3-2、955-119-4-1-4、955-1-19-4-1-4- op 等株系有較佳抗性，健康植株比率如表43。

表 43. 辣椒對 ToMV 病毒接種的反應

品　系	接種數	健康株[a]	健康株比率%
955-19-4-3-1	26	19	73
4207-16-45-2-3-2	25	23	92
955-1-19-4-1-4	16	12	75
4207-16-45-2-3-2	20	15	75
955-1-1-19-4-1-4-op	22	20	91
4207-16-45-2-3-2	17	15	88

[a] 健康株係指肉眼看不到病徵。

耐熱晚抽苔菠菜育種　本省菠菜集中於11月至隔年4月，其餘月份主要由高冷地生產，平地產期無法提早或延後的主要原因是缺乏耐熱性及太早抽苔，而改善耐熱性或抽苔性可藉由提高品種的雌株及雌雄異花同株比率而達到，本所以各地收集地方品種及市售一代交配種與種苗場提供的品種爲材料，拔除雄株，選留雌株及雌雄異花同株留種，經兩代選拔，將雄株比率明顯降低，雌株及雌雄異花同株顯著提高，83年度至85年度花性的變化如表44

表 44. 菠菜品種花性比例

品　種	83 年 度			84 年 度			85 年 度		
	雄　株 (%)	雌　株 (%)	雌雄異花同株 (%)	雄　株 (%)	雌　株 (%)	雌雄異花同株 (%)	雄　株 (%)	雌　株 (%)	雌雄異花同株 (%)
SA 3	50	45	5	26	32	41	29	12	59
SA 28	42	39	19	13	52	28	8	6	86
SA 29	45	37	18	8	13	79	19	18	63
SA 31	48	37	15	18	49	31	31	27	39
SA 35	33	40	28	9	23	66	14	9	76
SA 36	45	51	4	32	62	7	18	28	54
SA 38	35	41	24	6	15	76	6	5	89

豇豆抗病毒病育種　利用抗病毒病之農委79號和本省各地方栽培品種或商業品種雜交，其雜交後代苗期接種黑眼豇豆嵌紋病毒，挑選無病徵單株後自交留種，經7世代的抗病毒病選拔及園藝性狀調查後，共獲得58個優良自交株系，這些自交株系按順序種植於田間，比較各株系間之重要園藝性狀和抗病性，再挑選出8個優良自交系，其中屬青皮品系6種，屬白皮品系2種，分別與高雄青荚和麗人（農友種苗公司新育成品種）進行品系比較試驗，結果得知田間自然發病情況下，新品系對黑眼豇豆嵌紋病毒之抗病性較對照品種爲佳，青皮品系的產量均較對照品種高雄青皮爲高且差異顯著（表45），白皮品系的產量與對照品種麗人差異不顯著（46）。

表 45. 豇豆（青皮）新品系產量和園藝性狀比較試驗[z]

品種或品系	產　量（公斤）	荚　數（條）	荚　長（公分）	荚　仁（粒）
960571[y]	777.6	35,825.7	51.6	18.6
960572	779.7	42,960.3	48.8	18.1
960574	939.4	42,084.3	53.0	19.1
960575	953.7	41,763.3	56.9	19.6
960576	488.3	56,239.3	25.4	16.1
960578	830.0	38,355.3	50.9	18.2
高雄青荚(CK)	389.2	20,480.3	44.3	18.5
LSD(0.05)	148.5	7,673.9	6.3	1.8

[z] 種植地點：農業試驗所，三重複。
[y] 種植行株距150×45公分，每分地種1,500株。

表 46. 豇豆（白皮）新品系產量和園藝性狀比較試驗[z]

品種或品系	產　量（公斤）	荚　數（條）	荚　長（公分）	荚　仁（粒）
960573[y]	711.5	30,230.3	60.0	18.4
960577	800.7	33,957.3	64.4	20.3
麗人(CK)	792.5	33,156.7	68.4	19.8
LSD(0.05)	130.8	4,289.2	6.8	1.7

[z] 種植地點：農業試驗所，三重複。
[y] 種植行株距150×45公分，每分地種1,500株。

洋蔥品種改良試驗　鳳山分所依據臺灣洋蔥產業需要，不斷引進新品種進行選拔，選出新品種CAL505及CAL303，取代分球率甚高之Yellow Grane×429品種，已成爲恆春半島洋蔥產地的主要栽培品種，外銷日本市場甚受農民的歡迎。供應本省早期內銷市場之彰化伸港及高雄林園洋蔥生產地區，亦試驗選出CAL606及PS13589、1190等優良品種突破瓶頸，取代栽培多年之FM早玉品種，無論產量及品質均提昇一大步，農民獲益良多。

青蒜健康種蒜繁殖技術之研究　大蒜爲臺灣重要蔬菜之一，由於多年來無性繁殖關係，大蒜嵌紋病毒之發生，已甚爲普遍，而對青蒜及蒜球產量及品質之影響鉅大，有培育健康種蒜挽救必要。利用大蒜莖頂生長點組織培養繁殖無病毒健康苗爲避免大蒜病毒病之有效方法之一，但此法費工費時，成本甚高。一般商業用種蒜含病毒很高，但珠芽所含之病毒較低，而且珠芽大小相當於2～3代之組織培養種球。經生物病毒檢定或ELISA檢定之無病毒級組織培養種球或珠芽可利用隔離網室內並善加管理直接繁殖原原種外，將多數之微病毒級之組織培養種球或珠芽如配合適當之熱療而加以利用，則可減少大蒜健康種蒜之培育成本。再者如能利用隔離島嶼或山地等無病毒地區並加以選拔或去除工作來繁殖原種或種蒜亦可省去大蒜產地加蓋隔離網室等設施之生產成本。本研究亦育成白葉系98、黑葉系A10-2品種，兩品種均優於目前西螺白葉及蔥桐黑葉等地方品種，可供青蒜栽培之用。

綠葉蔬菜品種選拔

㈠莧菜　本年度在西螺雨戶農家進行兩次區域試驗，第一次於7月16日播種，其間遇賀伯颱風（7月31日），西螺地區嚴重淹水，8月8日採收時選拔的印度白莧，在農戶廖恆夫試區四個重複及廖學祥兩個重複可以採收，而對照的黃葉種則分別只有三個及一個重複可以採收，而印尼白莧在兩試區分別有每公頃9.4噸、10.8噸可售產量，生物產量分別爲12.3噸、15.4噸，而對照的黃葉種則因淹水及生育較慢，尙無可售產量，只有生物產量分別爲4.4噸、12.4噸。第二次於8月20日播種、9月10日採收，在農戶廖恆夫試區印尼白莧可售產量每公頃平均爲18.6噸，對照黃葉種爲11.5噸；農戶廖學祥試區印尼白莧可售產量每公頃平均爲11.6噸，對照黃葉種13.7噸，印尼白莧較對照品種低的原因爲出土率低造成。

㈡小白菜　由國內外收集引進30個小白菜品種，於夏季時進行田間品種觀察試驗，結果得知，

黑珍珠、黃金白菜、鳳山白菜、夏勝黃金白菜、臺農一號小白菜及 Bakamaru 及 6 個品種表現較優，具生長勢強、豐產、品質佳之特性，且其耐熱及耐濕亦較其它小白菜品種爲強，適於本省夏季栽培。上述品種中以引自日本的 Bakamaru 小白菜生長勢最強，在採收適期時株高爲30.5公分，單株重48.3公克；產量方面則以臺農一號小白菜最高，平均每10公畝產量達3,994公斤；葉色方面，Bakamaru 及臺農一號小白菜爲綠色，而黑珍珠、黃金白菜、鳳山白菜、夏勝黃金白菜爲淡黃綠色，較受市場歡迎；Bakamaru 低溫需求較高，在本省平地不抽苔開花，而鳳山白菜、彌陀土白菜（TVI 7691）及烏龍土白菜（TVI 7686）則有早抽苔之現象，於定植後40天即抽苔開花。供試品種中，亦發現目前本省各地栽培的小白菜普通品種混雜不純，仍待加強選拔純化。

㈢芥菜品種選拔　從本省蔬菜類蔬菜栽培專業區收集到之地方品種和大陸引進品種共20種，於84年 8 月25日進行品種試種，採用逢機完全區集設計，三重複，小區面積1.2公尺×3.2公尺，撒播種子量視種子大小而定，自 2 公克至 3 公克不等，田間調查項目有：發芽率、生長勢、葉片形狀、葉色、抽苔性、結球情形、品質等重要園藝性狀，經初步評估後，選出西螺種芥菜、北港芥菜、小刈菜、土芥菜、西螺小刈菜、西螺圓甲芥菜、芥菜、赤葉扁甲早芥菜、香港大坪埔包心芥菜、香港特選大坪埔包心芥菜等10種較優之品種，這些品種在同年11月29日播種，每品種各種一畦，每一品種在生育期間拔除異株後混合採種。所得到的種子將於下年度進行純化固定爲一品系。

㈣芥菜抗病毒病育種　由中國大陸、亞蔬中心及本省各地收集54個芥菜品種，進行蕪菁嵌紋病毒（TuMV）幼苗接種，並於田間觀察病徵，以了解不同品種間之感病程度，並以 ELISA 測定接種植株病毒含量，結果顯示5,780品種與晚生竹北大菜植株葉片病徵並不顯著，病毒危害程度低，葉片中可測得病毒存在，其他品種則均爲感病品種。網室內利用 8 個芥菜品種進行盆栽病毒接種試驗，比較病毒感染對產量之影響，結果顯示 TuMV 病毒嚴重影響芥菜植株生育，5,780品種之地上部鮮重在接種罹病株和對照不接種株之間無差異，其他 7 個品種（晚生竹北大菜，吉安芥菜頭、大坪埔大包心芥菜、桶菜用雞心蕾芥菜、生生西螺芥菜、正疏甲大心芥菜及鳳尾春芥菜）之罹病植株地上部鮮重僅及對照植株之35%至90%。繼續以5,780品種爲抗病親本，與耐病品系之 MT1進行不同雜交組合，雜交後代再接種 TuMV 觀察發病情形，結果以5,780品種爲母本之雜交組合皆表現出抗病性狀，顯示5,780品種芥菜抗 TuMV 遺傳因子可能存在於細胞質中，屬於一種細胞質遺傳。

萵苣品種選拔　由本省蔬菜類蔬菜栽培專業區收集之地方品系及分離出之品系共21種於85年 2 月 7 日進行品種試種，採用逢機完全區集設計，三重複，小區面積1.2公尺×3.2公尺，種子量 5 公克，田間調查項目有葉長、葉寬、葉片數、葉色、株莖、單株重、地上部重、全株重、葉形、株高等重要園藝性狀，經初步評估後，選出大尖葉萵苣、白霧萵苣、本地萵苣(1)、本地萵苣(2)、尖葉萵苣(1)、尖葉萵苣(2)、長葉萵苣、青葉萵苣等較優之 8 品系，在生育期間拔除異品種後混合採種，所得種子將於下年度進行純化固定爲一品系。其調查表如表47所示。

表 47.　1996萵苣品系試作植株特性調查表

編號	品種名稱	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉片數	葉色	株莖 (cm)	單株重 (g)	地上部重(g)	總重	葉形	株高 (cm)
96-05	大心萵苣	25.8	10.4	6.7	翠綠	1.1	32.2	27.8	41.8	長圓	26.5
96-06	大丸萵苣	26.7	10.5	7.0	翠綠	1.2	36.5	33.4	40.0	長圓	27.5
96-07	大尖萵苣	32.5	9.5	7.0	翠綠	1.7	44.4	41.0	49.3	長圓	33.8
96-08	丸葉萵苣	27.1	9.6	7.2	翠綠	1.0	33.0	30.1	35.0	長圓	29.9
96-09	白粉萵苣	29.7	5.8	7.8	綠	1.2	28.6	27.0	30.8	長尖圓	31.2
96-10	白葉萵苣	27.1	9.3	5.3	翠綠	1.1	22.2	21.0	23.0	長圓	28.4
96-12	白葉萵苣	25.9	11.0	7.7	翠綠	1.3	37.7	35.6	39.7	長圓	26.4

(續表47)

編號	品種名稱	葉長(cm)	葉寬(cm)	葉片數	葉色	株莖(cm)	單株重(g)	地上部重(g)	總重	葉形	株高(cm)
96-14	白霧莖苣	31.2	11.0	9.4	翠綠	1.4	57.7	52.9	58.5	長圓	33.0
96-19	本地莖苣(1)	26.3	11.7	8.4	綠	1.5	52.0	47.8	53.6	長圓	26.9
96-20	本地莖苣(2)	24.9	10.4	6.0	綠	1.4	33.0	30.5	37.1	長圓	25.6
96-22	尖葉莖苣(1)	31.2	5.6	9.3	翠綠	1.4	42.8	36.5	55.8	長尖圓	31.9
96-23	尖葉莖苣(2)	33.0	6.8	9.8	綠	1.5	52.2	48.3	58.7	長尖圓	34.0
96-25	尖葉莖苣	28.8	6.0	7.8	翠綠	1.6	36.3	33.9	37.7	長尖圓	29.6
96-27	細尖莖苣	29.5	5.3	10.5	翠綠	1.4	36.6	34.2	36.0	長尖圓	30.7
96-28	細葉莖苣	28.6	5.9	9.2	翠綠	1.4	34.6	30.7	36.0	長尖圓	29.6
96-30	劍葉莖苣	28.8	6.1	8.9	綠	1.5	39.5	35.9	40.5	長尖圓	29.7
96-33	長葉莖苣	24.9	11.3	7.1	翠綠	1.4	47.5	43.3	48.6	長圓	25.7
96-34	青葉改良莖苣	20.4	9.5	5.1	翠綠	1.5	23.0	21.7	27.3	長圓	20.9
96-35	青葉莖苣	25.5	10.5	6.9	翠綠	1.4	43.2	37.0	51.0	長圓	26.2
96-36	黃葉莖苣	26.9	9.7	5.1	翠綠	1.0	23.0	21.1	25.1	長圓	27.8
96-37	葉莖苣	23.5	10.4	7.6	翠綠	1.4	38.1	36.0	39.3	長圓	24.1

新興蔬菜之收集開發及利用

㈠新興蔬菜種原圃之設立　本計畫旨在收集新興、原生之蔬菜種植於種原圃，觀察其植株性狀及作栽培技術改良，並分析其營養價值、可否供爲食用及探討有無經濟價值，以供推廣社會各界研參。本年共收集昭和草2品種、劍葉莖苣24品系、馬齒莧6品系、羅勒5品系、守宮木、紅鳳菜2品系、白鳳菜2品系、假人參、藤三七、過溝菜蕨、香椿、豆瓣菜、食茱萸、山芹菜、落葵、白薑花、黃秋葵及埃及錦葵等各1種共18種57品系，種植於種原圃。

㈡馬齒莧、羅勒、角菜、假人參植株性狀調查及生產技術改進

1. 馬齒莧共收集七品系，經植株性狀調查結果如表48，葉片以小黃花最大，葉形爲倒卵形，葉色由綠、深綠至略帶暗紅色，莖部、莖粗均以野生種最長、最粗，並以小黃花品系最直立，株高最高，而黃花品系及野生種匍匐於半直立性，花徑以野生種最小僅0.4公分，黃花品系最大達3.6公分，味道除小黃花及野生種有酸性反應，其餘均無味，1平方公尺收穫量以黃瓣紅花品系最高達638克。馬齒莧係以種子及扦插法繁殖，目前則多以扦插法爲主。市面上較能接受者爲白花品系，但產量與黃瓣紅花比較，相差甚多，白花品系僅爲黃瓣紅花品系之70.4%，而此二種在品質上並無甚大之區別，值得進一步試驗比較。

表 48.　1996年春作馬齒莧不同品系生育調查表

品系	葉長(cm)	葉寬(cm)	莖長(cm)	莖粗(cm)	株高(cm)	葉形	葉色	莖色	匍匐性	花色	花徑	花單種瓣	味道	葉厚(cm)	收穫天數	1m²產量
紅花品系	4.1	1.7	31.8	0.4	11.0	倒卵形	綠	淡紅、綠	有	紅	3.5	單	無	1.3	37天	323.5
黃花品系	4.1	1.5	31.1	0.5	23.3	倒卵形	深綠	淡紅、綠	半直立	黃	3.6	單	無	1.1	37天	368.5
白花品系	3.8	1.5	27.5	0.5	13.0	倒卵形	綠	淡綠	有	白	2.7	重	無黏	1.4	37天	449.0
紫花品系	3.9	1.3	29.6	0.4	11.4	倒卵形	深綠	暗紅	有	紫	3.3	單	無	1.7	37天	316.5
黃瓣紅花	3.8	1.3	34.9	0.5	13.5	倒卵形	綠	淡綠	有	黃瓣	3.4	重	無	1.2	37天	638.0
小黃花	5.3	2.4	32.5	0.7	32.5	倒卵形	綠	淡紅	直立	小黃	3.2	重	酸黏	1.3	38天	—
野生種	3.9	2.2	43.3	0.8	19.0	倒卵形	深綠	淡紅	半直立	小黃	0.4	單	酸	1.3	38天	—

2. 羅勒共收集四品系，經植株性狀調查結果如表49顯示：葉長、葉寬以白花皺葉品系最大，以白花小葉品系最小，株高以紅花大葉爲最高，白花小葉最低，莖色白花品系爲淡綠，紅花品系爲紫色，木質部爲褐色，收穫量以大葉紅花品系最高達322克／株，香氣以分離出之紅花黃葉品系最香。依食用習慣性言，南部地區民衆較喜好紅花品系。羅勒之烹煮法大多與海鮮、魚及瘦肉等拌炒，其香氣頗多人喜好，因此香氣的有無，也是民衆喜好的主因之一，本年春作定植，去年秋作經自然雜交留種之品系，於試驗後，發現紅花品系中出現一種紅花黃葉之異品種，其香氣非常之理想，值得純化擴大試種。

表 49. 1996春作羅勒不同品系植株性狀調查表

品　系	收穫日期	葉 長 (cm)	葉 寬 (cm)	株 高 (cm)	莖 色	葉 色 (cm)	花 色	收穫量 (公克)	香 氣
白花皺葉	85.4.27	12.23	6.80	34.53	綠	綠	白	28.67	+
	85.6.10	8.26	4.80	69.40		淡綠		270.00	+
白花小葉	85.4.27	4.57	2.23	25.63	淡綠	淡綠	白	20.00	++
	85.6.10	3.94	1.58	48.40		淡綠		237.00	++
紅花大葉	85.4.27	4.57	4.57	35.50	紫	綠	淡紫	32.00	+++
	85.6.10	6.76	3.82	74.40		深綠		322.00	+++
紅花小葉	85.4.27	1.87	1.87	30.53	紫	綠	淡紫	23.33	+++
	85.6.10	4.42	2.12	54.00		深綠		233.00	+++
紅花黃葉	85.6.10	6.76	3.82	61.00	紫	黃綠	淡紫	322.00	++++

3. 角菜植株特性調查結果表50顯示：葉長約11～13公分，葉寬爲9～11公分，葉色深綠，株高可達35～38公分，莖色綠色略帶暗紅色，莖節部易長出根團，易形成新的植株，根部隨株齡增逐漸加大，單叢收割可達710～860公克。角菜主要產地在新竹、苗栗一帶，面積不多，由於它對環境適應性頗強，少有病蟲害，坊間常拿作藥膳，淡淡的菊花芳香，獨特風味，令人難忘，惟目前市面上常難以購到，宜擴大栽培面積，使得大衆都能品嚐到新鮮健康的角菜。

表 50. 1996春作角菜植株性狀調查表

收穫日期 (次)	葉長 (cm)	葉 寬 (cm)	株 高 (cm)	葉 色	莖 色	分枝數 (枝)	花 色	香 味	單株重 (公克／叢)	病蟲害
85.3.18	11.28	9.76	37.90	深綠	綠	14.80	白色	++	858.00	無
85.4.27	13.03	10.97	35.43	深綠	微紅	15.33	白色	++	714.67	無
平均	12.16	10.37	36.67			15.07			786.34	

4. 假人參經以不同遮蔭處理結果如表51顯示：株高以不遮蔭處理者爲最高，以80%處理者最低，產葉量亦以遮蔭度越高產量越低，其他莖粗、莖數、花梗數、花朵數亦均以遮蔭度高低成正比例成長。假人參在山間、路邊經常可以看到，但它的缺點，①易抽苔開花：花梗除去後，約10天即又繼續長出側芽抽苔開花。②採摘不易：因枝梗容易折斷，收穫時摘取費時。③屬新興鄉土野菜，少人食用，市場是否有接受性，仍值得考驗。假人參屬於好陽性植物，經遮蔭處理，產量低，不適合採用，至於如何減少具開花、增加葉片產量，仍有待繼續研究。

5. 新興蔬菜營養成份分析如表52。

表 51. 1998春作假人參不同遮蔭處理植株生育調查表

不同處理	株高 (cm)	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉總重 (公克)	莖粗 (cm)	莖數	花穗長 (cm)	花梗數 (枝)	花朵數 (朵／枝)	株重 (克／株數)
80%遮蔭	83.2	11.4	5.3	380.0	1.0	8.7	57.2	31.3	53.7	820
50%遮蔭	105.0	11.1	5.5	493.0	1.1	9.7	61.0	87.0	87.7	1,403
不遮蔭	114.0	11.9	5.6	820.0	1.2	14.7	61.7	184.0	154.0	2,500

表 52. 新興蔬菜營養成份分析表

種類	品種	粗脂肪 (%)	灰分 (%)	Vitc (mg%)	不溶固形物	糖度 (Bx)	酸度 (%)	胺基態氮(mg%)	水溶性醣(%)
馬齒莧	紅花	0.15	1.23	4.8	2.16	2.0	0.12	11.9	0.36
	白花	0.14	1.04	5.6	1.73	2.0	0.09	9.4	0.32
	野生種	0.31	1.51	7.4	3.75	3.2	0.33	6.5	0.88
雞勒	白花	0.81	1.72	13.1	—	3.4	—	—	0.69
	紅花	0.89	1.72	12.9	—	3.7	—	—	0.84
角菜		0.98	1.76	32.1	3.08	9.6	0.28	122.6	1.38
假人參		0.30	1.13	6.7	3.21	—	—	—	0.65

表 52. 新興蔬菜營養成份分析表（續）

種類	品種	硫	磷	鈉	鉀	鈣	鎂	鐵 (mg/10g fresh wt.)	錳	銅	鋅	硼	鋁
馬齒莧	紅花	12	30	31	504	63	44	1.92	2.20	0.09	0.45	0.13	3.77
	白花	11	26	27	468	43	37	1.39	1.90	0.09	0.39	0.14	3.18
	野生種	12	33	12	582	95	120	1.40	0.46	0.10	0.33	0.27	3.22
雞勒	白花	28	65	13	500	279	69	2.57	1.52	0.37	0.91	0.33	6.67
	紅花	24	66	18	626	214	61	3.00	1.28	0.29	0.85	0.33	6.51
角菜		17	66	10	652	118	65	2.31	1.61	0.12	0.43	0.29	3.17
假人參		16	38	4	440	52	115	1.77	1.73	0.20	0.74	0.13	1.72

利用穴植盤栽培技術生產瓜類菌根苗及其田間增產效果評估　內生菌根菌接種的研究已投入相當心力，唯接種效果並不穩定，易受其他土壤微生物的影響。拮抗細菌爲菌根菌重要輔助生物，其存在有助於菌根促進效果的穩定表現；共同接種對本省農田微生物的復育及地力恢復有重要助益。本研究以苦瓜、西瓜及洋香瓜爲材料，其可配合穴盤育苗進行內生菌根菌接種，接種條件爲以一般瓜類穴盤大小，介質爲 BVB 四號或 BVB 四號：蛭石 =1：1 混合介質，接種量爲每穴格 5 克孢子土，接種於種子下方，可提高瓜苗之接種成功率。共同接種其他微生物肥料包括 EM（有微生物群）、中興100、磊鉅滿點18及拮抗酵素 4 號，配合苦瓜栽培試驗，結果顯示施用 EM 發酵液對菌根菌的共同感染效果最佳，產果情形也較佳。在 EM 微生物液態培養上，添加的有機物會影響發酵程度，取發酵液進行菌數培養，含魚精及奶粉的發酵液菌數高於海藻精培養者。未來可望以共同接種配合有機質改良土壤之方式，在田間達到有效增產及提高品質的效果。

夏季葉菜類簡易設施栽培模式之建立與品種選拔　將臺農一號小白菜、黃金白菜及鳳山白菜三品種於夏季播種於田間，經高溫豪雨逆境後選拔優良單株於10°C人工氣候室內，放置二個月後移植田間，經套袋自交後獲得83-1、83-2、83-3、83-4、83-5 等五系統，其中83-1、83-2 二系統並繼續於

次年春天隔離播種，再選拔黃葉植株，獲得83-1-A、83-2-A二近交系，其耐高溫高濕程度優於黃金白菜及鳳山白菜，目前已採得臺農一號小白菜黃葉菜品系種子十餘公斤，將於西螺、屏東等地作區域試種，本品系之特性爲生長快速、甜度高、口感脆、田間儲架壽命長、耐熱等；另亦採集優良綠葉品系種子十餘公斤以供比較及品種保存，並待適當時機進行推廣工作。

食用菌

洋菇品種改良　本年度將上年度選獲之優良雜交異核體3個，臺農三號多孢後代1個，臺農三號不同組織分離株2個及自西德與大陸引進之洋菇品系9個以傳統塑膠菇舍，每品系各栽培四重覆，每重覆0.25坪，栽培結果顯示雜交異核體之產量以A3339X日AM 43最高，其產量與臺農三號組織分離株(T 3 及 T 4)及其多孢後代 TN 3 P 01 無顯著差異 (表 53)。國外進口之品系中以 FB 21、F 44 及 F 4 KN 最佳，值得再測試，大陸引進之品系，雖然產量表現不錯，但菇體水洗後易變灰色，且菌褶顏色深，不受消費者喜愛。以上大部份洋菇品系，再加新近自歐洲引進之6個洋菇品系，共23品系，另以醱酵好之洋菇堆肥盛入塑膠框，每框堆肥量爲15公斤，每品系8框，亦在傳統菇舍栽培，結果顯示 A 3339 X日AM 43 仍爲產量最高之品系，出菇快且菇體品質佳 (表 54)。國外引進之品系中以M&S、U 3、OXF-1、HR、F 44 及 OXF-2 之產量與品質表現最佳，惟其出菇速度略慢，但值得再進一步測試。

表 53. 上年度優良洋菇雜交異核體及臺農三號多孢後代及國外引進新品系床栽產量與出菇特性之比較

品系代號或雜交組合	採收量 (kg)						出菇特性				
	I	II	III	IV	總和 (kg)	平均[z] (kg/0.25坪)	覆土至第一次採收日數[z]	菇體組織堅實情形	菇傘鱗片多寡	菇柄切片變紅情形	菇體形態優劣
FB 21	11.9	9.8	11.4	10.0	43.1	10.78a	16.75	++	+	++	優
F 44	11.5	11.5	8.9	10.5	42.4	10.60a	16.00	++	++	+	優
臺農三號(T 3)	10.1	9.4	9.2	10.7	39.4	9.85a	15.75	+++	++	+	優
F 4 KN	8.1	9.7	9.5	10.9	38.2	9.55ab	16.00	+++	+	+++	優
A 3339 X日AM 43	10.4	9.2	8.6	9.7	37.9	9.48ab	15.50	+++	+	+	優
臺農三號(T 4)	7.8	8.2	9.7	11.2	36.9	9.22abc	15.25	+++	++	+	優
TN 3 P 01	10.6	7.1	7.9	11.2	36.8	9.20abc	16.00	+++	+	+	優
大陸	8.6	9.3	9.1	9.7	36.7	9.18abc	16.00	++	++	++	優
A 3368 X日AM 64	9.0	7.5	10.0	8.9	35.4	8.85abc	15.50	+++	+	++	佳
U 3	7.3	8.0	8.1	7.1	30.5	7.62bcd	16.25	+++	++	+	優
A 3338 X日AM 57	7.7	7.4	8.0	6.8	29.9	7.48bcd	18.00	++	++	+	優
臺農三號(79 LN)	6.9	7.7	6.8	8.5	26.9	7.48bcd	15.75	+++	++	+	優
FB 29	7.3	5.7	7.5	8.8	29.3	7.33cd	17.50	++	+	++	優
M&S	8.1	8.1	7.2	5.4	28.8	7.20cd	17.00	++	+	+	優
日A	8.6	3.9	4.0	7.5	24.0	6.00de	18.00	+++	+++	+	優
F 50 N	5.9	4.2	3.2	6.0	19.3	4.83e	19.75	++	+	+	優

[z] 4 重覆平均值。

表 54. 上年度優良洋菇雜交異核體及臺農三號多孢後代及國外引進新品系經栽產量與出菇特性之比較

雜交組合或品系代號	採收量 (kg) I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	平均* (kg/瓶)	出菇特性 覆土至第一次採收日數*	菇體組織緊實情形	菇傘鱗片多寡	菇柄切片變紅情形	菇體形態優劣
M&S	3.89	4.16	3.50	3.53	4.12	4.68	4.25	3.74	3.98a	18.38	++	+	+	優
臺農選一號(79 CP)	3.88	3.59	4.31	3.69	3.34	4.32	4.27	3.91	3.91ab	17.08	++	+	++	優
A 3339 XHAM 43	4.29	3.88	4.06	4.01	4.16	3.58	3.68	3.60	3.52ab	15.66	+++	++	+	優
U 3	4.03	3.95	4.81	3.77	3.80	3.46	3.77	3.36	3.87abc	18.13	+++	+++	+	優
OXF-1	4.06	4.10	3.79	3.16	3.38	3.37	4.17	3.97	3.75abcd	18.50	++	++	+	優
HR	3.76	3.69	3.56	3.34	3.76	3.35	3.44	5.01	3.74abcd	18.0	++	++	+	優
F 44	4.45	3.85	3.52	3.49	3.73	3.36	3.59	3.63	3.70abcd	16.88	+	++	++	佳
OXF-2	3.86	3.90	3.72	3.33	3.65	3.50	3.88	3.66	3.69abcd	18.50	++	++	+	優
1823	3.58	3.81	3.14	3.65	4.07	3.51	4.55	3.15	3.68abcd	18.25	++	+	+	優
臺農三號(T 4)	4.19	3.45	3.51	3.37	2.94	3.71	4.16	3.90	3.65abcd	16.25	+++	++	+	優
F 4 KN	3.66	3.14	3.33	3.46	3.31	3.96	3.90	3.37	3.52bcde	16.50	+++	++	++	優
臺農三號(81 CP)	3.61	3.76	3.54	3.49	3.28	2.77	3.66	3.68	3.47bcde	16.13	+++	++	+	優
A 3338 XHAM 57	4.42	3.97	4.10	3.63	2.79	2.72	3.20	2.96	3.47bcde	19.00	++	++	+	優
臺農三號(79 LN)	3.31	4.20	3.09	3.21	3.45	3.77	3.35	3.19	3.45cde	17.38	+++	++	+	優
臺農三號(T 3)	3.27	3.61	2.74	3.28	3.54	3.78	3.37	3.74	3.42de	16.50	+++	++	+	優
TN 3 P 01	3.24	3.67	2.95	2.76	3.85	4.16	3.07	2.56	3.41de	16.25	+++	++	+	優
A 3358 XHAM 64	3.80	3.47	3.04	2.98	3.43	3.79	2.96	3.18	3.33de	16.88	+++	++	+	佳
F 50 N	3.33	3.71	3.29	3.07	3.45	3.36	3.46	2.93	3.32de	18.13	++	++	++	優
U 1	3.41	3.82	3.50	2.96	3.20	3.05	3.27	3.21	3.30de	18.13	+++	+++	+	優
FB 21	2.87	3.10	3.16	3.29	3.61	3.21	3.10	2.68	3.13ef	18.00	++	+	++	優
日A	2.70	3.26	2.57	2.65	3.17	3.05	2.53	2.59	2.81fg	18.38	+++	++	+	優
B 0947 C	2.62	2.92	2.20	2.83	3.26	2.51	2.47	2.95	2.72g	20.13	++	+	++	優
FB 29	2.30	2.54	3.03	2.55	2.52	2.69	2.79	3.07	2.69g	18.13	++	+	++	優

* 8 重覆平均值。

杏鮑菇生產自動化之研究　杏鮑菇(*Pleurotus eryngii*)爲本所近年開發可自動化生產之高品質食用菇，口感及風味特佳，且耐儲存與運輸，迄今已有數家金針菇廠試栽試銷，極受鮮市消費者之喜愛，其生產技術層次高且投資大，是我國加入世界貿易組織後，具有市場開發潛力之高經濟價值農產品。杏鮑菇在栽培過程中，出菇期間若採用離心式加溼方式，則所噴出之水滴粒子粗，常滯留菌傘表面，因而刺激形成外觀酬賭之細疣狀瘤，影響杏鮑菇之品質，降低其商業價值，若採用超音波加溼方式，則可改善此缺點，惟採用後者時，利用定時器定時加溼較以溼度感應加溼節省成本，又栽培用菌種瓶以人工或機械去皮後，加蓋與否會影響出菇之整齊度，本研究在於探討杏鮑菇栽培菌種以機械自動化去皮後，在開蓋或加蓋時，定時加溼與感應加溼對杏鮑菇產量，生物效率，去皮至開始採收所須日數，採收第一周期菇 90%產量所須日數及採收完成日數等之影響，以作爲提升杏鮑菇瓶栽自動化生產技術之依據。試驗結果顯示，在同爲去皮後加蓋情形下，感應加溼者之產量與生物效率較定時加溼者爲高，且達 5 %之顯著水準，但兩者採收第一周期菇 90%產量所須日數與採收完成日數，則無顯著差異，惟由於去皮後加蓋將增加栽培作業成本，而同爲不加蓋情形下，雖然感應加溼處理之產量與生物效率較定時加溼者高，但未達 5 %顯著水準，而後者採收第一周期菇 90%產量所須日數、採收完成日數及接種至採收第一周期菇 90%產量所須日數均顯著較前者爲少(表 55)，因此採用定時加溼且去皮後不加蓋來栽培杏鮑菇時，不但可降低設備投資，減少去皮加蓋之栽培作業成本，且可縮短栽培期間，降低能源成本，增加出菇室利用效率，是栽培杏鮑菇時值得推薦之加溼方式。

表 55. 加溼方式對杏鮑菇瓶栽自動化生產之影響

加溼方式	瓶口處理	產量 (g/36瓶)	生物效率 (%)	去皮至開始採收之日數	採收90%產量日數	採收完成日數	接種至採收90%產量之日數
定時加溼	加蓋	5,783.4 c[z]	62.07 c	20.0 a	4.13 b	5.75 a	57.13 a
	不蓋	6,079.3 b	65.21 b	20.0 a	2.00 c	3.00 c	55.00 b
感應加溼	加蓋	6,490.8 a	69.62 a	19.0 b	4.13 b	6.88 ab	56.13 a
	不蓋	6,265.4 ab	67.06 ab	19.1 b	5.75 a	8.13 a	57.88 a

[z] 具有相同英文字母之平均值間之差異未達 5 %顯著水準。

杏鮑菇栽培基質材料配方之研究 本年期進行栽培基質添加 20%乾重之米糠後，粉頭再添加量對杏鮑菇 ATCC 36047 品系生產影響之研究，栽培之基質配方如表 56，試驗結果顯示杏鮑菇之產量、生物效率及產菇效率均隨粉頭添加量之增加而有顯著之提升，去皮至開始採收日數除不添加者外，雖然隨粉頭添加量增加而減少，但其間之差異未達 5 %顯著水準，但採收第一周期菇 90%產量日數，則顯著減少，尤其當粉頭添加至基質乾重之 35%時，採收第一周期菇 90%產量日數、接種至採收完成日數及接種至採收 90%產量日數均最少 (表 57)，可作爲杏鮑菇栽培基質調製之參考。

表 56. 栽培基質添加 20%乾重之米糠後，粉頭再添加量對杏鮑菇 ATCC 36047 品系生產之影響試驗栽培基質配方[z]

基質配方編號	山黃麻木屑		粉頭		米糠		添加水量 (kg)	每瓶基質平均乾重 (g)	出菇前基質含水量 (%)
	溼重 (kg)	乾重 %	溼重 (kg)	乾重 %	溼重 (kg)	乾重 %			
1	140	80	0.0	0	17.6	20	49.1	164.1	65.8
2	140	65	15.4	15	20.7	20	67.3	214.3	66.2
3	140	60	21.5	20	21.6	20	71.7	187.0	65.3
4	140	55	30.3	25	24.4	20	92.9	213.7	65.2
5	140	45	51.5	35	29.8	20	129.4	240.2	64.4

[z] 山黃麻木屑堆積約 8 個月，平均含水量爲 58.3%，粉頭之平均含水量爲 12.4%，米糠平均含水量爲 12.9%，每配方各加 2.0 公斤碳酸鈣，基質調製後之含水量爲 63%。

表 57. 栽培基質添加 20%乾重之米糠後，粉頭再添加量對杏鮑菇 ATCC 36047 品系生產之影響 (四裡部份，第一週期)

粉頭添加乾重比 (%)	產量 (g/48瓶)	生物效率 (%)	產菇效率 (%)	去皮至開始採收之日數	採收90%產量日數	接種至採收完成日數	接種至採收90%產量日數
0	1,908.8 e[z]	24.23 e	26.42 e	24.75 a	6.25 b	71.5 a	71.00 a
15	4,355.5 d	42.34 d	52.00 d	19.50 b	8.25 a	71.5 a	67.75 b
20	5,029.5 c	55.78 c	59.46 c	18.50 b	7.75 a	67.5 b	66.25 b
25	6,395.3 b	62.31 b	69.23 b	18.50 b	4.00 c	66.5 b	62.50 c
35	8,476.5 a	73.43 a	76.19 a	18.25 b	2.25 d	63.0 c	60.50 d

[z] 具有相同英文字母之平均值間之差異未達 5 %顯著水準。

舞菇之栽培研究　舞菇（*Grifola frondosa*）爲高貴中藥材「猪苓」之一種，目前日本已有大量生產作爲食用菇類應市，本省自日本引種後，已完成試驗栽培，有以木屑塑膠包栽培，或自動化瓶裝栽培法兩種栽培方式。

本菇雖然形體特異，但味美可口，且經科學研究分析確認含有特殊有益人體之醫藥成份，因之很有推展之潛力，現正加速研發試驗推廣應市中。近日美國 A.T.C.C. 鍾順昌博士回臺告知，美國已有資料，確認舞菇之多醣體，可被人體之腸胃直接大量吸收，而其他已知所有菇類均極爲有限，因之美國市場，今已有大量的需求，本省開發菇類之新產品，當可及時加速推展之。

本所自動化瓶裝栽培法，經初步小量試驗結果，已從早期 30 g/瓶，增至目前之 160 g/瓶，且更特殊發展成功 單筐球形生產法 在包裝應市時可以減免剝分菇體之勞，亦可增加儲運時間之效果。

今後之工作，主要的是如何加強推廣前稍具規模之試銷生產，以加速推廣於市，並繼續進行增加單位產量之研究，藉以降低生產成本。

金福菇之栽培研究　金福菇（*Tricholoma giganteum*）爲本省原生菇類之一，亦爲被開發成功原生菇類中，菇體最大之食用菇類，一個菇體最重有達 600 g 以上，平均爲 100 g/個，又該菇往往有叢生之特性，其大叢者有 10 公斤以上。

本菇其味甜中帶鮮，嚼感脆嫩者，截然不同，近年經有計畫試驗推廣後，生產者除以金福菇之原名供應於市外，更有依其外觀與食感而另附註「俗名：長腳雞肉絲菇」推展於市，結果更能引起消費者之重視。

本菇採木屑包覆土栽培，其產菇時以 25～30 °C 爲適，因之可在本省夏季一般菇舍中生產，作爲補充夏季蔬菜不足之最好材料。

由於金福菇含氧化酵素很少，所以其產品在儲運上不會有氧化而變色之困擾，本菇初步經試驗結果，採收後置於 12°C 左右下儲存 30 天，還可以保持良好之外觀與色澤，此亦很少食用菇能及之者。

本年度在臺北縣萬里鄉，苗栗縣南庄鄉，臺中縣霧峰鄉已開始進行示範栽培並小量的供應市場，以作爲今後正式推廣之依據。

香菇以人工環控生長花菇之試驗　花菇爲香菇產品中較受之歡迎者，爲達到人工控制產生花菇之目的，本研究乃以香菇木屑塑膠包，以環控方式促成花菇之形成，結果發現菇體在傘緣未離開菇柄前之幼菇，施予 RH 60～70%，溫度 14～17°C 之環控者成果最佳，若菇體傘緣離開菇柄越多，即菇傘越大者則效果越差。另若出菇前將木屑塑膠包澆水過多，或其含水量達 75%以上者，均未發現有花菇之產生，值得今後實施之參考。

雪耳推廣栽培之研究　未來栽培雪耳之業者將大多數爲目前栽培黑木耳之農戶，這些農戶栽培黑木耳一般都在 9～11 月製作太空包及接種，而雪耳栽培適期卻在 12～1 月進行太空包接種，3～6 月採收，如此業者將必須分爲兩個不同時期製包接種，將造成作業的不便，因此爲配合業者原本製包栽培作業習慣，擬研究將雪耳接種時間提前至 9 月之可行性。同時擬進行雪耳農家委託栽培試驗及市場試銷，作爲未來推廣之參考。

㈠雪耳提前栽培之可行性研究：本試驗採用業者生產之太空包，於 84 年 9 月 3 日進行接種後，即置於業者栽培木耳之菇舍內培養雪耳菌絲，待太空包內菌絲生長至半滿後，將太空包搬移至本所木耳栽培菇舍繼續培養，至太空包全長滿雪耳菌絲再進行開包，此菌絲培養期總計爲 85 天，與以往雪耳栽培適期於 12～1 月接種之菌絲培養期所需時間差不多。開包方式採用太空包直立式，於四周割開八個 V 型出菇口，並提高菇舍內濕度及通氣量以促進出菇，在平均溫度 17.1°C及平均相對濕度 80.6%下經過 61 天，於 85 年 1 月 27 日開始採收，其後氣溫均相當低，平均僅有 16.7°C，因此出菇採收量很少，直到 85 年 3 月 5 日以前之平均產量僅 16 公克／包，85 年 3 月 5 日以後才開始大量採收，此時刻正是以往雪耳栽培適期之開始採收時間。其後氣溫漸升高，在平均溫度 22.4°C及平均相對濕度 83.9%之下採收三個月，於 85 年 6 月 5 日截止採收，平均單位產量爲 483 公克／包。本試驗結果與去年度試驗於栽培適期採收 81 天之平均單位產量 452 公克／包相比較，顯示栽培雪耳若配合業者原本製包栽培作業習慣，提前於 9 月製包接種，而必須等到適當期 3 月再進行開包，在此之前由於氣溫低不適合出菇，故不宜開包，如此採收至 6 月截止，可獲得豐豐碩之產量，實爲可行性很高的栽培方式，值得推廣採用。

㈡雪耳農家委託栽培試驗：由本所提供菌種及栽培技術，委託農家進行雪耳栽培試驗，其結果與在本所之栽培試驗結果對照如表 58。

表 58. 雪耳農家委託栽培試驗比較[a]

農　戶	接種日期	開包日期	栽培方式	開始採收	截止採收	平均產量（公克/包）
王　金　助	84.9.3	84.11.1	橫式排包	85.3.7	85.6.22	346
許　瑞　德	85.3.11	85.4.18	橫式排包	85.5.1	85.8.8	351
農　試　所	84.9.3	84.11.27	直式排包	85.1.27	85.6.5	483

[a] 本所採用王金助農戶生產之太空包，其材料均爲：木屑、米糠、石灰
許瑞德農戶太空包材料爲：木屑、米糠、碳酸鈣。

本試驗農戶由於尚未習慣直立式栽培法，均仍採用傳統橫式排包栽培及栽培黑木耳之太空包配方，因此本所也採用與農戶相同之太空包做爲對照。以王金助農戶與本所做比較，接種時間相同，而開包時間本所較晚 26 天，但由於本所爲紅泥塑膠菇舍較爲溫暖，所以於 1 月底就開始採收，但氣溫仍低，產菇量少，直到 3 月 5 日才開始大量採收，與王金助農戶開始採收時間 3 月 7 日相近，顯示此時期正適合出菇。由於本所採用八個開口之直立式栽培法，因此結束採收之時間比王金助農戶爲早。本所之試驗如自開始大量採收算起之平均產量爲 466 公克／包，仍比王金助農戶之產量高出許多。此外，許瑞德農戶較晚栽培，出菇採收期間氣溫偏高，菇體品質稍差，產量也只有 351 公克／包。由以上顯示雪耳將採用直立式栽培法並配合適當時期方可獲得質優高產。另外，農戶雪耳採收後也經由批發商鮮鋪市場，普遍受消費者喜愛，產地價格爲 107 元／公斤，平均每包太空包可收獲 37 元，利潤頗豐，農戶未來栽培意願高，目前有意願栽培業者正逐漸增加中。此外，雪耳在臺中縣霧峰鄉農會菇類展售會上亦頗受好評，同時雪乾品包裝禮盒由本所開發完成，並透過霧峰鄉農會推廣中，具有發展潛力，將來在本省傳統木耳類市場一直未能有突破性發展上，對生產者及消費者均是一項新希望。

樟芝菌絲體營養生長條件之探討　樟芝（*Antrodia cinnanonea* Chang & Chou）是臺灣特有之民間藥用真菌，其性溫味大苦，據稱可當作解毒劑及胃癌糖尿病之治療劑。本菌主要著生於牛樟樹，亦可發現於一般樟樹或花樟之老樹中空內壁上，而若著生於內壁上則稱爲內樟菇，生長於樹幹外者稱爲外樟菇，內樟菇藥效據稱優於外樟菇。由於鑑採之故，恐有絕滅之虞，因此除了加強保護外，亦應研究人工栽培之可行性。首先由菌絲培養特性開始，經試驗結果如下：供試三個菌株，ci-1, ci-2 爲內樟菇，ci-3 爲外樟菇，其在各項試驗中之結果並無顯著之差異性存在，在 PDA 平板上培養結果顯示最適溫度爲 24～28°C，黑暗下比光照下生長良好。嘗以 Czepeks-Dox broth 爲基礎培養基作液體培養時，在 24°C，靜置 28 天，培養結果顯示 Galactose 及 Mannose 爲最佳碳源，Ammonium phosphate dibasic 及 Sodium nitrate 爲最佳氮源，但 Sodium nitrite 反不利菌絲之生長。在所有供試之 24 種氨基酸中，DL-Asparatic acid 最有利樟芝菌絲之生長，而 L-Lysine 則不利。PH 5.5 及 C/N ratio 爲 80 時，菌絲生長最好。培養液容量也會影響菌絲生長，在 250 ml 培養瓶中若置入 20 ml 之培養液則可得到最多之菌絲量。而 Galactose 含量爲 0.01%時生長最好，太高反不利菌絲生長。樟油（10 g 樟木屑/100 ml DW. 抽出液）加入量爲 0.02%時生長最好，高於 0.2%時反不利生長。本試驗之三個菌株均可在含有粉頭之香菇栽培用培養基中生長，惟其生長較爲緩慢（500 ml 培養瓶長滿需 60 天），但在純牛樟木屑之培養基中則無法生長，而木屑培養基之含水量爲 58%時最適合樟芝菌絲之生長。

花　卉

火鶴花品種選育及栽培技術改良　火鶴花爲原生於哥倫比亞地區之天南星科，佛焰花屬熱帶花卉，主要之生產國家包括有荷蘭、夏威夷、模里西斯及牙買加等地。本省早期引入種植之火鶴花種苗因受黃金線蟲之危害，一度全面銷毀，而後經由組織培養苗的引入，在本省中南部地區再度形成產業，目前約有 60～100 公頃的栽培面積，也是本省頗具發展潛力的熱帶花卉。

本所歷年來收集火鶴花品種已達 50 多個品

種，並從中篩選比較，結果顯示邱比特（Tropical）、Acropolis、Netta 等品種較爲適合於本省生產切花，而本年度收集 Casino、Carnaval、Champion、Valentino、Atlanta、Cumbia、Carre、Farao 等八個品種亦陸續評估中。

在品種多樣化之需求下，農民近幾年自荷蘭陸續引入多種花色之品種，如 Midori（綠色）、Paradiso（粉白綠肩）、Linda de Mol（檸檬黃）等新興品種，相當受市場之歡迎，爲因應此一趨勢，本所利用雜交受粉之方式培育雜交後代，本年度雜交種子採收播種計有 A 76-1 X A 76-4 等 30 個雜交組合、1794 粒種子及 Acropolis 等 12 個品種之混合授粉種子 746 粒，正陸續發芽中；83 年度授粉之雜交苗一部份已開花(如表 59)，性狀尚待進一步調查。84 年雜交培育之雜交苗數如（表 60），未來一年內亦將有數千株後代陸續採種培育，希望能於短期內提供本省自有之火鶴花品種供農民選擇種植。

表 59. 火鶴花雜交後代開花調查

編號	母本	父本	雜交年代	開花年代	花色
83 A-1	Acropolis	Fla-Exotic	83	85	淡粉紅
83 A-2	Acropolis	Fla-Exotic	83	85	淡粉紅
83 A-3	Acropolis	Fla-Exotic	83	85	淡粉紅
83 A-4	Acropolis	Fla-Exotic	83		
83 B-1	Fal-mingo	Fla-Exotic	83	85	橙色
83 B-2	Fal-mingo	Fla-Exotic	83	85	紅色
83 B-3	Fal-mingo	Fla-Exotic	83	85	紅色
83 B-4	Fal-mingo	Fla-Exotic	83	85	桃紅
83 B-5	Fal-mingo	Fla-Exotic	83		

表 60. 84 年雜交後代調查

母本	父本	雜交苗數
Anneke (141)	Avo-hajrija (206)	208
Jose (141)	Avo-hajrija (206)	112
Acropolis	Fla-success	24
301	Avo-hajrija (206)	6
Fal-Exotic	Falmingo	195
Falmingo	Cuba white	7
Avo-hajrija (206)	Jose (144)	20
小計		572

不同修剪系統對文心蘭生產之影響　文心蘭爲本省重要新興花卉之一，由於產期容易集中，而無法維持售價，並於冬季需求時產量不足無法持續供應，以致難以打開外銷市場，故就產業前景需求，文心蘭的花期調節是爲一重要課題。本計畫即調查文心蘭基本生長週期，並於不同開花時期剪除花芽以尋求文心蘭最適修剪模式。試驗結果顯示新芽的萌發與花芽存在相關，一旦花芽去除則可進入新芽萌發生長，然新芽萌發後發育時間則和花芽去除時期似乎無明顯相關。即於 S1、S2、S3、S4 時期去除花芽均可促成新芽萌發，萌發所需時間平均爲 20～25 天，此時間長短似與溫度相關，即氣溫愈冷涼所需時間愈長（表 61、表 62），而於不同開花時期去除花芽，只能略去原必須經過之生長期，而對其他時期所需生長日數並無促進或遲滯的效果（表 63、表 64）。一般而言，於 S4 時期去除花芽，整個生長週期平均約需 197～215 天（約 6.5～7.1 個月），於 S1 時期去除花芽，整個生長週期平均約需 130～140 天（約 4.3～4.6 個月），於 S2 時期去除花芽，整個生長週期平均約需 180～188 天（約 6～6.2 個月），於 S3 時期去除花芽，整個生長週期平均約需 188～204 天（約 6.2～6.7 個月），而不去花芽，待自然花謝再生新芽者，整個生長週期約需 228～234 天（約 7.5～7.7 個月），因此就調整花期之需可依所需於不同時期去除花芽。以剪除花芽來

調節產期，仍需考慮成本，以 S1 時期爲例，可縮短 2.2～2.5 個月，如調節後產期適逢花價高則應爲合算。

表 61. 不同開花時期修剪對文心蘭新芽萌發所需日數之比較（后里地區）

處理月份 / 處理時期	新芽萌發所需天數 六月	七月	八月	九月	十月
S1	20.6	22.2	24.5	30.6	26.4
S2	23.6	23.2	23.6	33.0	40.5
S3	22.3	15.5	19.6	22.4	29.2
S4	12.0	13.3	18.2	28.8	30.6
花朵自然凋謝		76.0			44.0

表 62. 不同開花時期修剪對文心蘭新芽萌發所需日數之比較（后里地區）

處理月份 / 處理時期	新芽萌發所需天數 六月	七月	八月	九月	十月
S1	21.0	19.8	13.0	31.0	20.3
S2	22.5	16.2	14.7	39.0	22.0
S3	17.8	22.6	16.7	39.0	23.8
S4	23.6	20.7	16.6	35.8	25.3
花朵自然凋謝					43.0

表 63. 不同開花時期修剪對文心蘭各生長時期生長之影響（后里地區，六月處理）

天數 / 處理時期	G0-G1	G1-G2	G2-S1
S1	44.6	47.4	10.2
S2	45.3	50.0	9.2
S3	47.3	49.5	15.5
S4	44.6	48.2	15.2
基本平均值	43.9	49.2	12.0

表 64. 不同開花時期修剪對文心蘭各生長時期生長之影響（農試所，六月處理）

天數 / 處理時期	G0-G1	G1-G2	G2-S1
S1	49.0	60.7	19.0
S2	37.6	53.0	26.5
S3	47.0	52.0	27.0
S4	41.6	55.0	19.5
基本平均值	46.2	54.0	17.8

櫻屬觀賞花木收集及比較試驗　櫻屬觀賞花木多數爲落葉性的小喬木或中喬木，春季開花時整株無葉，花繁似海，觀賞價值極高，然其性喜冷氣候，冬季需有低溫刺激始能完成休眠進入開花，因此除山櫻、碧桃等少數能在平地開花外，大部分品種因低溫不足不易開花，因此本計畫即分年收集本省各類之櫻、桃、梅之種源，並引入國外較耐熱品系進行比較選拔及雜交育種，經多年試驗結果目前已選出在本所霧峰地區能開花品系有 PA 01、PB 05、PC 29、PE 49，在海拔 500 至 1,000 公尺的品系有 PB 07、PB 09、PB 16、PC 28 等，並推廣 PA 01、PA 02、PC 28、PE 49 至東勢林場、臺灣民俗村等兩地種植，期望能造成良好景觀。

本年度仍持續收集品種，嫁接繁殖櫻共約 300 株、桃 300 株，而上一年度採收櫻花種子，已發芽定植於田間，預計下一年度嫁接用；目前正進行推廣工作，向中部機關、學校共約推廣 300 餘株。

百合本土化品種選育　本省目前在切花用百合之栽培面積正逐年增加，根據八十五年農業年報八十四年栽培面積已有 155 公頃，而栽培用種球多自荷蘭、日本、紐西蘭等地進口，不但耗費大量外匯，生產成本無法下降，且品種及栽培時機受制於國外種苗商，因此本年度完成三種栽培鐵砲 Lorina、Snow Queen、Gelria 與兩種亞洲型百合、六種東方型百合雜交親和力調查，結果顯示僅 Snow Queen 與瑪麗粉、Gelria 與 Casa Blanca 有 5％的雜交親和性外，其餘均明顯呈現雜交不親和(表 65)，除此並獲得無菌培養雜交後裔組合有 Le Reve×Nippon、Lereve×Jolanda、Noblesse×Star Gazer及Noblesse×Atlantis，收集原生種四種及新雜交種三種，正進行繁殖及基本特性調查。

表 65. 三種鐵砲百合與兩種亞洲型、六種東方型雜交親和力比較表

母本 / 父本	Lorina	Snow Queen	Gelria
Jolanda	0%	0%	0%
Polyanna	0%	0%	0%
Con Amore	0%	0%	0%
Montreal	0%	0%	0%
Acapulco	0%	0%	0%
Casa Blanca	0%	0%	5%
Marco Polo	0%	0%	0%
瑪麗粉	0%	5%	0%

唐菖蒲本土化品種之選育　唐菖蒲爲本省三大切花之一，栽培面積佔第二位，栽培面積於八十五年已達八百多公頃，爲生產者與消費者所喜愛的大衆切花，惟至今尚無本省自有品種，爲栽培本省自有品種，本所已先後收集 78 個品種，經優良親本選拔，除雄授粉雜交，育成 157 個組合，1,326 個小球，並經冷藏培育二次，優良單株之再評估與其木子的繁殖，選育出七個優良雜交品系（D 5、D 9、D 10、D 38、D 41、D 44、D 51），並於后里地區試作，結果顯示 D 5、D 9、D 10 三個雜交品系表現優良，其中 D 5 花苞爲白底粉紅、花喉黃色，D 5 與 D 9 相似唯顏色較深，D 10 花色幅紫。目前正加速該三品系的木子繁殖，除此，本年度不但完成選優品系 D 9 之區域試作，並已進一步進行抗病檢定及繁殖試驗，且亦引入 24 個新品種進行雜交，已分批採收種子預措中。

孤挺花品種改良試驗　孤挺花爲石蒜科、華胄蘭屬之熱帶球根花卉，其原生於中南美洲，近幾年在育種努力下，培育出大花型孤挺花，而廣獲市場好評，在歐美多用於盆花或花壇裝飾。本計畫擬引入優良品系與地方馴化品系雜交，選育適合過年開花之切花及盆花品系，並進行花期調節評估週年供應開花球之可行性。

本年度所收集之品種除紅色系 H-84-r-1、H-84-r-2、H-84-r-6；桃色系 H-84-c-1；粉色系 H-84-p-5；白色系 H-84-w-1 等七種外；另由荷蘭引入 H-85-01 等 10 個品系。其花莖高度除 H-85-10 爲 35.5 公分較矮外，其高度均超過 42 公分，而花直徑除 H-84-p-5、H-85-01、H-85-04 外，均超過 15 公分，尤以白色之 H-85-07 最大花直徑可達 24 公分（如表 66），適合作爲切花之材料。然而多數孤挺花切花瓶插時，切口易裂捲，但不同品種表現差異頗大，初步以保鮮液 LVB 100 倍加糖液處理 24 小時，多可減輕改善裂捲情形。

表 66. 孤挺花各品種之園藝性狀調查表

品種編號	花　色	株高 cm	花朵數	花直徑 cm	葉　長 cm	葉　寬 cm	葉長／葉寬比
H-84-c-1	桃紅	42.7	5.4	16.0	26.4	4.0	6.6
H-84-r-1	深紅	48.7	6.8	15.1	16.2	4.8	3.4
H-84-r-2	紅	49.0	4.0	15.2	24.7	4.7	5.3
H-84-r-6	紅／白心	56.5	2.5	17.0	30.7	3.1	9.9
H-84-p-5	粉	49.2	7.0	13.4	27.8	3.5	7.9
H-84-w-1	白／紅邊	49.6	2.5	15.0	24.8	2.4	10.3
H-84-dr	紅／重瓣	48.8	5.2	16.2	22.0	3.7	5.9
H-85-01	橘	52.5	4.5	13.6			
H-85-02	深桃紅	68.2	5.0	18.0			
H-85-03	淺粉橘	45.7	3.8	17.2			
H-85-04	粉橘	48.4	4.1	14.4			
H-85-05	桃紅白心	47.8	3.7	15.3			
H-85-06	紅	53.9	3.9	15.0			
H-85-07	白	64.7	3.8	21.1			
H-85-08	深粉紅	58.8	4.3	18.5			
H-85-09	淺紫粉	58.6	5.2	17.4			
H-85-10	重瓣粉白	35.3	4.2	15.5			

石蒜屬球根作物之品種收集及改良　石蒜屬（*Lycoris*）約 20 餘種，原生亞洲中國、日本、韓國和緬甸等地，爲優良之切花、盆花及花壇裝飾用花材。本省雖有少量金花石蒜外銷，但其品種有限，抽苔及切花品質不穩，而限制其發展。本計畫擬收集本屬各優良品種進行雜交育種，選育多花色，不同花期適合本省風土之優良雜交品種。本年度除收集淡水、臺東、后里之金花石蒜；馬祖大陸之紅花石蒜，並由日本引入白花石蒜等 4 個品種，共計約 61 個品系。其花期淡水及后里之金花石蒜分別爲 8～9 月及 9 月，開花率分別爲 12%及 40%；而其它之白花石蒜、紅花石蒜，可能因低溫或日照不足（遮蔭 70%）而無開花，正調查處理中。而雜交親合力初步試驗，以金花×金花親合力最高（70%以上）；而金花×紅花；紅花×金花；紅花×紅花則親合力差（10%以下），須進行胚培養以挽救其退化胚。另外金花石蒜開花球，以 5°C乾藏及濕藏調理，經 30、60 及 90 天後種下，發現其開花率較未處理者低且極不穩定（如表 67），顯示其處理仍待進一步探討。

表 67. 金花石蒜冷藏處理對開花率之影響

冷藏日期	冰前開花率(切10球)%	冷藏5°C(天)	冷藏後切球數	開花率%	冷藏後種球數	開花率%
84/8/5	50	30	10	80.0	20	45
		60	10	37.5	20	15
		90	10	0.0	20	5
84/8/15	70	濕藏30	10	30.0	25	12
		60	10	10.0	25	12
		90	10	10.0	25	0
		乾藏30	10	40.0	25	0
		60	10	5.0	25	4
		90	10	5.0	25	8
84/8/25	80	濕藏30	10	20.0	25	12
		60	10	20.0	25	4
		90	10	5.0	25	0
		乾藏30	10	20.0	25	36
		60	10	10.0	25	4
		90	10	0.0	25	0
84/9/4	40	濕藏30	10	10.0	25	4
		60	10	5.0	25	8
		90	10	0.0	25	0
		乾藏30	10	60.0	25	24
		60	10	0.0	25	0
		90	10	0.0	25	0

彩色海芋品種選拔及栽培技術改良　85年度雜交授粉採收之雜交種子目前已大部份發芽，計培育彩色海芋雜交後裔5個組合243株苗(表68)。

本年度已自澳洲定購彩色海芋27個品種如表69，於十、十一月份種植，其中十月種植部份之腐爛率高，至目前調查結果顯示 Majestic Red、Black Eyed Beauty、Hot Shot、Neroli、Golden Sun、Dominique 等腐爛率較低，另自農民處購入 Super Red 等二品種；栽培技術改進試驗以 Florex Glod 組培苗爲材料，進行肥培試驗及週年栽培試驗，並於十一月開始種植。另自種苗場取回 Black Magic 瓶苗二瓶增殖組培苗中。

表 68. 85年度雜交授粉培育之雜交後代數

母本花色	父本花色	苗數
Florex Gold 金黃	Chianti 玫瑰紅	76
Florex Gold 金黃	Majestic Red 紅	36
Florex Gold 金黃	Pink Persuasion 暗粉紅	69
Pink Persuasion 暗粉紅	Chianti 玫瑰紅	4
Pink Persuasion 暗粉紅	Florex Gold 金黃	58
合計		243

表 69. 86年度彩色海芋引種明細

品種名稱	代號	葉型	性狀
Black Magic	1	箭型	黃
Florex Gold	3	箭型	金黃
Pot of Gold	4	箭型	金黃
Majestic Red	5	箭型	玫瑰紅
Chrystal Glow	6	披針型	淡粉
Soft Glow	7	箭型	粉紅無黑喉
(Pink Persuasion)	8	箭型	暗粉紅
Pacific Pink	9	箭型	淡桃紅
Hot Shot	10	箭型	橙黃帶一點雜斑
Hazel Marie	11	箭型	黃褐
Cameo	12	箭型	黃褐
Lilac Mist	13	披針型	淡紫
Starlight	14	箭型	乳黃
Black Eyed Beauty	15	箭型	乳白黑喉

(續表69)

品種名稱	代號	葉型	性狀
Dominique	17	箭型	桃紅
Chianti	18	箭型	玫瑰紅
Pink Opal	19	箭型	淡紫
Bridal Blush	20	披針型	淡粉，黑喉，尾尖
(Coral Sunset)	21	箭型	葉片白斑少
Intrigue	22	披針型	淡粉紫紅
Treasure	23	箭型	深橙紅色
Mango	24	箭型	橙黃
Neroli	25	箭型	黃紅色
Sensation	26	箭型	黃淡紅色
Golden Sun	27	箭型	矮，淡黃底淡紫色
Rose Queen	28	箭型	矮，淡粉紫
Vanity Fair	29	披針型	桃紅
Super Red		箭型	紫紅
?		箭型	紫紅

提昇秋石斛蘭生產品質之研究　臺灣高屏地區冬季低溫少，位於熱帶緯度邊緣，適合秋石斛蘭的生長栽培。八十五年度試驗針對秋石斛蘭「頭重腳輕」的盆栽問題，嘗試使用矮化劑處理，以矮化植株、改善品質。矮化劑處理分別以 pp333 12.5、25、50ppm 及 CCC 1,000、2,000、4,000ppm；益收（Ethrel）700、900、1,000、1,500ppm 等藥劑噴施葉面處理，一個月後再處理一次，並以清水處理爲對照，試驗期間調查株高、葉數、開花率、開花數及矮化劑對其植株之影響。以秋石斛蘭 Den. K. B. White Boonchoo 品種爲試驗材料，初步結果可知 pp333、CCC 無明顯抑制效果，益收 700~1,500ppm 濃度有抑制生產效果、葉片變厚、葉畸形。綜合三種藥劑對秋石斛蘭矮化品質效果不佳。將再繼續尋找其它種類矮化劑及生長抑制劑，其矮化秋石斛蘭植株，又能提昇開花品質，有效提昇盆花品質。

非洲菊親本對雜交子代選拔效益之影響　藉瞭解非洲菊各親本間雜交子代之花型、花色、花朵性狀、瓶插壽命及生育狀況特性，以利初次選拔效益之評估，供切花用新品種開發參考之依據。

以單瓣花型之黃花品種 "Laurentius"、"Terrafame" 紅花品種 "Fuego"、"Floreant" 及半重瓣花型之粉紅花品種 "Starlight"、"Rosabell"，紅花品種 "Marie-Louise"、"Tacora" 等八品種進行不同組合雜交，結果如下：在花型方面，二親本均爲單瓣則雜交子代有90%以上是單瓣；但隨親本花型改變（尤其母本），子代半重瓣花型由13.6~36.4%提高至35.0~64.3%，重瓣花型也由0~7.4%增加至27.5~29.4%。另雜交子代瓣尖及花瓣之雜色與色系，以 "Fuego"、"Floreant" 及 "Star light" 爲母本則比例最高，可達10.3~42.2%。此外，花色分佈計白、黃、綠黃、黃橙、橙黃、橙、橙紅、紅橙、紅、紅紫、紫紅及紫等十二種顏色。以黃花品種爲母本，子代白~黃之花色佔46.4~52.8%。剩餘花色分佈比例則受父本影響。若以紅花品種爲母本，子代紅橙~紅之花色佔82.0~92.7%，甚至於紅紫~紫之花色比例亦達17%。

據以上分析及花梗長度（35公分以上）、瓶插壽命（7天以上）與生育狀況予於評估，其子代合於初選數量分別如下："Laurebnt" 爲14.0%、"Terrafame" 爲16.1%、"Fuego" 爲24.8%、"Floreant" 爲10.9%、"Star light" 爲26.9%、"Marie-Louise" 爲 30.2 %及 "Tacora" 爲 34.9%。

高屏地區冬季菊花花期調節及品質改進之研究　本年度主要探討菊花電照使用不同的光質：日光燈與燈泡，對開花反應及生產品質之影響；以大菊黃精進、英國紅及白冬陽品種爲材料。在開花反應方面，燈泡較日光燈對菊花開花有明顯的抑制效果；若是對電照較鈍感的品種，在光度稍不足情形下，很容易發生抑芽，如英國紅及白冬陽品種，不宜用日光燈電照。對光照較敏感的品種，如黃秀芳、黃精進等，使用日光燈或燈泡，對菊花開花反應就無明顯差別。因此若要用省電的日光燈進行電照，必須選擇對光較敏感的品種，否則仍是燈泡較可靠。至於生產品質方面，無論株高、株重、莖粗、葉數及花重、則影響不大。農民爲省電及節省燈泡的消耗，採用日光燈電照並無可厚非，但需留意品種的選擇與燈距。

文心蘭健康種苗繁殖系之研究　切取 *Onc. Gower Ramsey* 之莖頂及幼嫩花序之花原始體培養於 *BA* 1*ppm* 及 *NAA* 10.5*ppm* 之½ *MS* 固體培養

基，經四週培養，有41.09%培殖體產生褐化現象，其餘培殖體可膨大轉綠產生擬芽球體。培殖體若以液體濾紙橋培養方式可以減輕褐化程度而提高培養成活率。莖頂培養及花序培養所得之擬芽球體，在含蔗糖3%，*kinetin* 1.0*ppm*及*NAA* 0.5*ppm*或*BA* 5.0*ppm*及*NAA* 0.5*ppm*之¼*MS*培養基所得之擬芽球體增殖倍率較高，其培養之適當溫度爲25-30°C。擬芽球體在含*NAA* 0.5 *ppm*，*BA* 0.1 *ppm*之¼*MS*培養基培養可以培育成苗。以感染東亞蘭嵌紋病毒（*Cymbidium mosaic virus, CyMV*）及齒舌蘭輪點病毒（*Odontoglossum ringspot virus,ORSV*），或同時感染*CyMV*及*ORSV*之植株新芽進行二至十週之熱療處理（日溫35°C、夜溫25°C、濕度80%）後，切取帶一片葉原始體之莖頂培養，試驗結果以全株進行熱療處理或僅地上部新芽進行熱療處理後之生長點培養，約有43～53%培殖體形成擬芽球體；經病毒檢定初步得知，*CyMV*可以熱療處理配合生長點培養部份去除，但*ORSV*則很難以此方式去除。

庭院苗木之化學藥劑與修剪試驗及盆栽植物介質與水分管理技術改進之研究　以每公升白色水泥漆各拌入氫氧化鋼及碳酸鋇100克塗於塑膠盆內之表面，分別種植樟、楓及黑板樹等三種主要景觀植物，第一年結果顯示無論有否根部修剪，以炭酸銅處理者均有效地防止樟、楓及黑板樹根部之畸形化，白色未木質化之根尖數分別爲對照組275%（樟樹），166.3%（楓樹）及146.9%（黑板樹）。第二年將植株轉於八吋盆，結果盤根較對照組減少且地上部及地下部之鮮、乾重均顯著增加。

另一試驗以泥炭分別拌入蛭石、粗砂及稻殼再加入吸水劑（0、0.9、1.8Kg/m³），種植夏威夷椰子探討水分管理情形。結果發現，萎凋日數與蒸發量隨吸水劑之量而異；前者延長3～5天，後者則減少。在株高及分株數方面，均隨吸水劑使用量而增加；但泥炭/粗砂者，其分株數有減少情形。

園產品採後處理

荔枝外銷藥劑處理防褐之研究　錢美荔枝需經0～1°C14日低溫處理以通過檢疫之要求，實際外銷時，常在整個運輸過程以0°C處理共需28日。荔枝經此低溫運銷美國時，果皮均嚴重褐化，以傳統之保濕包裝並無改善效果。經試驗荔枝以20～80g/m²之硫燻蒸10～20分鐘，以食用酸 pH0.5～pH1.0 浸漬20～30分鐘可以有效的防止低溫運輸後之褐化，並且可將果實發霉率由95%降爲5%，果實風味仍佳（表70）。操作技術上，硫的使用劑量和果實採收期之早晚有關，須作調整，大致上以40g/m³處理20分鐘爲佳，浸酸時間影響色澤甚大，以30分鐘爲宜。浸酸後置放期間之環境亦有很大之影響，溫度高有利於呈色但不利於風味，裸放較佳，放PE袋內則不利，這些條件會影響外銷作業之流程。就保鮮防褐因素而言，硫燻蒸配合酸處理是很有效的方法。

表 70. 藥劑處理與貯藏30日後荔枝果實品質之影響

貯放溫度	藥劑處理*		果皮色（-2～+2）	風味（-2～+2）	果皮凹陷	霉腐率（%）
0°C	對	照	−2.0±0.0	−0.5±0.5	無	95±4
0°C	藥劑處理		1.7±0.2	1.2±0.3	無	5±6
−1°C	對	照	−2.0±0.0	1.2±0.4	多	0
−1°C	藥劑處理		1.5±0.0	1.0±0.3	多	0

* 藥劑處理爲硫40g/m³燻蒸20分鐘後浸可食性酸（pH1.0）30分鐘。

供應夏季甘藍氣調貯藏技術之研發　由以前之研究得知適當的氣體組合爲氧氣3～5%，二氧化碳3～5%，以1～2月採之甘藍可放5個月。而於4月採收之平地產甘藍，大量（1.5噸）氣調貯藏之後，大約只能放3～4個月，雖然比冷藏好但不夠理想。可能4月平地氣溫高，甘藍品質較差。本年度以1月及3月中旬採收之甘藍進行試驗，証實1月採之甘藍以氣調貯藏放5個月後品質仍佳，3月採者放5個月品質不如1月採收者，但仍有商品價質，須進一步重覆確定。管理技術上發現以液態氮補充氣氧可以降低維護氣調之成本，甘藍菜以塑膠籃裝箱失重不多，且塑膠籃不會因潮濕而崩倒，可回收再利用，對甘藍品質維護亦佳，因此比紙箱包裝爲佳。

滿天星切花之保鮮處理及冷藏　滿天星切花通常瓶插壽命只有3～4天，老化花朵萎縮變暗，花苞乾枯，觀賞價值降低，有待改善。此外國內爲供應節慶之大量需求，有不少滿天星會在節慶前貯藏，冷藏之適當條件亦有待確定。

目前滿天星切花採後保鮮常用之方法包括藥劑預措，摒水隔夜，以及低溫下貯運。經試驗結果，短時間藥劑預措即有很好的效果，切花於採收後以STS預措4小時，雖然拍賣品質並沒有明顯的提高

，但可使瓶插壽命由3天提高到4.5天（表71）。插水隔夜比插水4小時預措並沒有較好之效果。如果有良好的藥劑處理，在本研究少量試驗中，低溫（10°C）運輸對切花品質沒有幫助，裝箱後差壓預冷可使STS預措者進一步增加瓶插壽命到6日左右。以直立插水運輸，則可明顯提高拍賣品質，且使瓶插壽命增加1日（表72）。

表 71. 藥劑預措預冷及運輸溫度對滿天星切花拍賣品質及瓶插壽命之影響

預措處理		模擬運輸12小時之溫度	拍賣品質[z]	瓶插壽命
H_2O	4小時	室溫	1.2	3.2±1.0
H_2O	4小時	10°C	1.8	2.9±0.9
H_2O	隔夜	室溫	1.0	2.6±1.3
H_2O	隔夜	10°C	1.3	3.2±0.8
STS	4小時	室溫	1.4	4.5±0.9
STS	4小時	10°C	1.5	4.6±1.5
H_2O	4小時加預冷	10°C	1.6	3.3±1.1
STS	4小時加預冷	10°C	1.6	5.7±0.6

[z] 拍賣品質最好爲+2，最差爲−2。

表 72. 立式裝水容器運輸對滿天星切花拍賣品質及瓶插壽命之影響

裝箱前處理	包裝	拍賣前運輸	拍賣[z]品質	零售[y]品質	瓶插壽命(日)
插水隔夜	紙箱	一日（約8小時）	1.0	—	2.6
插水4小時	紙箱	一夜（約14小時）	1.2	—	3.2
插水2小時	紙箱	隔夜	1.4	0.6	3.4
直接插水	立式容器[x]	隔夜	1.8	1.3	4.7

[z] 拍賣品質只看露出包裝紙外之花朵，最佳者爲2.0（即如同剛採收），最差爲−2。
[y] 零售品質爲拍賣後經一夜運輸後之品質，打開包裝紙後才調查，最高爲2.0，最差爲−2。
[x] 之式容器之切花在運輸間及拍賣後至零售前一直插於含水之立式容器內。

冬季產之滿天星冷藏以1～3°C爲宜，春季產者以3～5°C爲宜，可放6～9日而不影響瓶插品質。溫度提高2°C，貯藏壽命即降爲3日以下。冷藏用之滿天星最好以藥劑處理，裝箱時箱內要襯墊一層塑膠布以減少失水。

省產切花之冷藏—百合花　百合花冷藏壽命和栽培品質有很大的關係，多次試驗發現姬百合、葵百合、香水百合之冷藏壽命均低於7日。品質劣化最常見的包括葉片提早黃化、花莖萎軟、花苞開張不良等。雨天採收之百合花亦不耐貯藏。經慣選切花來源，發現姬百合在1°C下可放12日，葵百合可放18日，白色之香水百合可放12日，粉紅色品種可放6日（表73）。藥劑預措有些幫助，於裝箱前充分降溫，裝箱時內襯PE布以防止失水，對貯藏後花苞之開張有很大之影響。

表 73. 百合切花在不同溫度下之冷藏期限

切花種類	冷藏期限[z]（日數）					
	1°C	3°C	5°C	8°C	10°C	15°C
姬百合	12	9	6	3	3	<3
葵百合	18	15	12	—	<6	<6
白色香水百合	12～14	12	3～6	—	3～6	<6

[z] 貯藏期限指切花貯藏後在室溫下瓶插壽命沒有明顯的縮短之最長貯藏日數。

芋採後處理與貯藏技術之研究　本省夏季蔬菜缺乏，而且供應不穩，菜價昂貴。芋是臺灣南部地區重要之根莖類作物，不但品質優良，而且深具潛力。除了供作家庭烹調外，也是芋仔冰等之主要材料。春季採收之芋如經適當貯藏，亦有可能趕在夏季蔬菜缺乏時供應市場。而芋在臺灣高溫環境下易發生腐爛、脫水而縮短貯存期限，而在低溫下貯藏所遭遇之主要問題有失重、長鹽及軟化，癒傷無法有效降低芋在貯藏期間的大量失重，低溫貯藏之芋，在第10週之失重平均可達到20%以上，大量的失重會導致表皮凹陷，影響外觀甚巨。芋在低溫下貯藏表面仍會發生長鹽的現象，但配合癒傷處理可以有效減少其發生率及所發生的面積，芋在貯藏後期亦會發生軟化現象，而1°C低溫會對芋造成寒害，5～10°C應是可接受的溫度。

作 物 逆 境

輻射光譜層析及紅外線熱像技術應用於檢測酸雨處理效應之研究　本試驗目的旨在探討利用光譜層析輻射儀（spectroradiometer）及紅外線熱像輻射儀(infrared imaging radiometer)檢(偵)測落花生及大豆對人工模擬酸雨處理之徵狀反應可行性，以取得非破壞性的結果，並以作爲將來研究其他作物不同逆境反應的前行參考及檢測技術。試驗結果在光譜輻射層析檢測方面，落花生及大豆對人工模擬酸雨處理所呈現的光譜反射比，在近紅外光波段有較明顯的差別，最大可達7%；在可見光的部份則差距不明顯。顯然兩種作物在酸雨逆境下，植冠反射光譜的改變主要在於近紅外光波段。在紅外線熱像檢測方面，落花生及大豆分別經過12天及5天的人工模擬酸雨處理後，植冠平均溫度較自來水處理分別升高1.0°C及0.4°C。由上述結果，顯然酸雨淋洗過程中，酸性物質已對作物的組織結構及生理作用造成改變，此一特點亦可利用於判斷其他環境逆境之依據。

乾旱（土壤缺水）對水稻產量之影響　依據所造成的農業經濟損失值而言，乾旱災害位居臺灣地區農業氣象災害中的第三位，僅次於颱風及水患。在1945～1994年的五十年間，乾旱災害的估計損失值約新臺幣46億4仟萬元（US $168.7 millions），全期年發生頻率64%（32年／50年）。最嚴重的乾旱年發生於1990年，造成的農業（作物）經濟損失達新臺幣18億1仟5佰萬元（US $66 millions）。乾旱或土壤缺水對作物產量的影響除了土壤理化性質及作物品種特性等因素之外，端視缺水的程度、氣象環境及當時作物的生育期而異。本研究探討氣象因子與水稻產量之相關，並瞭解土壤缺水對不同生育階段的水稻產量所造成的減產效應及與氣象因子之關係。

均質及混植水稻與稗草族群植體組成研究　本項研究在探討臺灣地區兩期作環境下，均質及混植水稻與稗草族群植體化學組成份的改變，以瞭解此兩種植物對營養元素的需要及混植競爭所造成的差異。田間試驗顯示，無論一、二期作稻株植體乾物中的氮（N）、磷（N）、鉀（K）成份比例自移植本田後呈現下降趨勢，鈣（Ca）爲上升曲線，鎂（Mg）則無一致表現（資料未列出）。其中，一期作植體含量大於二期作者而均質族群植株高於混植者。水稻生長期間植體微量元素鐵（Fe）、銅（Cu）、鋅（Zn）、硼（B）、及錳（Mn）之間的變化並無固定趨勢，惟均質族群植株的含量仍大於混植者。稗草植體乾物中的 N、P、K 含量分別在一期作移植後的54～68天及二期作移植後的57天達到最高值，且除了 Mg 以外仍然以一期作植株的含量大於二期作者，均質族群植株較混植植株爲高。稗草植體中的微量元素（Fe、Cu、Zn、B、Mn）變化無一定型式，惟均質族群植株的含量亦高於混植者。根據試驗結果，混植水田區的水稻與稗草將互相競爭土壤營養成份，致使其元素吸收量不如均質族群植株，而減少植體中的含量。本文據此建議，爲維持水稻的正常生長及產量，應該採行適當措施控制田間稗草族群密度，降低因競爭土壤營養元素或自然資源對水稻生育造成的干擾。

均質及混植水稻與稗草族群植株生長分析　稗草乃水田常見之雜草，與水稻共生同步競爭環境自然資源，嚴重干擾水稻的生長及產量表現。本研究特予探討水稻與稗草在本省兩期作生產系統下之生長行爲及共生狀態時之差異，參試水稻品種爲臺農67號。根據試驗結果，無論係對照或處理區，水稻與稗草在移植至本田後株高迅即增加，而稗草植株在一、二期作均較水稻高且伸長快。在共生之競爭狀態下，此兩種植物在兩期作的分蘗數及葉片數皆減少。稗草的葉片與分蘗能力雖然大於水稻，但是在競爭狀況降低幅度高於水稻。兩者之葉面積在到達最高值後便下降，惟兩期作水稻單株葉面積均較稗草多。水稻與稗草地上部生質量的累積曲線呈現明顯差距，水稻之累積量大於稗草，惟兩者皆因共生競爭而降低。續經由生長分析發現，稗重比（CWR）、葉重比（LWR）及穗重比（PWR）都不因競爭關係造成顯著差異，而生質量分佈於稈部多於葉部。兩植物之葉重比自移植後即呈下降趨勢，水稻之稈重比在到達高峰後（二期作約需60天，一期作約需75天）迅速減少，稗草之稈重比則持續維持。水稻之穗重比自抽穗後即呈線性增加，稗草抽穗早於水稻，穗重比呈拋物線趨勢緩和增加。試驗顯示，水稻與稗草具有不同的生長表現及競爭能

力，水稻單株葉面積高於稗草，在光照競爭上較具優勢，有利於生育量的生成與蓄積；稗草植株伸長快而早熟，能在水田迅速建立族群，提升其競爭力。

氣象因子對大豆幼株生長影響之研究　氣象環境是影響作物生產的重要變數，爲瞭解各氣象因子及相互之間對大豆（Glycine max L.）幼株生長的影響，乃於1994～1995年以四個大豆品種－KS1、K2、K3 及 KS10進行週年栽培試驗，利用回歸分析探討氣象因子的綜合效應。試驗結果顯示三週齡大豆幼株，無論葉高、葉數、葉面積及乾物重，各栽植月份及品種間皆有顯著差異。以栽植月份而言，各生長性狀皆以夏季溫暖月份栽植者表現較佳，品種則以 KS1、K2、K3 表現較好，而KS10之葉高、葉面積及乾物重皆不及其他三個品種。進一步進行氣象因子對葉面積及植株乾物重的回歸分析，發現累積日射量的平方項是影響各大豆品種三週齡幼株葉面積與乾物重的主要氣象因子（淨 F 值分別爲539與670）。此外，其他氣象因子，如累積雨量、平均風速、累積蒸發量、平均相對濕度與累積溫度的平方項對葉面積模式，以及累積雨量、平均風速與累積蒸發量對植株乾物重模式皆有顯著影響，惟淨 F 值皆＜40。累積溫度則由於與累積日射量的相關係數過高（r=0.908），而隱匿在累積日射量之中。

氣象因子對大豆種子發芽效應之模式化　本項試驗以大豆（Glycine max. L.）品種高雄二號、高雄三號和高雄選十號爲試材，進行連續月份的週年栽培，探討不同繁殖期的氣象因子對大豆種子發芽行爲之影響。試驗結果顯示，高雄二號和三號的發芽百分比與累積日射量、累積氣溫及累積雨量皆呈負相關（P＜0.01），高雄選十號發芽百分比與氣象因子之相關顯著程度較前兩者差，僅累積日射量及累積氣溫與發芽百分比之相關程度達顯著水準（P＜0.05）。Weibull 函數可適用於解釋大豆種子在不同栽植月份的發芽行爲，並可進一步說明不同栽植月份對大豆種子發芽百分比所產生的效應。另以 Richards 函數來解釋並描述大豆種子胚模仲長趨勢時，曲線所預測的結果與試驗資料很接近，顯示 Richards 函數之適用性極佳。

栽培期對大豆產量及種子品質影響之研究　臺灣地區大豆產量及種子品質的表現明顯受到栽植期的影響，惟甚少研究澄清其間的差異及原因。本文研究乃針對此一問題進行週年栽培試驗，期以探討產量及種子大小因栽植期的變異性。參試基因型（品種）爲高雄選一號（KS1）、高雄二號（K2）、高雄三號（K3）、及高雄選十號（KS10），栽植密度爲每公頃250,000株。由氣象資料顯示，不同栽植期生育期間的氣象條件皆不相同。由變方分析結果得知，栽植期、基因型、及兩者交感之籽粒與種子產量均呈顯著差異，惟栽植期效應在基因型間並未呈現一致趨勢。試驗又顯示，籽粒產量與種子產量之間呈顯著正相關，種子百粒重雖隨栽植期而異，然未如產量般出現極大的落差。種子大小分佈亦具差異性，且因基因型而不同。本文據此結論，栽植期對大豆產量及種子大小均有影響，此一差異主要由環境變異及基因型特性造成。

鱗莖周徑及切花處理對亞洲型百合生育及開花影響之研究　本研究係於1994年種植進口亞洲型百合 'Elite' 和 'Jolanda' 周徑12～14cm 的鱗莖，1995年試驗種植不同周徑等級的鱗莖，以探討鱗莖周徑及切花處理與亞洲型百合 'Elite' 和 'Jolanda' 生長、開花及繁殖之關係。試驗結果顯示，'Elite' 的莖高、節位數和葉面積皆隨鱗莖周徑之增大而增加，呈正相關關係；'Jolanda' 只有莖高和鱗莖周徑呈正相關關係。'Elite' 植體的莖周徑隨鱗莖周徑增大而加粗，相對的花朵數亦增多，開花日數則增長；'Jolanda' 只有開花日數與鱗莖周徑大小呈相關關係。在繁殖表現方面，'Elite' 和 'Jolanda' 收穫的子鱗莖的周徑與重量皆和定植前鱗莖的周徑與重量呈正相關關係。另切花處理的植株所收穫的子鱗莖較完整植株小，但大多仍較原先定植的鱗莖大，顯示經適當環境生育之百合植株可促進鱗莖養成。

切花及去葉處理對亞洲型百合開花與子球周徑之影響　本研究係探討切花及去葉對亞洲百合 'Elite' 和 'Jolanda' 開花日數與收穫子球周徑大小之影響。選擇周徑12～14公分規格之種球定植，在第一朵花盛開時分別給予切花和去葉，與對照（完整）植株做種球周徑大小及其分佈之比較，同時亦可獲知切花植株與對照植株開花日數之長短。根據試驗結果，兩品種收穫的子球周徑大小，依序爲完整植株＞切花植株＞去葉植株，處理間有明顯差異，田間和盆栽的結果相似。試驗顯示將百合植株在開花期切花後，若將植株留置於原地給予良好管理，經一段種球充實期後，可回收相當周徑大小之

子球。完整植株與切花植株所收穫的子球周徑皆較原先定植的進口種球大，尤其是完整植株收穫的子球周徑可達18公分以上。完整植株的開花日數較切花植株長，顯示植株經切離後減少其開花日數。

鱗莖大小對臺灣百合生長、開花及子鱗莖之影響　臺灣百合爲臺灣原生的百合，試驗所採集的鱗莖來自臺灣百合野生的產地，在測量不同周徑大小與重量後，經低溫儲藏6週（3°C），再予以定植。根據試驗結果，臺灣百合鱗莖周徑與重量呈正相關，即周徑增大重量亦隨之增加。另定植後至第一朵花開所需的天數亦與鱗莖周徑大小呈正相關趨勢，且植株高度、莖高、葉片數和節位數皆隨周徑增大而增加。唯鱗莖周徑效應有限制存在，當到達一定的周徑（160mm）時，其生長趨勢有減緩的現象。果莢平均種子數和單株總種子數與鱗莖周徑大小無關，與結子率亦無明顯相關。採收子鱗莖的周徑和重量與原先定植前的周徑和重量呈正相關，但當鱗莖周徑大於161mm時，子鱗莖周徑和重量之增加有減緩趨勢，此可能爲鱗莖太大易分裂成小鱗莖之結果。

生 物 技 術

利用 RAPD 技術建立水稻拉褐飛蝨分子標誌之篩選系統　爲建立水稻適當之 RAPD 分析系統，篩選與抗褐飛蝨相關之分子標誌。首先以不同量（10ng、25ng、50ng）的基因組 DNA，配合三種循環次數（20、30、40）進行 PCR 反應，探討 RAPD 條帶產物之穩定性及重複性。利用抗蟲 D7 及感蟲D14（TNG67）二品系純化之模板 DNA，以多個隨機引子進行重複測試，其中以 OPG19 引子進行 RAPD 反應所得結果示於圖1。當模板 DNA 含量相同時，不同循環次數對 RAPD 的產物量有顯著影響，其中尤以模板 DNA 含量少（10ng）時 RAPD 的產物最少，PCR 循環次數愈多產物愈多，DNA 條帶愈明顯。此外，D7 與 D14 二品系差異性條帶（800 bp），至少需進行30個 PCR 循環方可明顯分辨；進行40個循環之反應，所有條帶均較明顯，RAPD 產物之穩定性及重複性也較高。DNA 含量較多時，其 RAPD 產物亦有較明顯之趨勢，亦即 50ng DNA 含量之反應，DNA 條帶最爲穩定，受循環次數影響最小。本試驗結果建議以 50ng DNA實施40個 PCR 循環進行 RAPD 反應，可獲得最穩定之產物多型性。

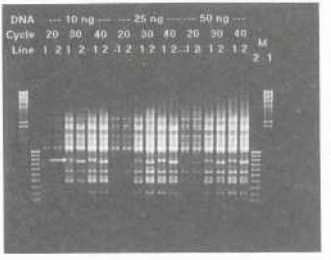


圖 1.　聚合酵素鏈反應中 DNA 含量與循環次數對 RAPD 多型性 DNA 產物之影響。

目前本試驗已使用400個隨機引子，進行抗、感褐飛蝨誘變品系之 RAPD 多型性分析。圖2係以 D1～D13 等誘變品系及臺農67號（D14）爲材料，以 OPW16 引子進行 RAPD 反應之結果發現，具抗蟲之 D5、D6、D7 三個誘變品系，同時具有一 800bp 多型性條帶，而此一條帶並未存在於不具抗蟲性之 D14 及其它品系，推測可能與褐飛蝨之抗性相關。自400個隨機引子初步篩選，挑選抗蟲（D7）與感蟲（D14）二品系間產生多型性條帶之隨機引子，進行 RAPD 反應，至少重複兩次以上，以確定多型性之存在及其穩定性，再將兩者呈差異之條帶進行純化、選殖。本試驗已選殖獲得24個僅出現在 D7 抗蟲品系，而爲感蟲品系 D14 中所沒有之 RAPD 片段，將以南方型雜交探討其與褐飛蝨抗性之相關性。

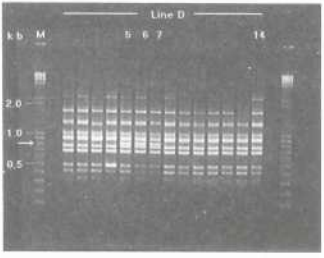


圖 2.　OPW16 引子所產生的 800bp DNA 條帶僅出現在抗褐飛蝨之 D5、D6 及 D7 三突變品系。

應用隨機增幅多型性核酸標誌建立甜瓜遺傳連鎖圖之研究　爲了提高甜瓜（*Cucumis melo* L.）的育種效率，並選殖有用基因，近年來本研究室正從事甜瓜基因圖的繪製。爲此，本研究進一步探討並改進甜瓜的隨機增幅多型性核酸（random amplified polymorphic DNA, RAPD）分析技術，提高分析效率；並以一組包含三個世代之甜瓜族群爲材料，篩選可用的 RAPD 標誌，供連鎖分析及建立基因圖之需。經詳細分析比較，我們發現以適當限制酶先行切割模板核酸再進行 PCR

分析，可增加多型性基因座之顯示機率，因此可提高分析效率。酵素切割會改變 RAPD 條帶數目，因而使分析圖譜發生變化，此種 RAPD 條帶之增減現象在親本和後代中均會顯見，而且在 F2 族群中的變化情形可依孟德爾遺傳原理加以理解，我們並對此現象提出較合理解釋。配合限制酶的使用，更可觀察到 RAPD 爲極具穩定性的遺傳標誌，其基因座具有明顯的獨立性。因此，限制酶的使用有利於探討 RAPD 之產生原理，增加吾人對 RAPD 標誌的瞭解。本報告並對 RAPD 標誌的其他特性及其所揭示的甜瓜遺傳特色加以探討，作爲進一步進行遺傳連鎖分析與繪製連鎖圖之基礎。本年度所分析的 RAPD 基因座已累計達102個，經以 MapMaker 軟體進行連鎖分析，發現共有60個基因座具有連鎖關係，分屬19個連鎖群，每一連鎖含 2～8 個基因座不等，所建立的連鎖圖共涵蓋 599.8分摩（centiMorgan, cM），平均距離爲 14.6 cM。目前此建圖工作正加速進行中。

食用玉米抗蟲基因 ICP 之轉移　本計畫目的在建立食用玉米以花粉媒介之基因轉移系統，將抗玉米螟蟲之殺蟲晶體蛋白（insecticidal crystal protein gene, ICP）基因及胰蛋白酵素抑制因子基因施用，降低生產成本，提高品質。花粉基因轉移法爲將花粉餵養於含質體 DNA 之溶液中，再利用此吸收有外源 DNA 之花粉進行雜交授粉，經正常受精程序將此外源 DNA 傳遞至子代以得到轉基因植株。

本實驗利用取自田間之臺南白玉米植株花粉經脫水處理後，以 0.6-0.8M 之蔗糖濃度處理並進行 DNA 餵養試驗，處理後具有活性之花粉比率仍達80%以上，以此花粉進行人爲授粉，平均每穗結實粒數爲31粒。利用此一花粉媒介之基因轉移方法，現已獲得數百粒種子。收穫之玉米子粒係於生長箱內播種，至 2—3 葉期剪取葉片，利用我們所發展之快速核酸萃取方法萃取基因組 DNA。經 POR 檢定基因轉移所得之植株發現，有部分植株基因組內確實含有 ICP 基因片段。經二次篩選皆呈陽性反應之植株，種植於溫室，並予套袋進行自交以收獲 T2 種子，進行後裔檢定，以確定基因嵌入基因組之特性，並進一步探討其遺傳行爲及穩定性，希望能獲得具有 ICP 基因之穩定轉殖玉米。至目前爲止，我們所獲得之八個具有轉移 ICP 基因之 T2 族群經 PCR 及 RFLP 檢定結果發現，均未含有轉基因之片段存在，顯示轉移之 ICP 基因業已遺失，或於自交後之基因重組過程被看出基因組，其機制爲何及其可能之原因在以下之實驗中將被探討。

轉殖植株之不稔性爲轉殖植株常發現之生理異常現象，因此針對38株之第一代轉殖植株（T0）在花粉發芽培養基（Brewbaker and Kwack, 1963）上之花粉發芽率（花粉脫落期三日內花粉發芽率之平均值，每株每次鏡檢300個花粉粒）進行調查，結果如表74。雖然花粉發芽率與對照之臺南白比較並無統計上之顯著差異，但第一代轉殖植株之花粉發芽率間差異頗大（0—80%），顯示部份植株確有花粉稔性之問題存在。在調查中16株第一代轉殖植株花粉發芽率與其結實粒數方面並無顯著之相關，每穗種子數從 0 至265粒，平均粒數爲127粒。與正常玉米結實粒實粒數相較顯然偏低。綜上所述，第一代轉殖植株之稔性偏低花粉發芽率只爲原因之一，合併植株生長發育之觀察如穗吐絲期之不能配合、雌穗不吐絲或雄穗前端之花穗無花粉等授粉障礙，皆可能爲導致稔實率偏低之原因。

表 74. 第一代轉殖玉米植株（T0）花粉發芽率與每穗結實粒數

	調查株數	發芽率 %		
		最低	最高	平均[z]
第一代轉殖植株（T0）	38	0	83.3	32.4±20.8a
對照臺南白	4	28.7	62.7	44.1±17.2a

	調查株數	每穗結實粒數		
		最低	最高	平均[z]
第一代轉殖植株（T0）	16	0	265	127.2±86.5

[z] 表中同列英文字母相同者，表示未達 5 % 顯著差異水準。

花粉基因轉移成功之先決條件爲獲得含有高比率外源 DNA 之高活性花粉。因此在大量授粉之前宜確定外源 DNA 已確實進入花粉。有報告指出花粉釋出之核酸分解酵素（nucleases）將會使 DNA 降解。本實驗亦觀察到同樣現象；外源

DNA 在加入10分鐘後已不可見。因此溶液中使用高濃度之 DNA 或使用較低之花粉濃度始可避免外源 DNA 在花粉吸收之前被 nucleases 分解。目前將抽取這些第一代轉殖植株之基因組 DNA 進一步以南方型雜合法檢定，以印證這些第一代轉殖植株在分子層次上之正常性。

利用生物技術轉移色素合成基因創造新花色之研究　花色爲決定切花作物產業及商品價值之重要因素。許多花卉作物如晚香玉、石蒜及蝴蝶蘭等，花型優美、高貴並具高級切花所需優點，但可供消費者選擇之花色少或缺乏變化，而無法大衆化。就花卉作物而言，改變花色，甚至創造新花色，已成爲現今花卉育種之重要目標。本試驗之目的，即將利用生物技術突破種間雜交之障礙與基因來源之限制，將特定之花色基因轉移至僅有少數花色之晚香玉創造新花色。

首先建立色素萃取方法，及利用薄層分析（TLC）或高壓液相層析（HPLC）技術分析色素產物之系統，目前所建立之系統已可成功的將不同花色素成分之標準樣品 cyanidin, poenidin, delphinidin, 及 Pelargonidin 等明顯判別，而未知色素成分之鑑定系統仍在建立中。利用分子生物技術進行晚香玉 CHS, DFR, 及 CHI 等色素基因之選殖，現已獲得數個基因片段，將進行 DNA 定序以確認是否爲正確基因。利用逆轉錄—聚合酵素鏈鎖反應（RT-PCR）進行偵測發現，白色晚香玉品系（TR-W）缺乏花色素生合成途徑中之重要色素合成基因 DFR，可能造成色素生合成缺陷，爲無法產生其他色素成份之主要原因，如能選殖並轉移具有功能之 DFR 基因，將可能創造具有新花色之晚香玉品種。

爲成功進行晚香玉基因轉殖，首先必須建立晚香玉組織再生之最適當條件及基因轉移系統。經比較葉片、大花梗、小花梗、莖頂及鱗莖莖頂切片等不同組織部位對再生之反應發現，以小花梗、莖頂及鱗莖莖頂切片反應最好。因晚香玉在中部週年皆有花芽分化，未分化爲花芽之莖頂材料取得不易，鱗莖之莖頂則有不易消毒之問題，因此週年可得之小花梗切片最適於再生培養。

在小花梗切片再生培養中以 5 種～NAA（0, 0.1,0.25,0.5,1mg/l）濃度與 3 種（0,0.5,1mg/l）BA～濃度組合之複因子實驗中發現，只有～BA～爲影響再生之主要因子。濃度高之～BA（1～mg/l）有較高之再生率。

不同 cytokinin 對小花梗切片再生培養之影響，則以相對於 BA（4.4 μM=1 mg/l）濃度之 2iP（0.92mg/l）、kinetin（0.96mg/l）、thidiazuron（TDZ）(0.98mg/l)、zeatin（0.97mg/l）共五種 cytoinin 作比較。培養之條件則分爲 1 週暗處理及 2 週暗處理後移至光照下培養。調查再生率發現，cytokinin、不同時間長短之暗處理及其交感作用，皆對再生率有顯著之影響。在10個處理中（5 種 cytokinin×2 種暗處理時間），已含有 TDZ 之培養基經 1 週暗處理有最高之再生率發生，其次爲含 BA 之培養基經 1 週暗處理，對所有 cytokinin 而言，1 週暗處理皆比 2 週暗處理有較高之再生率，只有 kinetin 在 1 週暗處理時表現較佳。由此初步的結果看來，晚香玉有很好之再生潛力，對基因轉殖之進行頗有助益。

蕪菁嵌紋病毒病害偵測之研究　在臺灣地區，蕪菁嵌紋病毒（Turnip mosaic virus; TuMV）嚴重爲害芥菜、蘿蔔及結球白菜等十字花科蔬菜。植株受 TuMV 感染後，引起葉脈透明化，葉面突起嵌紋等病徵，嚴重時造成心葉皺縮、植株矮化及生長停頓等現象，影響品質及產量至巨。在結球白菜的抗病品種篩選中發現不同來源的抗病品種分別對各病毒分離株（isolate）表現不同程度的抗病性，Provvidenti (1980) 即據此將 TuMV 分爲四種病原型（pathotype）。Green 和 Deng (1985) 發現臺灣除了上述四種病原型外，尚有第五種病原型出現。綜觀以上五種病原型，其血清反應不盡相同 (Ling, 1995)，因其病原型及血清反應差異太大，造成抗病育種及病害偵測上的困擾。目前收集各季及夏季新社、水井地區及溪湖地區之蘿蔔、結球白菜及芥菜，共82個病毒病害標本，利用酵素連結免疫呈色反應（ELISA）及反轉錄—聚合酶連鎖反應（reverse transcription-polymerase chain reaction; RT-PCR）偵測。所有標本均可利用 RT-PCR 放大鞘蛋白基因片段，其 ELISA 之呈色反應並不一致，其中有13個標本無呈色反應，此一結果與前人之研究一致，但 RT-PCR 則可克服各病原型血清反應之差異，在病害診斷上非常有利用價值。

Aspergillus nidulans 分泌之 S- 與 F- 型轉化酶的純化及其特性之研究　*Aspergillus nidulans* 培養濾液經除離子與凝膠體之色層分析

法，可純化出 S- 型與 F- 型二種分泌轉化酶（secreted invertases）。S- 型轉化酶在聚丙醯胺膠體電泳（PAGE）與 SDS-PAGE 電泳時，分別呈現出分子量 185 kDa（PAGE）與 78 kDa（SDS-PAGE）之單一糖蛋白（glycoprotein）寬帶（broad band）；F- 型轉化酶則位於 94 kDa（SDS-PAGE）與 110 kDa（SDS-PAGE）。S- 型轉化酶之碳水化合物主要爲甘露糖（mannose）（14%）與少量的半乳糖（galactose）（15%），F- 型則以半乳糖爲主（29%），甘露糖爲次（12%）。在等電點電泳膠體上不論 S- 或 F- 型有細銳帶（sharp band）三條，且每條皆具轉化酶活性，S- 型位於 p/4.9-5.2，F- 型位於 p/3-4.2。如以 Endo H 酶進行去糖苷化作用（deglycosylation），時轉化酶上所附著之糖水解之，則三條 sharp bands 將合爲一條仍帶轉化酶活性的 sharp band，其位置在 p/5.2，且 S- 與 F- 型去糖後，其蛋白質之分子量相同，皆爲 115 kDa（PAGE）與 60 kDa（SDS-PAGE）。酶活性 S- 型爲 F- 型之三倍，二者之 *Km* 值極相似。S- 型轉化酶之 N 端（N-terminus）與中間任意剪切之銼鈀（internal peptides），二者的胺基酸序列（amino-acid sequences）和其它物種轉化酶比對，具有 significant homology。單體（monomer）存在之 F- 型轉化酶比雙體（dimer）存在之 S- 型轉化酶具有較多的碳水化合物，較高的負電荷，以及較低的酶活性（enzyme activity）。

水稻突變品系之誘導及突變基因庫之建立

水稻爲世界重要穀食作物，其相關研究亦頗受以稻米爲主食之國家的重視。美國、日本爲最早進行水稻基因組分析及相關研究之國家，至今已獲至豐碩成果。目前韓國甚至彼岸的中國大陸均已投入大量人力、物力正積極進行水稻基因組研究。這些國家均訂定長程水稻基因組研究計畫，目標包含建立其所特有品種之基因圖譜及相關基因之選殖等，其目的將針對水稻基因組進一步探討，挖掘可利用之基因資源，擬對此一世界性重要作物進行徹底瞭解。今後誰能掌握或專利重要基因，不只對水稻之利用有助益，其影響更能擴及其他任何領域。

本計畫利用化學誘變劑疊氮化鈉（sodium azide, NaN^3）進行誘變，純化具有突變性狀（基因）之重要突變植株予以譜系化（pedigree），並擬建立突變基因偵測法以高效率方法偵測、分離突變基因。試驗結果將有助於水稻重要基因之獲得。

經誘變之水稻臺農67號種子，現已種植至 M^2 世代獲得約4,000突變株，包括生育期（早熟、晚熟及提早老化等），株高（高、半矮性及矮性等），株型（直立型、叢生型、分散型、放射線型、草將型等），穗型（穀粒顏色、長粒型、小粒型、圓粒型，高粱穗及短穗型），葉型突變最多（包括小葉、寬葉、厚葉、短葉、捲曲葉、嵌紋、葉色、葉型等多種），分蘗、分重分蘗及高節位分蘗），及稔實率突變等數十種外觀性狀突變。此外，亦發現可能爲細胞壁合成（脆稈、脆葉）及胡蘿蔔赤合成等突變。此一結果顯示，此次誘變效果良好，應已獲得包含廣大遺傳變異之突變植株，加以時日予以純化、穩定，將可用以進行重要基因之分離逢到預定目標。

植物基因轉移系統之建立　播種後45天之菸草葉片，分別經 Agro.pBA4404、Agro.pBA4408、Agro.pBA4410 及 Agro.pBA4441感染，並於含有 1 mg/l BA，0.1 mg/l NAA，3% sucrose及0.8% agar之MS基本鹽類培養基共同培養2天後，放到含有 300ppm Kanamyicin 及 500ppm carbenicillin 的選擇性培養基，培養三星期後可見菸草葉片於傷口附近，有再生芽體的生成，其轉殖效率可達95%。而未經農桿菌感染之菸草葉片，則無生成跡象。將再生芽體分離，置入含有 300ppm Kanamycin, 500ppm carbenicillin, 3% sucrose 及0.8% agar 之 MS 基本鹽類選擇性培養基繼續培養，大約二星期，芽體增生後有莖葉長出，且發根。而不帶有外來基因之再生芽體，則白化死去。另將由轉殖菸草葉片所抽取出來之 genomic DNA，取 50ug 經限制酶 Hind III 作用後，以蘇力菌殺蟲晶體蛋白基因約 2 kb DNA 片段作爲探針，經南方墨點法分析之結果顯示，三個轉型菸草均出現了預期的 2.5 kb DNA 片段，但此三個片段的表現強度卻有明顯差異。此可能與蘇力菌殺蟲晶體蛋白基因嵌入菸草 genomic DNA 的數目（copy number）有關。但是蘇力菌殺蟲晶體蛋白基因經 Hind III 作用後除了切出 2.5kb DNA 片段外，尚有殘餘約 200 bp 可與探針相雜交。因此推論應有一些不可預期之雜交片段出現在南方墨點法分析膠片上。然

而在膠片中並沒有其它的片段出現，此可能與 DNA 於0.8% Agarose gel 轉印至 NC paper 時，並沒有作 depurination 處理，以及把 Agarose gel 下方部份先行切除有關。因此大部份大片段 DNA 及小片段 DNA 並沒有轉印至 NC paper，造成帶有部份蘇力菌殺蟲晶體蛋白基因片段之缺失。而使得膠片中出現 2.5 kb DNA 片段而沒有其它片段出現。

提高水稻花藥培養效率之研究 八十五年度試驗以粳稻與野生稻雜交種進行花藥培養，TC 65^3/W 37 雜交所得花藥，其癒合組織誘導率爲43.1%、TC 67^3/W 37 癒合組織誘導率爲12.8%、BC_2F_4(TNI^3/W7)//TNG 67 之癒合組織誘導最低僅有1.3%；將生長較佳之癒合組織移植於分化培養基上，TC 65^3/W 37 之綠苗誘導率，可達癒合組織接種總數之55.6%，白苗則佔25.1%、TNG 65^3/W 37 之綠苗誘導成功率17.9%，白苗44.2%、BC_2F_4(TNI^3/W7)//TNG 67 之綠苗誘導成功率27.9%，白苗24.2%。

另研究將花藥接種於含不同 NAA 與 Kinetin 濃度組合之試驗培養基中，經前處理2天後再移到分化培養基上，其癒合組織及綠苗形成率皆以含 2 mg/l kinetin 之處理最高，添加 1-16 mg/l NAA 對癒合組織及綠苗形成率似無助益。經不含植物生長調節劑之培養基前處理之花藥，移到 MS 培養基其癒合組織形成率只有0.4%。若移到 RN_6 培養基其癒合組織形成率雖可顯著提高，但綠苗形成率均低於含有 NAA 及 kinetin 之處理者（表75）。另由表76結果顯示，花藥在含 1 mg/l ABA 之 NK 培養基，前處理 8 天時，癒合組織形成率最高，當 ABA 濃度增加到 5 mg/l 時，則以前處理 2 天之癒合組織形成率最高，且綠苗形成率在前處理16天時，可顯著提高到 5.2%；在同一前處理時間下，花藥在含有 51 mg/l ABA 之 NK 培養基前處理 1、2 及 4 天時，其癒合組織形成率顯著高於含有 1 mg/l ABA 之處理，當前處理達 8 及16天時，則 5 及 1 mg/l ABA 對癒合組織之誘導效果，彼此間並無顯著差異。

表 75. 植物生長調節劑對水稻花藥前培養 2 天後，再置於 RN_6 培養基，以誘導癒合組織產生及分化能力之影響[z]

Plant growth regulators conc. (mg/l)		No. of anthers cultured	No. of anthers forming callus	No. of callus				
NAA	Kinetin			forming Shoot	forming Albino	abnormal Shoot & root	turned Yellow	turned Brown
0	0[y]	883	3(0.4)dx	0(0.0)b[x]	0(0.0)a	0(0.0)	1(33.3)	2(66.7)
0	0	669	107(16.0)bc	1(0.9)b	1(0.9)a	4(3.7)	24(22.4)	77(72.0)
0	2	769	166(21.6)a	11(6.6)a	3(1.8)a	1(0.6)	21(12.7)	130(78.3)
1	2	665	85(12.8)c	2(2.4)ab	3(3.5)a	1(1.2)	9(12.6)	70(82.4)
2	2	805	105(13.4)c	3(2.9)ab	4(3.8)a	3(2.9)	18(17.1)	77(73.3)
4	2	761	144(18.9)ab	4(2.8)ab	4(2.8)a	0(0.0)	14(9.7)	122(84.7)
8	2	734	161(19.3)ab	5(3.1)ab	4(2.5)a	0(0.0)	9(5.6)	144(89.4)
16	2	811	144(17.8)ab	8(5.6)ab	5(3.5)a	3(2.1)	24(16.7)	105(72.9)

[z] RN_6 : N-6 salts supplemented with 6% sucrose, 2 mg/l kinetin, 0.5 mg/l NAA and 0.9% Difco agar.
[y] Anthers were transferred to MS medium after preculture.
[x] Numbers in parentheses are percentages which with the same letter of a columu are not significantly different at 5% level by Chi-square test.

表 75. 置於 RN_6 培養基之前的培養時間與 ABA 濃度，對水稻花藥誘導癒合組織產生及分化能力之影響[z]

Preculture duration (days)	AP1[y]			AP5[y]		
	No. of anthers cultured	No. of anthers forming callus	No. of callus forming shoot	No. of anthers cultured	No. of anthers forming callus	No. of callus forming shoot
1	1,052	298(28.3)b[x]	4(1.3)a	1,293	432(33.4)b	10(2.3)b
2	1,358	282(20.8)c	10(3.6)a	1,128	451(40.0)a	17(3.4)ab
4	1,077	252(23.4)c	7(2.8)a	857	283(33.0)b	12(4.2)ab
8	895	323(36.1)a	9(2.8)a	853	300(35.2)b	11(3.7)ab
16	958	291(30.4)b	9(3.1)a	1,087	345(31.7)b	18(5.2)a

[z] RN_6 : N-6 salts supplemented with 6% sucrose, 2 mg/l kinetin, 0.5 mg/l NAA and 0.9% Difco agar.
[y] Preculture medium : AP1 : 1 mg/L ABA was added to NK liquid medium.
AP5 : 5 mg/L ABA was added to NK liquid medium.
[x] Numbers in parentheses are percentages which with the same letter of a columu are not significantly different at 5% level by Chi-square test.

藥用植物之組織培養—柴胡　中藥植物，數千年來已被國人廣泛的應用於治療民間各種疾病之方劑。雖然部份中藥在國內屬原產，但因年年大量採摘，目前已有多種瀕臨絕種。本研究之目的在發展利用組織培養技術大量繁殖名貴中藥之方法，以挽救名貴中藥瀕臨滅種之危機，同時嘗試發展以懸浮細胞培養生產二次代謝物，及提煉中藥成份之技術，所得結果應可供製藥工業之用。

目前高貴藥材大量繁殖已成功的報告有柴胡、紫草、竹節人參、毛蕊香百合、貝母、茅蒼朮、芍藥、當藥、大黃、防風、黃耆、半夏、地黃、毛地黃、百脈根、山藥、人參與白及等。以組織培養技術生產二次代謝產物成功的報告，如黃芩利用癒合組織生產 baicalin、baialein 及 wogonin，山梔子利用懸浮細胞生產 crocin，紅花利用柱頭樣組織生產 crocin 與 picrocrocin，芍藥利用根培養生產 paeoniflorin 及 albiflorin，紫草利用懸浮細胞生產 shikonin 及其衍生物，龍葵利用癒合組織生產 solasonine 及 solamargine 及人參根部利用 *Agrobacterium rhizogenes* 進行形質轉換，以生產高量的 ginseng sapponin 等。

本研究的目的乃以目前本研究室所建立之大量培養繁殖技術，嘗試建立柴胡之組織培養大量繁殖，及以細胞培養生產人類有用的二次代謝物。試驗結果顯示，三島柴胡臺農一號頂芽培養之成活率較側芽高，而 callus 的形成率則較低。一般而言，在大量繁殖的過程中，callus 的產生較不利於芽體之生長與繁殖，故以上述之結果推論，利用頂芽作爲培植體較腋芽有利。有機成分對成活率與褐化現象之影響不若無機鹽大，但含量不足時會影響植株之正常生長。而無機鹽類濃度則以1/4量之 MS 培養基爲最適宜。BA 濃度以 1 mg/l 之濃度較爲合適。不同 NAA 濃度對提高成活率及抑制褐化率的效果差異不大。1％蔗糖處理之成活率可高達100％，且無褐化的現象。七個處理中以 10% coccnut milk 與 100 mg/l proline+100 mg/l trytophan 兩處理的褐化防止效果最佳。培養基之 pH 值調整爲5.7最適於大量繁殖。

亞熱帶及熱帶果樹組織培養之探討　本計畫嘗試熱帶及熱帶果樹組織培養之研究。由果樹各部分組織、器官於不同培養培養基、培養環境下之反應，探求誘導癒合組織產生、繼代培養、及器官形成或分化之最佳條件。從此建立再生分化系統及得到大量繁殖之方法，進而利用這些技術從事試管內種源保存，大量繁殖具特殊性狀（如耐病性）植株及細胞株系選種（cell line selection）選出新品種。

酪梨 "Lula" 成熟種子消毒後，播種於 1/2 Ms 及 MS 培養基後，在暗中可發芽及繼續生長而得到白化嫩芽，切成帶 2 至 3 節之莖段扦插於 1/2 Ms 之新培養基並置於光中培養，約於90天後可培養長不定根。

荔枝「黑葉」花藥產生之癒合組織，移至添加 ABA 0.05 mg/l、NAA 0.1 mg/l、4.5% sugr 的 SH 固態培養基，曾分化或不定根。

蠶苔屬作物花藥培養研究　以11種甘藍進行花藥培養，基本配方以 MS 培養基爲主，採固態或液態培養，並搭配不同濃度的生長調節劑。結果顯示 BA 濃度爲 0.5ppm 時，癒合組織生成比例高；將癒合組織移至分化培養基，可經間接器官生成（indirect Organogenesis）途徑獲得再生之植株。另進行花藥培養再生瓶苗外移試驗；結果顯示，切下再生植株（不帶根）先移至含蛭石和珍珠石的發根培養基中，減少水份供應及加強光照強度，經兩個月的馴化處理，其成活率比直接由洋菜培養基（傳統方法）中移出高達三成以上。移出小苗經繁殖採其根尖，進行染色體數鏡檢；結果顯示，有十餘株是單倍體，另有二十餘株二倍體及一些多倍體植株。試管內單倍體植株利用側芽及頂芽插，約兩個月繼代培養一次，一次可增殖 2～4 倍；經半年的繼代培養，每一株系（clone）可繁殖四十至六十株左右。單倍體植株以秋水仙素（colchicine）、2,4-D 等藥劑進行染色體倍加處理；再生植株經染色體數鏡檢，大都爲雙倍體植株（表 77）。雙倍體植株則送到高山（臺大山地農場海拔約兩千公尺左右），行低溫春化處理約兩個月，移回平地促進抽苔、開花，俾便進行授粉、採種工作。雙倍體後代將於秋冬季時定植田間，進行園藝特性調查。部份多倍體則保存於試管內。利用多倍體材料進行甘藍組織培養苗的長期保存試驗，結果顯示甘藍組培苗在含有 1～10ppm SADH 或含任何生長調節劑的 MS 培養基中，儲放 18°C 低溫及弱光下可保存一年以上。珍貴有用之材料（如單倍體、多倍體植株）或種源，可依此條件長期保存供日後的育種或遺傳研究分析之用。

表 77.　單倍體甘藍經染色體倍加處理後之雙倍體再生株

培養基	8—10株系	9—95株系
A24—06	3株	—
A24—07	1株	—
A24—09	6株	6株
A24—10	2株	2株
合　計	12株	8株

球根類百合及唐菖蒲組織培養去毒化再生體系之研究　目前已建立鐵炮群優良栽培種包括 Snow Queen、Lorina、Gelria、White Fox、Nellie White；原生種百合包括 *L. formosanum*、*L. tigrinum*、*L. regale*、*L. philippinense*、金門百合、大陸明清；東方型百合包括香水百合、瑪麗粉、葵百合；亞洲型百合包括 Elite、Nove Cento 以及新雜交種 LA×CA、#10×Sanceree-1 等18個百合品系之基本再生系統，正預備進行生長點的培養，以尋求培植體大小、再生能力和去病毒效率的相關性，另就病毒測定部分，已完成重要病毒包括 CMV、LSV 及 LMoV 等三種抗血清及檢定方法之發展，目前正就採樣部位、時期及方式等問題作進一步探討。

農 業 化 學

農地資源調查

高雄縣大社鄉農田土壤環境品質及生產力調查報告　本調查區大社鄉於嘉南平原南末段，位於阿里山山脈極南端的西側。北與燕巢鄉爲鄰，南與仁武鄉相接，西與高雄市楠梓區接讓，東以阿里山山脈生仙坑山、觀音山與大樹鄉相接。全鄉面積爲2,658公頃，其中平地爲1,347公頃，坡地則爲1,311公頃。

大社鄉人口不多，農業之發展主要外銷至他地爲主，以高雄市與北部各城市爲主要市場，對於農業發展方向，應當審愼規畫，才能活絡本鄉之農業。本鄉農業發展方向以生產水果、蔬菜、水稻爲主，次以地方性特產及觀光事業爲輔。

依本鄉之地形與土壤性狀類型，劃分爲三個農業區，並提出該區農業經營、土壤管理與環境保育之重要性等級。本鄉土壤質地屬中粗之質地，平地因灌溉系統不完整，水源欠缺，故以旱作爲主，集中於鳳雄、保舍一帶，翠屏、觀音、神農一帶以果樹、雜作爲主，坡地部份亦以果樹爲主，主要是棗子、番石榴。南部颱風的危害亦是造成農業無法蓬勃發展的原因之一，其他屬於土壤問題，包括：肥力低、養分不平衡等問題亦屬多見，農民需花費更多投資與心力才有較高收益。

過去本鄉土壤肥培管理及施肥推薦所需的資料較爲缺乏，故本調查以較細密的採樣距離調查、分析本鄉之農田土壤，並建檔以提供完整的資料作爲將來土地利用及土壤管理、改良之需。資料分爲兩種型式表現，提供各階層單位利用；一爲書面報告，係以土系爲基礎，偏重於區域性自然條件、土壤基本性質與土壤品質之討論，並蒐集歷年試驗資料（表78～80），以供農業指導人員層級以上之專業人員規劃地域農業、進行土壤改良及指導土壤管理之參考。另以地理資訊系統及專家系統爲架構之土壤肥力管理與改良資訊系統，係以作物別爲對象，提供各種作物之在個別田區之土壤管理與改良方法資訊，指導農民在其田區之肥培管理技術實務，本部分仍在發展中，未列於本報告。

表 78.　大社鄉農田表土土壤有機質之變化趨勢

單位：%

年　別	1950	1967	1981	1994
最大值	2.45	3.02	2.41	3.30
最小值	1.25	0.32	0.16	0.13
平均值	1.81	1.36	1.57	1.34
標準偏差	0.43	0.49	0.75	0.61
樣品數	4	161	8	220

表 79.　大社鄉農田表土土壤酸鹼度之變化趨勢

單位：pH值

年　別	1950	1967	1981	1994
最大值	5.8	7.6	7.9	8.1
最小值	4.7	4.8	4.9	3.9
平均值	5.2	6.4	6.4	6.0
標準偏差	0.4	0.6	0.6	1.0
樣品數	4	161	8	220

表 80.　大社鄉農田表土土壤磷、鉀素含量之變化趨勢

單位：公斤／公頃

年別	1950*		1967		1981		1994	
	磷	鉀	磷	鉀	磷	鉀	磷	鉀
最大值	25	361	738	362	1,233	—	3,730	669
最小值	5	120	10	30	274	—	ND	ND
平均值	14	204	166	120	605	—	640	239
樣品數	4		161		8		220	

* Peech 法測定　　ND：偵測不到　　—：缺資料

花蓮縣吉安鄉農田土壤環境品質及生產力調查報告　本調查區吉安鄉位於花蓮市南方，東臨太平洋，西與秀林鄉毗鄰，南隔木瓜溪與壽豐鄉相接。本鄉之土地總面積爲6,526公頃約佔全縣土地總面積1.41%，而其中平地面積爲5,407公頃，坡地面積350公頃。

吉安鄉之農地受工廠拓展與市區擴張之影響，面積逐漸減少。農業人口受工廠及都市服務業人力

需求之影響有減少與老化現象，不利於農業發展；但爲維繼居住環境品質與觀光環境，本區之農業發展是相當重要。本鄉農業發展方向以生產蔬菜、水稻爲主，次以地方特性特產及觀光事業爲輔。

依本區之地形與土壤性狀類型（表81～83），將本鄉劃分爲五個農業區，並提出該區農業經營、土壤管理與環境保育之重要性等級。本鄉土壤質地屬中粗之質地，淺層土居多，但因灌溉系統完整，水源豐富，故以水稻、芋頭爲主，集中於吉安、南華、永興村一帶，慶豐、太昌、稻香村一帶以蔬菜爲主，干城、光華區種植木瓜、雜糧、甘蔗等作物較多。東部日照不足及颱風的危害亦是造成農業無法蓬勃發展的原因之一，其他屬於土壤問題，包括：淺層土、肥力低、鹼性土、微量元素缺乏、養分不平衡等問題亦屬多見，農民需花費更多投資與心力才有較高收益。

表 81. 吉安鄉農田表土土壤有機質之變化趨勢

單位：%

年 別	1950	1967	1981	1994
最大值	2.70	3.76	3.62	5.39
最小值	1.90	0.68	0.84	0.59
平均值	2.35	1.44	2.21	2.24
標準偏差	0.33	0.41	0.57	0.66
樣品數	3	273	21	494

表 82. 吉安鄉農田表土土壤酸鹼度之變化趨勢

單位：pH值

年 別	1950	1967	1981	1994
最大值	8.5	8.3	8.2	8.8
最小值	5.4	6.7	5.3	4.4
平均值	7.4	7.9	7.6	7.6
標準偏差	1.4	0.3	0.4	0.5
樣品數	3	273	21	378

表 83. 吉安鄉農田表土土壤磷、鉀素含量之變化趨勢

單位：公斤／公頃

年別	1950*		1967		1981		1994	
	磷	鉀	磷	鉀	磷	鉀	磷	鉀
最大值	20	192	716	163	413	—	1,983	1,110
最小值	8	156	11	28	99	—	ND	ND
平均值	15	177	69	82	281	—	244	106
樣品數	3		273		21		378	

* Peech 法測定　ND：偵測不到　—：缺資料

池上鄉四周缺少綢密人口，本鄉人口亦不多，故農業之發展自以外銷至他地爲主，但離西部主要市場亦有相當距離，對於農業發展方向，應當審愼規畫，才能活絡本鄉之農業。本鄉農業發展方向以生產水果蔬菜、水稻爲主，次以地方性特特產及觀光事業爲輔。

依本鄉之地形與土壤性狀類型（表84—86），劃分爲三個農業區，並提出該區農業經營、土壤管理與環境保育之重要性等級。本鄉土壤質地屬中粗之質地，淺層土居多，但平地因灌溉系統完整，水源豐富，故以水稻爲主，集中於慶峰、新興、龍仔尾萬安、富興一帶，萬朝、山棕寮一帶以蔬果爲主，坡地或旱地部份以果樹，雜作爲主。東部日照不足及颱風的危害亦是造成農業無法蓬勃發展的原因之一，其他屬於土壤問題，包括：淺層土、肥力低、酸性土、微量元素缺乏、養分不平衡等問題亦屬多見，農民需花費更多投資與心力才有較高收益。

臺東縣池上鄉農田土壤環境品質及生產力調查報告　本調查區池上鄉於花東縱谷南半段，位於中央山脈與海岸山脈之間。北以龍泉溪與萬朝溪（秀姑巒溪上游）與花蓮縣富里鄉爲鄰，南以新武呂溪與關山鎮相接，西以中央山脈與海端鄉接壤，東以海岸山脈堵開埔山、鳳鳴山、富興山、里東峰等山與東河鄉相接。全鄉面積爲8,268.54公頃，平地爲3,652公頃，坡地爲3,350公頃，高山爲1,267公頃。

表 84. 池上鄉農田表土土壤有機質之變化趨勢

單位：%

年 別	1950	1967	1981	1994
最大值	…	4.74	4.90	8.40
最小值	…	1.34	1.76	1.06
平均值	…	2.69	2.89	3.39
標準偏差	—	0.57	—	1.04
樣品數	0	160	19	493

表 85. 池上鄉農田表土土壤酸鹼度之變化趨勢

單位：pH值

年 別	1950	1967	1981	1994
最大值	…	7.7	7.8	8.0
最小值	…	4.2	4.7	3.7
平均值	…	6.2	6.5	5.7
標準偏差	…	0.9	…	1.0
樣品數	…	160	19	493

表 86. 池上鄉農田表土土壤磷、鉀素含量之變化趨勢

單位：公斤／公頃

年別	1950*		1967		1981		1994	
	磷	鉀	磷	鉀	磷	鉀	磷	鉀
最大值	—	—	704	362	—	—	4,723	1,473
最小值	—	—	23	28	—	—	ND	73
平均值	—	—	157	120	—	—	251	281
樣品數	—		160		—		472	

* Peech 法測定　ND：偵測不到　—：缺資料

花蓮縣新城鄉農田土壤環境品質及生產力調查報告　本調查區新城鄉其地理位置在東經121度66分，北緯24度15分，位於整個花蓮縣的最北端，北接霧溪，東臨太平洋，西與秀林鄉吉安鄉，南面與花蓮市相接。本鄉之土地總面積爲2,941公頃約佔全縣土地總面積0.63%，而其中耕地面積爲800公頃，佔全鄉土地總面積27%。

新城鄉之農地受交通建設與市區擴張之影響，面積逐漸減少。營農人口受工廠及都市服務業人力需求之影響而有減少與老化現象，不利於農業發展。但爲維續居住環境品質與觀光環境，本區之農業發展是相當重要。本鄉農業之發展方向亦以配合觀光事業爲主。

依本區之地形與性與土壤性狀類型（表87—89），將本鄉劃分爲五個農業區，並提出該區農業經營、土壤管理與環境保育之重要性等級。本鄉土壤質地屬較粗之質地，因此保水能力亦屬較差，所以新城鄉之水田集中於北埔村一帶，其他地方種植木瓜、雜糧作物。東部日照不足及颱風的危害亦是造成農業無法蓬勃發展的原因之一，其他屬於土壤問題，包括：淺層土、肥力低、酸性土、保水力差、微量元素缺乏、養分不平衡等問題亦屬多見，農民需花費更多投資與心力才有較高收益。

表 87. 新城鄉農田表土土壤有機質之變化趨勢

單位：%

年 別	1950	1967	1981	1994
最大值	2.85	4.64	4.37	11.21
最小值	1.75	0.84	0.89	0.63
平均值	2.30	2.34	2.52	2.60
標準偏差	0.38	0.88	—	1.17
樣品數	7	142	21	213

表 88. 新城鄉農田表土土壤酸鹼度之變化趨勢

單位：pH值

年 別	1950	1967	1981	1994
最大值	8.7	7.9	7.8	8.4
最小值	4.9	4.9	5.1	3.7
平均值	6.6	6.1	6.3	6.4
標準偏差	1.3	0.7	0.9	1.0
樣品數	7	142	21	213

表 89. 新城鄉農田表土土壤磷、鉀素含量之變化趨勢

單位：公斤／公頃

年別	1950*		1967		1981		1994	
	磷	鉀	磷	鉀	磷	鉀	磷	鉀
最大值	20	180	1,430	353	1,563	—	1,907	315
最小值	6	145	15	13	13	—	ND	ND
平均值	12	161	308	87	318	—	358	132
樣品數	7		142		21		213	

* Peech 法測定　ND：偵測不到　—：缺資料

土壤資訊系統應用現況　土壤資訊系統自民國七十六年成立以來，第一階段之工作重點爲將歷年土壤調查完成之水田生產力圖、耕地土壤圖、西南部沿海鹽分分佈圖、縣肥力圖及柑橘果樹分佈圖等數化建檔，總計數化各式圖面資料六百餘幅，直至民國八十一年底完成。建檔之資料可供本所業務查詢、分析及統計各項土地資源資料，並提供爲其它公家機關、研究單位之業務參考及利用。自建檔

八十五年土壤資訊系統對外提供資料記錄

單　　位	說　　明
國立臺灣師範大學地理研究所	臺中縣水田生產力等級圖、臺中縣土壤圖
經濟部水資源統一規劃委員會	臺灣省二萬五千分之一耕地土壤圖
臺灣大學建築與城鄉研究發展基金會	協助電腦圖檔轉換工作
屏東縣政府	南州、枋寮、車城、恆春等四鄉鎮一、二期水田生產力等級圖
經濟部中央地質調查所	宜蘭平原土壤圖及調查報告
臺南縣鹽水鎮公所	鹽水鎮一、二期水田生產力等級圖
糧食局肥料運銷處	臺灣地區土壤質地、有機質、有效性鉀、有效性磷含量等級圖
農林廳水保局第一工程處	新竹縣湖口鄉土壤圖
中興大學資源管理研究所	桃園縣土壤圖
中興大學水保系	桃園縣土壤圖
臺南縣鹽水鎮地政事務所	鹽水鎮一、二期水田生產力等級圖、土壤鹽份含量等級圖
臺灣大學全球研究變遷中心	臺灣地區土壤圖

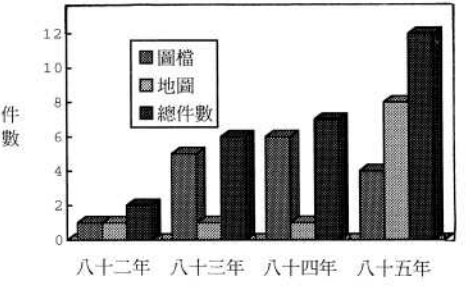


圖 3. 八十五年土壤資訊系統對外提供資料與過去三年之比較

工作以來，已提供多個政府單位利用。就近三年而言，已提供政府委辦之顧問公司、縣政府地政機關、大學、水資會、地調所、國道工程局等等十八個單位參考，歸納其用途，以規劃農田土地利用、農田生產力查詢、水資源規劃、環境影響評估等方面利用爲多。

本系統正進行第二階段工作；工作之首要重點爲利用已建檔資料，特別是土壤圖資料，分析、闡述土壤資訊，將文字、書面資料，轉繪成簡易可讀之圖形，擴大土壤資料之使用，達到充分利用或管理土壤資訊之目的。目前已完成酸性土壤、鹽分地、保水力分佈圖等，可供爲土壤改良之用。在農委會之支助下，八十五年度本所已將開發之土壤改良應用系統轉移農林廳土壤肥料股，各區農改場及分場，協助並訓練其應用土地改良資訊系統，以充分發揮土壤資訊，妥善應用土壤資源。

以農林廳每年舉辦之酸性土壤改良計畫爲例，可以說明本系統之應用功能：酸性土壤之改良，過去係由各縣市政府提報年度酸性土改良區域、面積，但因爲資訊不足或受地方影響等關係，常使得計

畫效益打折扣；如今廳或改良場採用本系統，可以查詢提報待改良區是否符合改良要件，妥善審核，促使經費有效利用。另外，廳亦可由資訊系統規劃酸性土壤改良策略，提報計畫，編列預算，有效利用經費，造福農民。又本省因酸性土壤面積廣大，以目前廳之補助方法改良農田，費時甚久，緩不濟急，廳亦可透過本系統，估算全省農田對石灰資材之總需求量及分佈區域，預爲規畫。

又土壤既受耕作及環境變遷所影響，有關生產力及其品質之土壤諸特性亦宜加不斷監測；同時亦因土壤新科技、預測模式進展快速，舊有調查資料顯已不足。本系統第三階段之工作方向即配合進行中之土壤調查工作，補充土壤資料；並利用本次調查資料之詳密特點，計畫發展土壤診斷與作物管理之專家系統，希望於數年內推及各鄉鎮農會，以便廣泛提供農民作物選擇、農田管理與土壤改良等方面之資訊。

臺灣地區農田土壤肥力管理及改良資訊系統

近年來土壤科學在許多專家學者及農業試驗單位的研究發展下已有極大的進步，各種土壤性質與作物生長的關係亦逐漸被釐清，且電腦軟、硬體技術的更趨成熟，使得這些資料的應用方式有極大的轉變，透過地理資訊系統（Geographic Information System）將土壤資料建立成可以方便使用的空間資料庫查詢系統，使政策性之土地利用規劃、大面積土壤改良或小區域農地之施肥管理均可透過此系統使資料可以做靈活的運用。目前除由臺灣省農業試驗所與各區農業改良場合作建立之全省土壤基本資料外，並由臺灣省農業試驗所及國立臺灣大學農業化學研究所共同發展『臺灣地區農田土壤肥力管理及改良資訊系統』（Taiwan Agricultural Land Management Information System）（圖4），目前此系統已粗具模型並且由臺灣省農業試驗所提供試用程式給各農業改良場試用中，希望由實際應用的過程中發現問題再加以修正，使這個系統更爲完善。

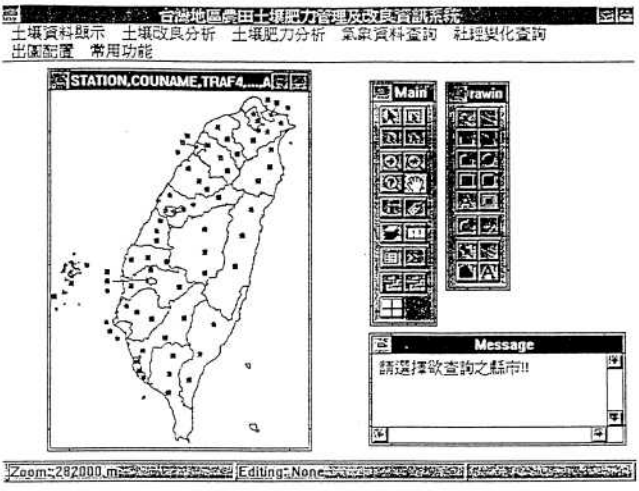


圖 4. 「臺灣地區農田土壤肥力管理及改良資訊系統」之系統畫面

『臺灣地區農田土壤肥力管理及改良資訊系統』是以地理資訊系統爲基礎所建構而成之具有處理空間資料能力的程式，本系統目前的功能包括有「主控程式」與「土壤資料顯示」、「土壤改良分析」、「土壤肥力分析」、「氣象資料查詢」、「社經變化查詢」、「出圖配置」及「常用功能」等七項子程式（表90），透過軟體的功能可做即時的資料查詢，並展示出所需要的衍生資料。本系統之操作方式採填空及選單方式，使用者僅需透過游標或滑鼠直接選取即可，非常簡單且容易使用，即使不具備「地理資訊系統」之觀念的使用者亦可操作，目前共建有十二個資料圖層可供查詢，以下即對此系統之各項功能作簡單的介紹：

表 90. 『臺灣地區農田土壤肥力管理及改良資訊系統』之架構



㈠土壤資料顯示：

本項功能之下分成「選取縣市」及「區位查詢」兩項子功能，其中「選取縣市」爲提供選單式之區域選取功能，目前以縣市爲選取單位，未來將朝向以鄉或村爲最小選擇單位以增加資料之實用性，而「區位查詢」則提供所選取之區域的基本資料展示功能，目前可以查詢的項目包括有石灰性、特質、排水、形成方式、…農地重劃等十七項資料（表90），每個項目均以不同之顏色及文字顯示其不同之等級，並可可時顯現各等級之面積統計圖表（圖5）方便參考應用。

㈡土壤改良分析



圖 5. 「臺灣地區農田土壤肥力管理及改良資訊系統」花蓮地區之石灰需求量分析資料

本項功能爲提供土壤改良所需之整體資料，包括有石灰需求量分析、有效土層深淺、保水力…等級等八個子項目（表90），本項功能以填空方式由使用者鍵入條件值，系統即會根據要求計算出所需的資料並以圖形及表單的方式顯示結果。

㈢土壤肥力分析

這個項目是以最近三年所進行之網格採樣資料爲基礎所建立之資料查詢工具，因爲資料解析度較高因此以鄉爲查詢單位，此項功能下有鈣鎂比、錳含量、作物栽種適宜性及鎂肥施用建議等八項功能。網格採樣之採樣單位爲6.25公頃，其採樣密度是歷次土壤調查中最高的，因此其所能提供的資料也最詳，本項工作目前正積極進行中，其資料將會越來越充實。

㈣氣象資料查詢

本項功能屬於外掛程式，將氣象模式以資料串連的方式連結到本系統之上，藉由資料轉換介面將所選取的資料傳輸到氣象模式中，經過計算後再將結果傳回系統並做圖形顯示；其資料包含臺灣地區各氣象單位之基本資料，經由範圍選擇後可提供溫度、雨量、降雨日數、日射量及災害發生機率等資料，可以作爲種植作物的參考。

㈤社經變化查詢

本項功能主要爲提供各種社會及經濟變化之統計資料如人口的遷移、農地面積的變化、年平均收入等，因資料尚未建立完成故目前僅提供各種肥料使用量之歷年統計資料，待將來各項資料建立完成後即可提供更多社會經濟的變化資料以供參考。

㈥出圖配置

在選擇上述各項功能後如需將資料以圖形或報表方式列印出來，則可透過本項功能處理資料版面，將資料以最合適的方式印出，本系統可提供彩色出圖，這種表達方式比傳統之文字報告能傳達更多的訊息方便讀者瞭解。

㈦常用功能

本項功能包括回全省畫面、前一畫面…離開系統等常用功能（表90），這些在系統操作時所常會使用的功能均包含於此，可隨時呼叫使用。

土壤肥力

不同耕作制度及作物殘株長期循環利用對土壤肥力及作物產量的影響　本試驗於本所農場68號田進行，各部分爲不同連、輪作處理：(Ⅰ)水稻連作(Ⅱ)一期水稻、二期旱作(Ⅲ)一期旱作、二期水稻(Ⅳ)旱作連作。各部份內之處理均爲三種：(1) NPK (2) NPK＋作物殘體掩埋(3) NPK＋作物殘體燒灰。試區內各部份處理之產量見表91、其中水稻產量不論連作、輪作、一期作明顯大於二期作，平均增加64%。又秋作玉米產量遠低於春作，此可能與本年度秋作玉米播種後適逢大雨，致嚴重影響發芽有關。

表 91. 本年度水稻及玉米產量 (kg／ha)

處理		水稻		玉米	
		一期	二期	一期	二期
連作	1	4,090	5,570	141	848
	2	3,910	5,890	187	1,448
	3	4,070	5,400	378	1,643
	平均	4,020	5,620	235	1,313
輪作	1	5,240	6,400	723	2,870
	2	4,880	6,440	973	3,250
	3	5,590	5,920	1,325	3,240
	平均	5,240	6,250	1,010	3,120

各處理之水稻及玉米產量，不論一、二期作，輪作區者均明顯大於連作區，而玉米連作區之低發芽率是造成其低產的原因之一。至於作物殘株施入與否對產量的影響不明顯，仍有待長期觀察比較。

各試區於一、二期收穫後分別採取表、底土分析一般土壤肥力，結果如92及93。顯然各試區表土之 pH 均遠低於底土，而有機質及有效性磷、鉀含量則相反，此趨勢與前數年相同，又表土之交換性鈣、鎂含量低於底土，亦與前兩年相同。經數年數作不同耕作制度，表土之 pH 及交換性鈣、鎂均明顯低於水稻連作者，而旱作、水稻輪作者則居中，且顯示 pH 與交換性鈣、鎂含量變化相一致。有效性磷、鉀含量，數年之結果均顯然旱作連作者大於水稻連作者。年度間之變化，水稻連作區之 pH 不論表、底土均無變化，惟旱作連作者則呈明顯下降趨勢。而有效性磷、鉀含量，除水稻連作區之有效鉀無變化外，輪作區及水田或旱田連作區，不論表、底土均呈增加趨勢，且明顯的旱作連作者高於水稻連作。本試驗自81年開始，一期作後亦採土樣，其中輪作區者，經水一旱田交替，土壤pH亦呈上升一下降波動變化，顯示水田浸水還原後可提高土壤 pH，但輪作時僅經一期之浸水，故水一旱田輪作區，水田後之土壤 pH 仍較水田連作者低，而旱田後之 pH 則較旱作連作者高，而仍低於輪作水田者。

表 92. 不同耕作制度對土壤肥力的影響 (一期作後)

耕作制度	pH	O. M. %	Bray P ppm	有效鉀 ppm	交換性 me/100g			
					Ca	Mg	K	Na
Ⅰ.水稻連作	表土	6.0	1.76	32	41	7.95	1.93	0.12	0.05
	底土	6.3	1.31	25	36	7.74	1.82	0.12	0.07
Ⅱ.一作水田	表土	5.1	1.72	48	45	5.55	1.21	0.14	0.08
二作旱田	底土	5.3	1.29	25	38	6.04	1.28	0.09	0.07
Ⅲ.一作旱田	表土	4.7	1.62	45	38	3.90	0.84	0.11	0.04
二作水田	底土	5.0	1.27	31	33	5.66	1.20	0.11	0.03
Ⅳ.旱作連作	表土	3.8	2.01	82	60	1.74	0.46	0.17	0.05
	底土	4.0	0.36	39	56	3.75	0.68	0.14	0.05

表 93. 不同耕作制度對土壤肥力的影響（二期作後）

耕作制度	pH	O. M. %	Bray P ppm	有效鉀 ppm	交換性 me／100g			
					Ca	Mg	K	Na
I.水稻連作	表土	5.7	1.58	28	43	7.06	1.70	0.16	0.10
	底土	6.0	1.19	23	41	8.11	1.96	0.09	0.14
II.一作水田	表土	4.6	1.52	38	36	5.34	1.14	0.10	0.14
二作旱田	底土	4.8	1.34	25	40	6.01	1.28	0.09	0.16
III.一作旱田	表土	5.0	1.30	39	34	4.60	1.09	0.09	0.10
二作水田	底土	5.4	1.02	20	33	5.86	1.24	0.07	0.07
IV.旱作連作	表土	3.7	1.96	94	63	2.67	0.58	0.15	0.13
	底土	3.9	1.27	40	55	3.40	0.72	0.15	0.12

土壤之自然風化及肥料施用不當會使土壤逐漸酸化，然在水田狀態下，還原作用會消耗質子，故仍能維持一定程度的 pH。本試驗中，旱作連作區之 pH 及交換鈣、鎂含量在數年間之下降頗快，似與極少灌溉亦有關。本區之灌溉水來自烏溪，年度間每月採樣分析結果，其 pH 及陽離子（鈣、鎂、鉀、鈉）含量穩定，平均分別爲8及200、91、1.7、7.5ppm、如與雨水比較，則爲極優良之水質，因具高pH 及豐富之 Ca、Mg 含量。從灌溉用水量估計，若每年灌溉四次，則可提供土壤之鈣量爲1me/100g，故今後應注意灌溉用水之影響。

廢棄菇類木屑堆肥利用於洋香瓜育苗介質之研發　本省蔬菜每年育苗數量相當可觀，唯業者大多以進口栽培介質爲其育苗資材，徒增加生產成本，而本省一年菇類木屑及稻穀廢棄物分別高達12萬及50萬公噸；本所爲增進省產農業廢棄物再生利用，開發本土化育苗介質，降低生產成本及對進口栽培介質之依賴程度，進行本試驗。由兩種不同木屑堆肥利用於洋香瓜育苗介質評估顯示：廢棄木耳、鮑魚菇木屑堆肥經添加展濕劑及肥力調整之後，雖可用作洋香瓜育苗介質，但其極有效水分含量偏低、灌溉次數須較頻繁，又其質地細緻，遇水後黏著，再濕性不良，即乾掉後收縮不易復原，管理不易，實非理想介質；而廢棄金針菇木屑堆肥保水力略低但通氣性良好，又其水溶性氨態氮、磷、鉀、鎂含量豐富；惟電導度甚高（EC=5.4ds／m；介質：水=1：5（w／w）），水溶性鈣含量遠低於進口培養土，而由瓜苗葉片分析顯示，鈣含量亦較以進口培養土育苗者低；幼苗期新葉時而出現缺鐵黃化變小現象。

根據堆肥理化性質分析及觀察試驗中呈現之葉片養分缺乏症狀，並由葉片分析資料，調整堆肥理化性質，將粉碎稻殼混入堆肥以降低成本，添加碳酸鈣以補充鈣素，添加硫酸亞鐵以改善瓜苗缺鐵現象。以堆肥、粉碎稻殼、碳酸鈣、硫酸亞鐵四種材料，不同比率、濃度混合，不完全組合設計，選得兩種最佳混合比率之介質配方，並同進口培養土，於春、秋兩作（春作：1996、4、25—1996、5、15；秋作：1996、9、4—1996、9、23）進行育苗比較試驗，以純廢棄金針菇木屑堆肥爲對照，處理如下表94，完全逢機設計，春作7重複，秋作8重複；除此，另取前項試驗2、3、4三種處理於秋作所育得之瓜苗，進行定植後的生育比較試驗；迨瓜苗本葉出現3—4枚後，定植於1／2000a Wagner's Pot 中，在溫室栽培，採完全逢機設計，5重複；土壤爲砂質壤土，定植隔日點施臺肥43號複肥5克於每盆中。分別於定植後10天、15天、23天調查植株之生育特性。

表 94. 本研究育苗介質之處理

介質	$CaCO_3$ (g／1L Media)	$FeSO_4$ (g／1L Media)
1. 廢棄金針菇木屑堆肥（WMWC）	0	0
2. 廢棄金針菇木屑堆肥+20%粉碎稻殼	5	5
3. 廢棄金針菇木屑堆肥+40%粉碎稻殼	5	5
4. 進口培養土一（Florafleur 001J）	0	0
5. 進口培養土二（BVB2）	0	0

試驗結果顯示如下：廢棄金針菇木屑堆肥理性甚佳，爲一理想育苗介質；但其 EC 值高達5.4ds／m，且尙存養分不平衡現象。堆肥經缺鈣、缺鐵

肥力調整試驗後，選擇適宜之洋香瓜育苗介質，即以廢棄金針菇木屑堆肥添加20%或40%粉碎稻殼；並於1公升介質中，混以5克碳酸鈣及5克硫酸亞鐵；所育成之瓜苗初期生育遲緩，但後期乾物重均較以純廢棄金針菇木屑堆肥育苗者增加，達5%顯著差異水準，可與以進口培養土育苗者相較，如表95所示。且秋作瓜苗定植後，植株生長及發育明顯比以進口培養土育苗者佳，如表96所示；另於此配方中，粉碎稻殼20%或40%添加量，對於瓜苗或定植後植株生育，並無明顯差異，故可增添粉碎稻殼用量達40%，減少堆肥用量以降低成本。因此之故，以廢棄金針菇木屑堆肥及粉碎稻殼調配洋香瓜育調配洋香瓜育苗介質當爲可行。

表 95. 不同處理之廢棄金針菇木屑堆肥與進口培養土對洋香瓜瓜苗生長之影響 (1998年春、秋作)

Media	Spring cropping[x]		
	Shoot wt.	Root wt.	Total dry wt.
	mg/plant		
WMWC	75.7±19.0d[z]	15.9± 3.7c	91.6± 18.6d
WMWC+20% RH (Ca、Fe)[y]	412.9±33.0c	50.0± 6.5b	462.9± 34.6bc
WMWC+40% RH (Ca、Fe)	391.4±35.3c	63.9± 8.0a	455.3± 30.7c
Florafleur 001J	581.4±78.8a	42.1±12.5b	623.6± 81.4a
BVB2	464.3±22.3b	46.9± 6.6b	511.2±28.0b
	Autumn cropping[x]		
WMWC	183.8± 56.3b	20.7± 4.0c	204.4± 59.7b
WMWC+20% RH (Ca、Fe)	820.0±181.3a	71.6±18.7a	891.6±198.6a
WMWC+40% RH (Ca、Fe)	833.8±152.5a	83.7±26.2a	917.4±176.7a
Florafleur 001J	885.0±213.3a	46.1±12.3b	931.1±221.9a
BVB2	——[w]	——	——

[x] Means in each column followed by the same letters are not significantly different at 5% level (Duncan's Multiple Range Test).
[y] WMWC+20% RH (Ca、Fe) : WMWC blended with 20% milled rice hulls and $CaCO_3$、$FeSO_4$ added.
WMWC+40% RH (Ca、Fe) : WMWC blended with 40% milled rice hulls and $CaCO_3$、$FeSO_4$ added.
[z] Muskmelon seedlings planted for 21days in late April and for 19 days in early September, respectively.
[w] No cropping.

表 96. 廢棄金針菇木屑堆肥苗配方與進口培養土對秋作洋香瓜瓜苗定植後植株之生育比較

Media	Days after transplanting					
	10 days			15 days		
	Plant height	Leaf length	Leaf width	Plant height	Leaf length	Leaf width
	cm					
WMWC+20% RH(Ca、Fe)[y]	57±7a[z]	9.4±0.7a	12.3±0.8a	93±4a	9.9±0.7a	13.5±0.3a
WMWC+40% RH(Ca、Fe)	50±7b	9.3±0.4a	11.9±0.6a	90±9a	9.9±0.3a	13.4±0.3a
Florafleur 001J	44±2b	7.1±0.5a	9.7±0.8b	70±5b	7.8±0.7b	11.1±1.1b

[z] Means in each column followed by the same letters are not significantly different at 5% level (Duncan's Multiple Range Test).
[y] See Table 95 for composition of media.

(續表98)

Media	Days after transplanting			
	23 days			
	Plant height	Leaf length cm	Leaf width	Shoot dry wt. —g/plant—
WMWC+20% RH (Ca、Fe)	175± 5a	12.1±0.5a	16.0±0.6a	21.87±1.87a
WMWC+40% RH (Ca、Fe)	170±4a	12.1±0.4a	15.8±0.3a	21.36±2.06a
Florafleur 001J	47±15b	10.2±0.6b	13.5±1.4b	13.17±2.50b

植物營養

土壤有效態氮測定及其應用於蔬菜園肥培管理研究　本試驗擬研發適宜本省之土壤有效態氮速測方法，藉以診斷及推薦蔬菜園之合理氮肥施用量，減少環境污染。部份試驗成果如下：

85年度於雲林縣西螺鎮網室蔬菜區，設置田間試驗區，試驗地土壤理化性質如表97，試區種植蔬菜之期間達10年，試區土壤於10年前種植蔬菜時曾客砂，表土及底土之質地爲適宜蔬菜生長之壤土及紛質壤土，屬酸性土壤，有效磷及鉀含量均高。

表 97. 試驗地土壤理化性質（西螺）

試區地點	土層 (cm)	質　地	pH (1：1)	有機質 (%)	白雷氏磷 (mg/kg)	盛立克鉀 (mg/kg)
1	0-15	壤　土	5.5	2.6	318	162
	15-30	壤　土	6.6	1.1	115	102
2	0-15	壤　土	5.9	2.3	310	134
	15-30	壤　土	6.4	1.4	138	109
3	0-15	壤　土	5.9	2.0	301	130
	15-30	紛質壤土	5.9	1.5	212	121
4	0-15	紛質壤土	5.2	2.7	438	129
	15-30	紛質壤土	4.8	1.5	370	104
5	0-15	紛質壤土	6.2	1.9	283	82
	15-30	紛質壤土	5.9	1.0	135	61
平均*	0-15	壤土、紛質壤土	5.74(0.39)	2.30(0.35)	330(62)	127(29)
	15-30	壤土、紛質壤土	5.92(0.70)	1.30(0.24)	194(105)	99(23)

* 括弧內係平均值之標準偏差

表98係試區氮磷鉀三要素肥料施用量，雖然每作蔬菜之生育日數並不長（界於24～45天，平均約爲29天），但農民每作均施用大量之肥料，平均氮磷鉀用量高達氮素325kg／ha、磷325kg／ha 及氧化鉀345kg／ha。由於試區土壤之入滲速率高達19.7cm／hr，且農民習慣蔬菜栽培期間多次灌水，故試區表、底層（0-30cm）之無機態氮含量並不高。蔬菜生育期間調查土壤剖面中水分及無機態氮含量，顯示兩者在剖面中移動甚速，有污染地下水之虞，圖6亦顯示蔬菜園較深土層中之無機態氮素顯著高於附近之水稻田土壤。施用之三要素肥料被蔬菜吸收之比例甚低（表99），分別僅爲氮素11.0%、磷酐1.7%、氧化鉀15.1%，此亦證實施用之肥料流失量甚大。

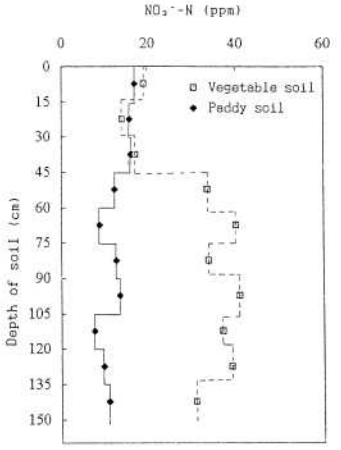


圖 6. 土壤剖面硝酸態氮含量之比較

表 66. 農民慣用施肥量

試區地點		每作施肥量				全年施肥量 z (kg／ha)
		1st	2nd	3rd	Mean	
1	N	310	151	314	258	3,190
	P_2O_5	276	151	284	237	2,870
	K_2O	371	151	368	297	3,640
2	N	385	172	378	312	3,830
	P_2O_5	340	172	341	284	3,440
	K_2O	468	172	447	362	4,410
3	N	257	446	364	389	3,152
	P_2O_5	357	446	691	498	3,672
	K_2O	357	446	292	365	2,976
4	N	336	288	288	304	2,655
	P_2O_5	300	250	257	269	2,367
	K_2O	402	335	334	357	3,168
5	N	411	340	340	364	2,816
	P_2O_5	411	300	300	337	2,552
	K_2O	411	310	310	344	2,616
平均y	N	360(40)	279(122)	337(37)	325(52)	3,129(452)
	P_2O_5	337(52)	264(118)	375(179)	325(103)	2,980(562)
	K_2O	402(43)	283(122)	350(61)	345(28)	3,362(693)

z 全年共輪作蔬菜 9 作
y 括弧內係平均值之標準偏差

表 99. 三要素肥料被蔬菜吸收之比例

試區地點		期作 1st	2nd	3rd	平均
1	N	13.2	16.1	4.7	11.3
	P_2O_5	3.5	3.4	1.6	2.8
	K_2O	29.4	9.7	12.1	17.1
2	N	10.2	27.6	5.3	14.4
	P_2O_5	0.5	4.9	0.2	1.9
	K_2O	10.8	39.2	4.9	18.3
3	N	15.9	0.4	6.7	10.7
	P_2O_5	3.1	2.1	1.9	2.4
	K_2O	17.1	13.7	20.6	17.1
4	N	15.3	13.2	12.1	13.5
	P_2O_5	0.5	1.6	1.3	1.1
	K_2O	19.1	16.1	12.2	15.8
5	N	7.3	3.3	4.1	4.9
	P_2O_5	0.6	0.1	0.0	0.2
	K_2O	8.3	9.4	3.9	7.2
平均[a]	N	12.4(3.6)	13.9(9.0)	6.6(3.2)	11.0(3.7)
	P_2O_5	1.6(1.5)	2.4(1.8)	1.0(0.9)	1.7(1.0)
	K_2O	16.9(8.3)	17.6(12.4)	10.7(6.8)	15.1(4.5)

[a] 括弧內係平均值之標準偏差

圖7、8、9係植體中氮、磷、鉀含量與蔬菜產量之相關圖，植體氮素含量與產量呈顯著正相關，顯示氮素營養之管理對蔬菜生長之重要性，而植體磷素含量則與產量呈負相關，顯示植株過度吸收大量磷素不利於生長，且由於農民連續施用大量磷肥，土壤中磷供應充足，致使植株吸收過多磷素及磷肥之利用率偏低（表99）。植體鉀素含量與產量則無顯著相關。

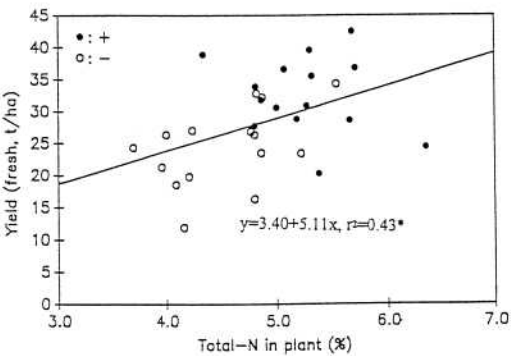


圖 7. 植體氮素含量與產量之相關

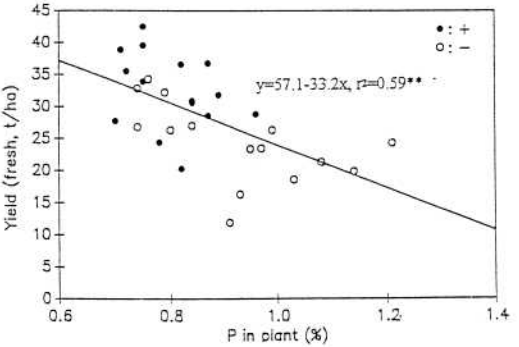


圖 8. 植體磷素含量與產量之相關

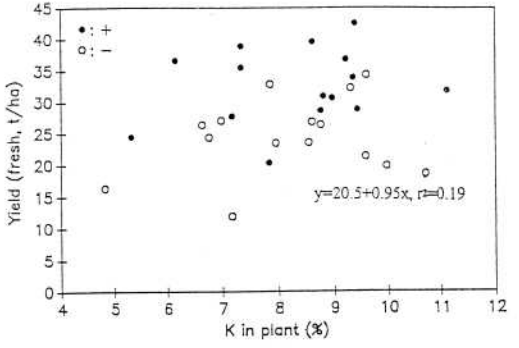


圖 9. 植體鉀素含量與產量之相關

試區表土（0-15cm）以靜育淋洗法及化學萃取法所得之氮素量與無肥區之產量百分率（係無肥區之收量除以施肥區之收量再乘以100）之間，均未達顯著之相關。原因正繼續探討中。圖10則爲五處試區表層土壤分別混合0及1%之堆肥（豬糞堆肥、雞糞堆肥及牛糞堆肥），以靜育淋洗法及化學萃取法所得氮素量之相關圖，顯示熱水萃取法所得之氮素量與靜育法有較佳之相關。

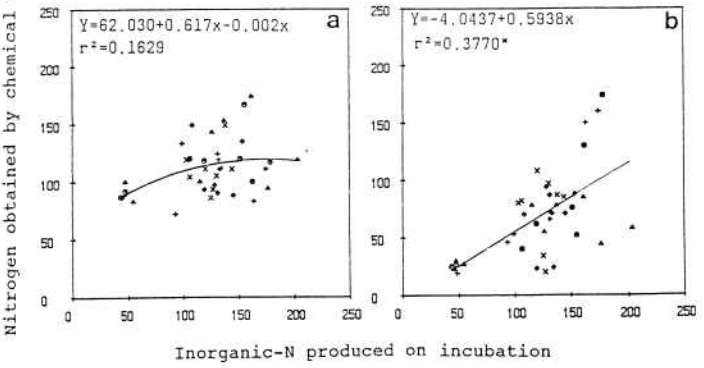


圖 10. 化學法萃取之氮素量與30°C好氧孵育14天之無機態氮素量之相關
(a：熱 KCl 溶液萃取法；b：熱水萃取法)

葡萄氮鉀素營養與果實收量、品質之關係研究

爲探討葡萄氮鉀素營養與果實產量與品質之關係，據以檢討葡萄葉片營養診斷標準，於南投信義鄉豐丘一處巨峰葡萄園（土壤質地爲砂壤土，pH值爲7.6，有機質含量1.5～2.0%，有效性磷31～149ppm，交換性鉀74～147ppm）進行氮鉀肥用量試驗，一期作氮素、氧化鉀均爲100、200、300 kg／ha 三級，二期作氮素、氧化鉀均爲150、250、350kg／ha 三級，磷酐則均爲150kg／ha／ 作，氧化鎂爲30kg／ha／ 作，另每作每公頃均施8.0噸堆肥，採不完全組合，計五處理四重覆。在盛花期及轉色期各採花房對位葉，並將葉柄及葉片分開，各分析其要素含量。

探討施肥量對收量的影響（圖11、12），84年一期作之Ⅰ、Ⅱ區少氮處理（100公斤／公頃）的收量明顯低於中氮處理（200公斤／公頃），而Ⅰ、Ⅱ區之多氮處理（300公斤／公頃）收量僅比中氮處理（200公斤／公頃）稍高，第Ⅲ區多氮處理之收量甚至比中氮少氮處理低。Ⅰ、Ⅱ區少鉀處理（K_2O: 100公斤／公頃）及多鉀處理（K_2O: 300公斤／公頃）之收量均明顯較中量鉀肥處理（K_2O：200公斤／公頃）爲低，第Ⅲ區則三處理收量接近，第Ⅳ區多鉀處理反而最低。84年二期作之結果，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ區三個施氮量處理（150公斤／公頃，250公斤／公頃，350公斤／公頃）收量均接近，Ⅰ、Ⅱ、Ⅳ區三個 K_2O 施量處理（K_2O:150，250，350公斤／公頃）也十分接近，第Ⅲ區甚至少鉀處理（K_2O: 150公斤／公頃）收量最高。由兩期之收量與施肥處理結果，氮、鉀肥均以150～200公斤／公頃爲理想，超過250公斤／公頃則爲奢侈施肥。表100爲收量與盛花期、轉色期之葉片要素含量之相關係數。

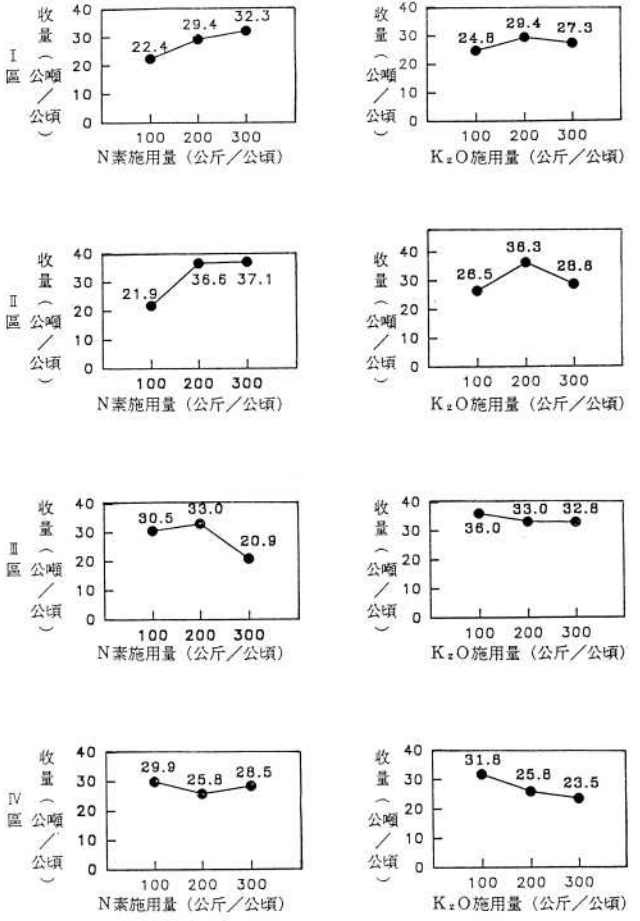


圖 11. 氮鉀肥施用量處理與收量之關係（84年一期作，劉靜軒果園）

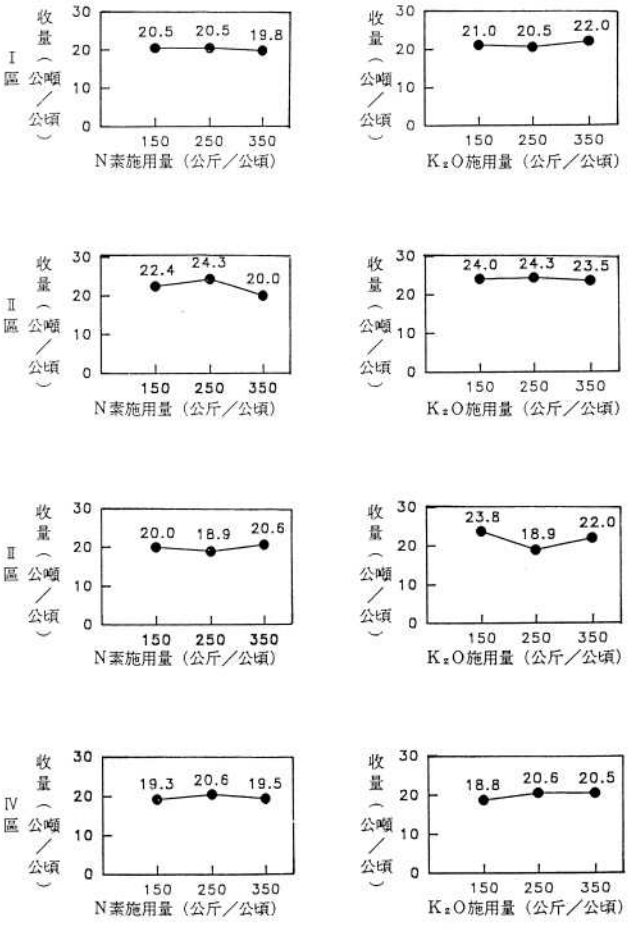


圖 12. 氮鉀肥施用量處理與收量之關係（84年二期作，劉靜軒果園）

20個小區的葉片氮、鉀濃度對於果實糖廠和酸量有增加或降低之影響，如圖13所示，盛花期、轉色期葉片鉀濃度均有增加果實酸量之趨勢，兩個採

表 100. 收量與葉片要素含量相關係數

	要素含量	84年一期作	84年二期作
盛	葉片 N	-9.48×10^{-3}	0.3148
	P	0.1577	0.4505*
	K	-6.74×10^{-3}	−0.4274
	Ca	−0.1065	0.1949
	Mg	-4.42×10^{-3}	0.2001
花	葉柄 N	−0.2836	0.2054
	P	0.1638	0.3567
	K	−0.2719	-2.16×10^{-2}
	Ca	0.2332	9.75×10^{-2}
期	Mg	0.1665	8.44×10^{-2}

(續表100)

轉	葉片 N	-7.77×10^{-3}	0.3848
	P	−0.1091	0.4453*
	K	−0.1511	0.4933*
	Ca	0.0433	-1.69×10^{-2}
	Mg	−0.1255	−0.1792
色	葉柄 N	−0.1244	0.1494
	P	1.05×10^{-2}	0.4276
	K	−0.4991*	7.82×10^{-2}
	Ca	0.4682*	−0.1677
期	Mg	0.5968**	−0.3431
果汁 K 含量		−0.0717	0.4330
果汁 N 含量		0.1244	0.2653

樣期的葉片氮濃度則有降低果實酸量之趨勢。果實糖度較高者，其果汁中氮、鉀含量也高（圖14），而果汁中鉀含量與葉片中鉀濃度有相關（圖15）。

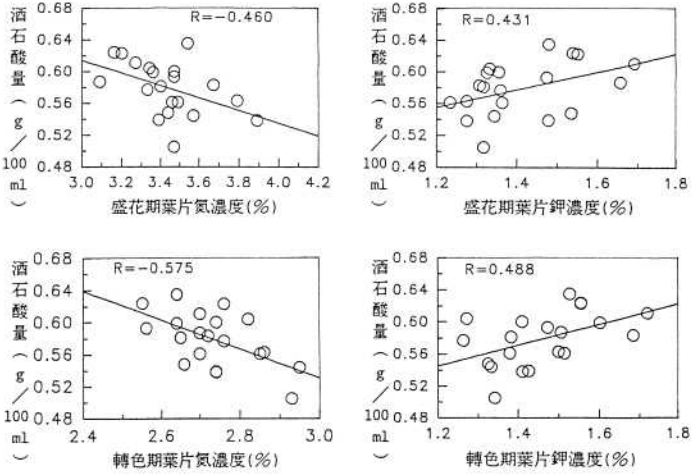


圖 13. 葉片氮、鉀濃度對果實酸度之影響（84年一期作，劉靜軒果園）