ISSN 0494-5263

民國七十四年

年報



臺灣省農業試驗所編印

民國七十五年七月

——封面圖說——

本所引種之耐熱水蜜桃 Earligrande，適合本省中北部平地栽培。圖為本所果園五月下旬成熟之果實，果形略呈橢圓，直徑 5.5 cm，平均果重 110 g，果肉黃色多汁，糖度 12°，微酸，風味甚佳。

民國七十四年

年報

臺灣省農業試驗所編印

民國七十五年七月

臺灣省　臺中縣　霧峰鄉

序

七十四年本所暨嘉義、鳳山分所及關西、斗六兩工作站之試驗研究工作，計執行研究計畫 117項，其中省府公務預算25項，加強農建計畫86項，國科會專題研究計畫 6 項，各項計畫均於年度內順利完成。茲將一年來所獲重要成果摘錄如次：

一、農藝作物方面：水稻臺農70號為74年正式命名之新品種，具有抗稻熱病、褐飛蝨與產量高及米質佳等優點，為一極具發展潛力之新品種。全省水稻育種工作業於74年開始由本所統籌辦理，與各區農業改良場合作執行，效率將可大幅提高。水稻花藥培養綠苗分化與移植成活率均大幅提高，計生產綠苗兩萬五千餘株，正選拔比較以育成優良品種；雜糧作物在本省農業生產上的重要性已大幅提高，玉米新品系85—S—4 抗倒伏，產量高，全穗充實良好，苞葉易剝離，為一極優異品系。目前國內甜玉米種子均賴國外進口，故品種改良工作極為急需，近期內希望育成適應國內環境之新品種，以減少國外進口種子量。他如甘藷與落花生，亦均選獲高產質優品系，將繼續選育，以改善本省雜糧作物生產之質量，對於各種作物之生理、遺傳與栽培試驗亦均繼續進行，着重於稻米品質及作物生產力之提高；在特用作物方面，除對各種藥用作物種子發芽困難問題予以探討，及加強山葵、柴胡與枸杞等之栽培方法改良外，亦重視油果、仙草等高經濟價值作物之試驗工作，以提供農民栽培，增加農民收益。

二、園藝作物方面：果樹種源蒐集目前計收集882種。芒果臺農一號及臺農二號具抗炭疽病，產量穩定及品質優良等優點，於74年 6 月正式命名推廣。鮮食鳳梨41—4 品系及雜交耐熱梨SH—029等 6 品系仍繼續試驗其產量與品質。70年雜交之蓮霧已選 6 株優良單株進行高接觀察，73年雜交之耐熱桃已有22株開花。此外正進行雜交育種之果樹有無子葡萄、抗病百香果、小核及早熟荔枝、無核番石榴等項目；行實生選拔者計有楊桃、印度棗、及獼猴桃等；利用電泳分離幼葉同功異構酶已能分辨柑桔究係同屬或異屬間之雜交；柑桔健康接穗中，椪柑及桶柑開始供應青果社培育健康種苗。

蔬菜研究仍以耐熱抗病育種為主，以解決本省夏季蔬菜之不足，育成之新品種計有白菜臺農一號具耐熱高產，不抽苔之特性；洋蔥臺農三號具直立，蔥球厚扁、早熟、抗黑斑病及產量穩定之特性，均已正式命名推廣。蘿蔔抗 TuMV 育種已選種至第五代，且十分抗病，其他蔬菜抗毒素病育種者計胡瓜、絲瓜、西瓜、豇豆、大蒜等；抗黑腐病者有甘藍；抗萎凋病者有豌豆等皆已篩選出抗病品種品系，或進行雜交，或進行回交中。大蒜健康種苗生產，因生長點組織培養生育緩慢，正配合熱療法予以解決。水耕清潔蔬菜生產，因溫高促進蒸發易使水耕液濃度上升，正研究解決中。適合薯條用之馬鈴薯品種正加強選種以適應市場需要；聞名之薯條品種 Russet burbank 不適本省種植，其原因正調查中。

花卉試驗著重種源保存及切花品種之選育，目前保存之花卉種源計有菊花等 86科612品種；唐菖蒲自73年引進品種中選出耐病、花美之Polar Bear及Popcorn 兩品種，適合推廣；園產品處理研究取代 EDB 檢疫燻蒸之藥劑或方法，發現荔枝可以30—50Krad 之 r-ray 照射，配合 5°C 低溫貯藏可使果實蠅完全殺死；園產加工利用太陽能焙梅；二段溫之澳洲胡桃加工；雪裡紅添加大蒜之加工及葡萄果汁之開發皆有其實用價值。

三、農業化學方面：農地資源調查繼續繪製水田生產力分布圖，將本省稻田之生產力

依氣象和土壤等因子劃成10級，供耕地規劃和土壤管理之用，已完成西部11縣和宜蘭縣之一、二期作水稻生產力分布圖共242幅。土壤肥力能限分類規範調查研究，分析稻穀產量之地區間及土壤類別間差異，闡明各種土壤肥力因子與稻穀產量之關係。土壤與肥培管理之研究以旱作和果樹為主。旱作方面繼續探討各地稻田轉作玉米之肥料需要量，並由施肥效應與土壤中有效性養分含量之關係求出土壤肥力之診斷基準和肥料推薦量。施肥方法之研究闡明磷肥施用位置對玉米初期生育之重要性及肥料深層施肥對玉米後期營養之效果，將配合施肥機之發展繼續試驗。此外，應用「診斷推薦綜合系統」方法分析轉作田土壤肥力之限制因子，判斷鎂、錳等為磷素以外之重要要素。果樹方面闡明葉片氮、鉀濃度與椪柑、柳橙、荔枝等果實之大小及糖度之關係，提供果樹葉片診斷基準改善產量與品質。土壤微生物則探討玉米接種固氮細菌及菌根之效果，證實二者均可促進玉米之生長，尤以菌根之效果較為顯著。農產化學方面繼續探討螺旋藻培養技術，發現低廉之氨水或尿素可以取代硝酸鈉，並以低濃度連續添加方式，可達到增加蛋白質含量，減少氮成本的目的。農業環境保護方面探討9種作物對二氧化氮之反應程度及徵狀，可為診斷空氣中氮氧化物污染之依據。

四、植物病理方面：本所研究稻熱病之發生主要係受溫度及濕度之影響。氣象變數做成之方程式可預測稻熱病之病斑面積率。粳稻與秈稻抗稻熱病統一檢定，發現稻熱病或紋枯病之發病度與產量均成負相關。最近受注意的稻細菌性穀枯病，各菌株之病原性及各品種之感受性亦有所不同；玉米病害研究由於臺農351號品種對普通型銹病之抗性已不構成威脅，但南方型銹病仍然嚴重，玉米銹病菌夏胞子之發芽及存活試驗與病菌之侵入與抵抗性之基本研究有助於抗病育種工作。玉米矮化嵌紋病毒純化已經成功及血清之製作可用於抗病檢定，惜甜玉米未發現有抗此病毒之品種或自交。玉米病蟲害消長調查結果已大致瞭解本省玉米主要之病蟲害及發生時期供防治之參考。豆類白粉病中以綠豆最嚴重，紅豆次之，兩者均在秋冬季節發生。近年發現甘藷的幾種病毒在全省各栽培區受害率甚高，並已威脅到甘藷之生產，值得注意；果樹方面，本省柑桔之衰敗與根腐病和線蟲病關係密切，抗病砧木之篩選工作正在進行。本省葡萄普遍受數種不同型且類似毒素病病徵的感染，血清試驗亦證實本省至少有 TomRSV 及 GFLV 兩種病毒。香蕉萎縮病並非類菌質體所引起。相思子簇葉病為本省新發生之病害，由類菌質體所引起；蔬菜及花卉方面，菜豆已有抗銹病品系，正進一步改良中。韭菜雖未選獲抗病品種，但殺可淨及殺普等藥劑之防治效果良好，利用氰氨化鈣可防治豌豆萎凋病及根腐病。胡瓜露菌病菌可用離葉法保存及繁殖。矮南瓜黃化嵌紋病毒已純化成功並製成血清，可供檢定及調查用。除苗栗芥菜外，青花菜及其他芥菜品種均不抗蕪菁嵌紋病毒。腈硫醌銅及貝芬同與四氯丹可防治蓮霧疫病。從唐菖蒲分離之病毒，依寄主及血清反應鑑定為菜豆黃化嵌紋病毒；食用菇類研究方面，本（74／75）年期推廣臺農選一號，供應之原種及原原種，反應良好。育種方面，新品系及新雜交種均在進行評估。高溫菇之栽培以新堆肥最佳，而草菇之栽培若以廢堆肥加一層廢棉即有經濟栽培價值。低海拔香菇育種，新雜交種Y4、Y12、Y18均優於L107，尤以Y18為最佳。

五、應用動物方面：水稻害蟲如斑飛蝨、瘤野螟皆為近年猖獗之害蟲，故着重於生態之研究。稻田福壽螺以1％三苯醋錫＋13％殺滅丹粒劑，用量為30 kg／ha，既可殺草亦可殺螺，效果良好。玉米害蟲以玉米螟和玉米穗蟲為研究重點，玉米螟防治仍以發展生物防

治為主的綜合防治模式，成效顯著；玉米穗蟲對玉米及高粱之危害時期及損失亦有詳細調查；而大豆害蟲之危害損失亦有分析報告；穀類貯藏害蟲燻煙處理之藥劑增加三種，可供倉庫輪流使用，減少害蟲產生抗藥性機會；果樹如柑桔、溫帶果樹和可可椰子等害蟲、害蟎防治，仍以生物防治為主，其中可可椰子紅胸葉蟲，利用引進天敵在本省南部及東部釋放，已具有極顯著成效；自美國引進法拉斯捕植蟎經大量繁殖釋放於梨山地區，對葉蟎類防治效果優異，且在冬季可以順利越冬，為了將來配合殺菌劑、殺蟎劑及殺蟲劑達到綜合防治之目標，並測知上述藥劑對葉蟎天敵之毒性程度，供推展綜合防治之參考。柑桔害蟲方面，完成「臺灣柑桔害蟲及其天敵圖說」，可供今後推動柑桔害蟲綜合防治之參考資料。近年來本省正在推廣「愛玉」之栽植，但其授粉昆蟲為一個重要問題，現已有基本資料可供參考；角蠟介殼蟲為本省南部果樹主要害蟲，其發生消長及防治法已有研究結果；蔬菜方面進行十字花科蔬菜、胡瓜、茄子、豌豆、青蔥等害蟲之研究，十字花科蔬菜推行安全用藥方法及發展生化檢定農藥殘毒之技術，既能迅速獲得結果，又可防農民濫施農藥以保障消費者健康。茄子、豌豆之害蟲種類及發生消長亦有資料可供防治參考，而嚴重危害青蔥之甜菜夜蛾可應用性費洛蒙誘殺雄蛾，而獲顯著防治效果。關於昆蟲之鑑定和分類配合長期性昆蟲相之研究，使本所標本貯藏量躍居東南亞之冠，因而引起國內外學者重視，相繼前來進行合作研究，對昆蟲學之學術交流頗具貢獻。

六、農業機械：本所研究兩段式落花生收穫方式已近實用階段，先使用附掛牽引式收穫機進行第一段作業已試驗完成，對秋作花生之收穫至為理想，惟對春作花生因滋生籐蔓多，切除較困難，須作進一步之研究改進。玉米採穗用葉片式滾筒已研製試驗完成，試收情形良好，比一般用螺旋式摘穗滾筒長度縮短40%，因此可有效減輕收穫機頭之長度及重量，可供進一步設計改良玉米收穫機。此外完成小型耕耘機附掛雜糧播種兼施肥機，可用於小區域雜糧播種及施肥作業，甚為方便。玉米增產用曳引機附載式深層施肥機、柑橘儲存塑膠袋自動包裝機、鳳梨苗浸藥機等均有相當之成果。

七、農場經營管理方面：農場為配合試驗研究之需要，除繼續規劃田間設施，構築工程外，並適時實施機動作業之人力調配，及農業機械與物料之維護與管理。同時，為配合試驗研究需要，以適作原則實行輪作栽培制度以保持肥力的均一；此外並從事良種繁殖，設置臺農67號水稻原原種田，生產原原種種子，以供應各縣市需要。

一年來，全體同仁在有限的財力、物力之下，任勞任怨，貢獻所學，其中園藝系林主任學正與助理黃肇家先生研究「外銷切花保鮮處理技術」，經臺灣省政府評列七十四年度農業研究發展獎；應用動物系研究員邱瑞珍女士歷年從事昆蟲分類，亦獲教育部及國科會七十四年度傑出科技研究獎助費，渠等之光榮與成就，在此特表嘉許外，對於本所同仁終年之辛勞，併此致謝。

所長 萬　雄　謹識

七十五年七月

臺灣省農業試驗所

民國七十四年年報

目　　次

農藝作物……1
農業氣象……1
國際種子交換……2
稻之品種改良……2
稻之栽培、生理與遺傳……13
甘　藷……20
落花生……24
大　豆……28
玉　米……32
特用作物……34
園藝作物……39
果樹引種與育種……39
果樹栽培、營養與生理……47
蔬菜引種及育種……50
蔬菜栽培及生理研究……56
花卉研究……58
園產品處理及加工……58
農業化學……62
土壤物理……62
土壤化學……63
土壤微生物……63
土壤肥力……67
植物營養……75
農產化學……82
農業環境保護……86
水土保持……89
植物病理……92
稻作病害……92
雜糧及特作病害……97
蔬菜病害……102
果樹病害……107
食用菇類研究……108
應用動物……113
害蟲研究……113
益蟲研究……126
農藥研究……128
昆蟲分類研究……129
農業機械……131
農場經營與管理……143
儀器化驗……143
行政部門……144
刊印研究報告……144
行政院國家科學委員會七十四學年度補助研究計畫……146
中正科學技術研究基金獎助計畫……148
七十四年國外進修考察及出席國際會議人員……149
七十四年遴派海外服務人員……150
學術交流……150
學術褒獎……152
國際人士來所參觀訪問……153
經費收支……154
增購儀器設備……155
本所行政主管及研究技術人員……155

農 藝 作 物

農業氣象

自民國71年起在本所進行氣象觀測，調查作物栽培有關之氣象因素，以供作物試驗及豐歉預測之參考。每日上午九時及下午二時，以自動及目測儀器記錄所需資料，並按月整理。除供應本所試驗單位使用外，並函中央氣象局參考。民國歷年及73、74年本所各月之平均溫度、日照時數、與雨量分示如圖1－3。

本（74）年一期作水稻生育初期溫度較往年高溫，日照亦較多，各品種生育均良好，開花及抽穗期天氣良好，產量比往年高。二期作生育初期氣象條件尚佳，但成熟期時日照較少，因而影響產量。

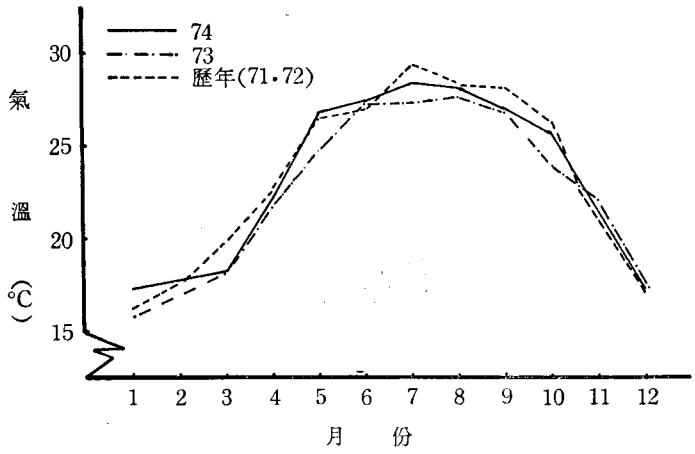


圖1 本所73、74及歷年月平均氣溫

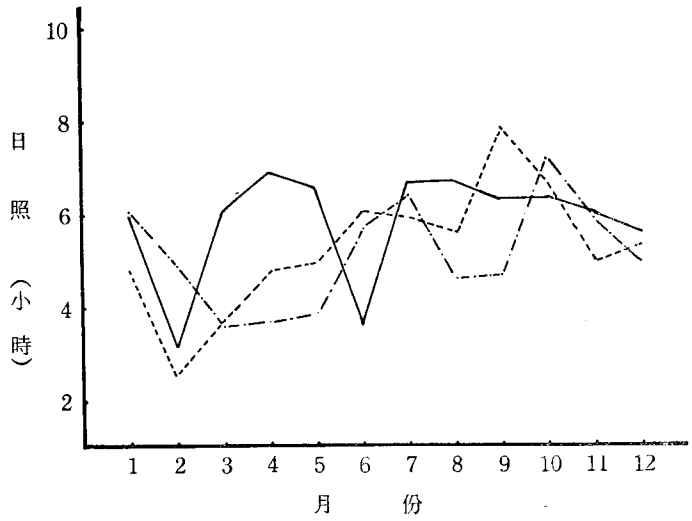


圖2 本所73、74及歷年月平均日照時數

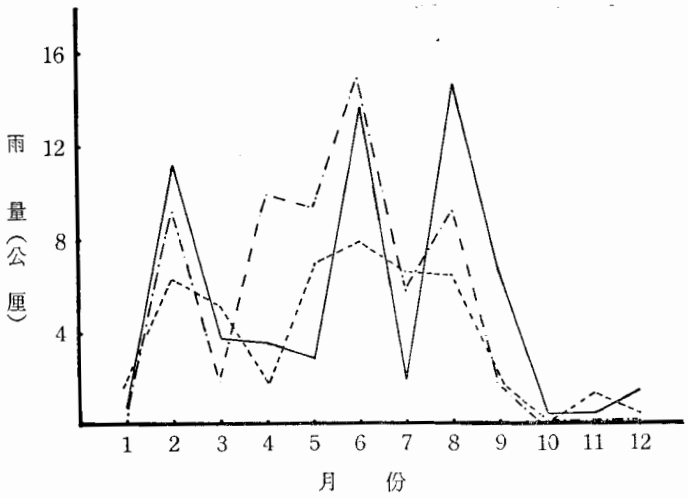


圖3　本所73、74及歷年月平均雨量

國際種子交換

爲充實試驗材料來源，開發新興作物，促進農業進步及供應友邦學術研究之需要以敦睦邦交，臺灣地區學術性種子、種苗國際性交換工作由本所統一辦理，以保持完整之進出口紀錄，便利各界查考研究。

74年度種子種苗交換情形如下：自菲律賓、美國、印度、澳洲、南非等23個國家引進水稻、大豆、落花生、苺、葡萄等 39種作物，336品種（系），其中以水稻最多，計 114品種（系），大豆次之，計有45品種（系）。輸往菲律賓、南非、馬拉威、美國、海地等34個國家，有水稻、玉米、落花生、甘蔗、蔬菜等59種作物之種子與種苗， 800個品種（系）；其中以水稻最多，次爲甘藍；主要爲供應我駐外農耕團（隊），小部分供友好國家學術研究之用。

稻之品種改良

臺農70號之育成　由嘉義分所育成，爲民國74年6月20日命名審查通過之粳稻新品種，原品系名稱是嘉農育 257號，親本爲臺農67號與抗病抗蟲品系嘉農系比662028，於67年第二期作雜交，70年第二期作選出，在全省粳稻區域試驗結果平均稻穀產量第1期作爲6,230 kg/ha ，比臺農67號增產0.1%，第二期作爲5,685 kg/ha，增產7.3%，本品種產量高而穩定，尤其於第二期作更能發揮高產潛力，具有廣幅適應生育特性，適合於全省各地區栽培。全生育日數第1期作140日，第2期作109日。株高1期作 106 cm，2期作 116 cm，與臺農67號相似，但稻稈韌度稍差，宜注意栽培施肥管理。又具有抗多種病蟲害優良特性，對褐飛蝨與葉稻熱病呈抗級，穗頸稻熱病抗至中感、紋枯病中感、白葉枯病中抗至中感。其米粒顆粒性澱粉含量較低、低膠化溫度、心腹白少、米質良好、適口性佳。

稻之雜交育種　嘉義分所利用優良品種（系）臺農籼14號、19號、臺農70號、嘉農育 269號（香米）、嘉農籼育43號（香米）及抗病、抗蟲品種如 ACC. 13413, 14311、IR4547與良質米品種笹錦、初錦、越光、福光等單交、複交或回交，以期改良抗病性、抗蟲性與米質等。74年第1期作雜交臺農70號／IR 5447 等20組合，第2期作雜交臺農70號//臺農70號/嘉農籼育43號等20組合，F_2 集團種植 2,000 個體，按親本特性或育種目標，分別以系譜法或混合集團法選育後代，將繼續選拔至固定爲止，本年度選出高產、良質、農藝性狀好並抗多種病蟲害之優良品系，第1期作選出29品系，第2期作84品系參加新育成品系產量比較試驗。

本所74年新育品系參加粳稻區域試驗者有1個品系，參加籼稻區域試驗者有2個品系。總共分送各區農改場的高級品系有40（含7個籼型品系），初級品系 173（14個籼型）及觀察品系1027（9個籼型）個（表1、2）。

持久性抗稻熱病試驗係自民國72年開始，將籼稻抗病種源（歐世璜博士推介）以回交引進臺農67號；本所採用抗源贈與品種是 Tetep 、Dawn 、

表1. 74年水稻育種材料入選進入75年試驗部分

項　　目	材　　料　　名　　稱
參加75年區域試驗品系	臺農育6696號（AC），臺農秈育154號，臺農秈育197號
分送各區改良場之品系	高級試驗　粳稻共　33品系（含AC　11品系） 秈稻共　7品系 初級試驗　粳稻共　159品系（含AC　77品系） 秈稻共　14品系 觀察試驗　粳稻共 1,018品系（含AC 487品系） 秈稻共　9品系
現有育種材料	系統共4,981（含AC1831）個 F_1組合共56個 F_2組合共117個

表2. 七十四年第二期作本所育成後分送至各區農業改良場參加七十五年度第一期作試驗之水稻育種材料

試驗別	提送單位	稻型	試驗單位 桃園	蘭陽	臺中	臺南	高雄	臺東	花蓮	計
高級產量比較試驗	總所	粳	6(3)	9(2)		6(1)	6(2)		6(3)	33(11)
		秈					7			7
	嘉義分所	粳			6	6		6		18
	小計	粳	6(3)	9(2)	6	12(1)	6(2)	6	6(3)	51(11)
		秈					7			7
初級產量比較試驗	總所	粳	40(28)	40(13)			39(19)		40(17)	159(77)
		秈					14			14
	嘉義分所	粳			30	30		30		90
	小計	粳	40(28)	40(13)	30	30	39(19)	30	40(17)	249(77)
		秈					14			14
觀察試驗	總所	粳	310(154)	303(163)			105		300(170)	1,018(487)
		秈					9			9
	嘉義分所	粳			100	103		104		307
		秈			45					45
	小計	粳	310(154)	303(163)	100	103	105	104	300(170)	1,325(487)
		秈			45		9			54

（　）內之數字爲花藥培養所獲得之品系數。

IR13429—57—1 等，完成回交至 BC_5。75年第一期再於國姓鄉稻熱病自然病圃篩選其 BC_5F_3 系統，共 380系統，所獲得抗病系統預備再進行複交，以合併多數抗病基因。爲鑑定育成新品系抗稻熱病基因數，以此等抗病品系和感病之臺農67號雜交、回交，將其 F_1、BC_1、F_2及兩親於旱田病圃測驗抗病性，結果顯示多數新品系具有一對抗稻熱病基因，少數如臺農育8933引入了兩對抗病基因。本所及各場所育成之此類抗病品系集中於本所，以 TBL 編號重新進行抗稻熱病測驗，加以純化後，在本所將此等 TBL 系統與臺農67號雜交、回交，進行 BC_1、F_2 等集團之抗病性分離測驗，以爲合併多數抗病基因之基礎。

另爲利用倍數孢子的無融生殖於水稻育種，使用 3 個稻雜種 F_1 去雄後授以玉米花粉，分三個處理，即①成熟未成熟小花以溫湯及吸除法去雄後立刻授粉，②全部成熟小花當天去雄後立刻授粉，③同樣成熟小花隔日授粉；每處理五株，每株 約100—300 小花，結果示於表 3。三個組合間的結實率差異顯著，但三個處理間的結實率差異不顯著。這些結實種子是否全部來自無融生殖，待進一步查驗，但至少明瞭稻可能存有倍數孢子之無融生殖。

表3. 以玉米花粉授粉稻雜種 F_1 之結實率（74年二期作）

雜交組合	處理[a]	結實率 %	結實率 C. V.	平均結實率 %	平均結實率 C. V.
TNG69/TNG70[2]	1	2.94	33.6	3.09 b	19.5
	2	1.58	34.4		
	3	4.74	27.5		
TNG67/TNG70[2]	1	8.00	19.5	11.89 a	8.5
	2	5.47	20.8		
	3	22.27	9.2		
TNG70/TNGY3840	1	3.60	27.2	2.75 b	22.0
	2	4.67	24.5		
	3	0	0		

a 1.成熟與未成熟小花以溫湯與吸除法去雄後立即授粉；2.全部成熟小花當天去雄後立即授粉；3.成熟小花去雄後隔日授粉。

粳稻初級品系產量比較試驗 以選育高產、高品質及抗蟲、抗病、耐倒伏而適應全省各地之新品種爲目的。本年度分二組進行，第一組一期作繼由上（73Ⅱ）期作品系產量比較試驗留下17個品系及由1630個系統成立104個 AC_1S_2品系和 3 個（SA），1 個（EMS）品系，計125品系參加本期作初級產量比較試驗，包括由單交、回交及複交等雜交品系之後裔與花藥培育材料之後裔和 SA、EMS處理之後裔材料。試驗結果，產量比對照種臺農67號高產者計有43品系，其中表現優良品系者有 TNGY 6530號等 7 個品系（表 4），晉入74Ⅱ期作高級產量比較試驗。

上述第一組材料紋枯病發生普遍，有利於抗病之篩選。花藥培育材料後裔中，單交材料66品系與雙複交材料38品系，共 104品系之產量均呈常態分佈，約在 71～111%左右，其中有28品系具有抗稻熱病及褐飛蝨之特性，其他因親源之不同，有抗稻熱病或褐飛蝨者，此等品系猶待進一步之改良。另 TNGY6999 號等四個品系，係以 TNG67 號爲材料經 SA、EMS 處理後裔（M_4），選拔成立品系、產量比對照種低81～95%左右，但經測驗具有抗病蟲之特性，可加以利用。除上述 7 個品系晉昇高級試驗外，另選出19個品系於下期作存留於初級產量比較試驗繼續參試。其他品系依其抗病抗蟲等之特性，留供做橋樑品種之用，或繼續回交改良。第二組初級試驗共有 156品系參試，其中有92品系抗稻熱病及褐飛蝨，而有45品系比對照種臺農67號高產，有 8 品系比臺農67號增產10%以上（表 6）。

表4. 125個水稻第一組初級品系中優良品系的產量及各種農藝特性（民國74年一期作）

品系	雜交親本[a]	產量 kg/ha	產量 %	生育日數	株高 (cm)	穗數	穗重 (g)	早田 BL	BLB	BPH	本田 SB	生育情形
臺農育4111號	TNG69/F_2 (TNG67⁴/Dawn)	7,033	104	86	112	21.4	1.58	2	3	0.5	5	
臺農育5586號	TNG67/TNG69 (AC)	7,040	104	85	105	19.1	1.76	2	3	1	6	短芒
臺農育5783號	TNG67/TNGY160 (AC)	7,124	106	88	105	20.4	1.73	2	3	2	4	
臺農育6530號	HTW4/F_4(TNG67²/CNY243)//TNGY8814/CNY252///TNGY8933/CNY252(AC)	7,482	111	85	120	18.0	1.94	1	7	5	3	
臺農育6612號	HTW/F_4(TNG67²/CNY243)//TNGY8814/CNY252///TNG67⁵/Tetep//TNG67⁵/Dawn(AC)	7,472	111	80	106	18.4	1.83	1	7	2	4	
臺農育6696號	HTW4/TNG67//TNGY8814/CNY252///TNGY6043//TNG67⁵/Tetep(AC)	7,153	106	86	123	21.8	1.75	1	5	0	6	
臺農育6785號	HTW4/F_4(TNG67²/CNY252)//TNGY8005/CNY252///TNG67⁵/Tetep//TNG67⁵/Dawn(AC)	7,145	106	86	103	19.4	2.18	1	7	1	4	
CK	TNG69 (G)	6,879	102	85	113	20.5	1.46	1	3	1	4	
CK_1	TNG67	6,748	100	85	106	20.7	1.69	9	7	9	5	
CK_2	TCS10	9,180	136	89	114	18.3	3.62	1	9	1	0	

a. AC＝組織培養材料之後裔品系。

二期作第一組初級品系產量比較試驗供試品系包括上期作留下者19品系外，有一期作1926系中選育成立之品系 TNGY10018 號等104個品系，合計共有 123個品系參加試驗，包含有一般譜系法育成者及其他花藥培育之後裔材料。試驗結果產量比對照種臺農67號高且表現優良品系者有 TNGY12396 號等 9 個（表 5）。本期作因白葉枯病嚴重發生，以致影響產量。TNGY12357 號與12355號產量高於對照種20～30%强，具褐飛蝨抵抗性與稻熱病抵抗性、早熟、米質中等，均緣自 TNG67/TNGY 6043//TNGY148，而 TNGY148 具有富士光而來之良質米特性，亦即具有高產、高品質及抗病抗蟲、耐倒伏等優良品系之數目已漸增多。第二組初級產量比較試驗分兩區，一爲中晚熟區，另一爲早熟區。中晚熟區有82品系，其中有50個抗稻熱病及褐飛蝨；早熟區有 112品系參試，其中有34個抗兩種病蟲害，後者有50品系比對照種豐錦增產20%以上（表 6）。

表5. 123個水稻第一組初級品系中優良品系的產量及各種農藝特性（民國74年二期作）

品系	雜交親本[a]	產量 kg/ha	產量 %	生育日數	株高 (cm)	穗數	穗重 (g)	BL (早)	BLB	BPH	紋枯病	倒伏性	米質	備註
臺農育 6826號	HTW4/F_4(TNG67²/CNY243)//TNGY8005/CNY252//TNG67⁵/Tetep//TNG67⁵/Dawn (AC)	5,011	109	68	109	13	1.87	1	6	0.5/2	—	0.8	1	送桃園場
臺農育10239號	TNG67²/IETI1444 (BC_1F_9)	5,177	113	66	114	15	1.90	0	3	0	重	—	WX	送桃園場
臺農育11793號	TNGY4370/NTG69 (AC)	4,890	107	63	104	13	2.03	0	4	0.5	＋	—	1	送桃園場
臺農育10392號	TNGY4372/TNG69 (F_5)	5,008	109	63	114	11	1.82	0	4	0	—	—	1.5	送宜蘭場

（續表5）

品系	雜論親本	產量 kg/ha	產量 %	生育日數	株高 (cm)	穗數	穗重 (g)	BL (早)	BLB	BPH	紋枯病	倒伏性	米質	備註
臺農育12071號	TNGY667/TNGY69 (AC)	4,833	105	61	103	16	1.60	0	5	0/0	—	0	0.5	送宜蘭場
臺農育12355號	TNG67/TNGY6043//TNGY148 (AB)	5,646	123	51	105	16	1.75	1	7	0/1	—	1	1.5	送宜蘭場
臺農育10214號	HTW4/F_4(TNG67²/CNY243)//TNGY8005/CNY252///TNGY8023//F_2(TNG67⁴/Tetep)(AC)	5,234	114	67	103	15	1.72	1	5	0	##	—	1	送花蓮場
臺農育12072號	TNGY667/TNGY69 (AC)	4,982	109	61	104	16	1.75	0	5	0/0.5	##	0	0.5	送花蓮場
臺農育12357號	TNG67/TNGY6043//TNGY148 (AC)	5,963	130	51	103	16	1.86	0	7	0/1.5	—	1	1.5	送花蓮場
CK_1	TNG67	4,582	100	63	108	12	1.51	8	5	6/9	##	—	1.5	
CK_2	TCS10	5,406	118	65	102	15	2.02	1	8	0.5/7	+	—	0.5	

a. AC＝組織培養材料之後裔品系。

表6. 74年粳稻第二組初級品系試驗稻穀產量及病蟲害抗性之分佈

年期	試驗材料成熟別	對照品種 名稱	對照品種 產量 (kg/ha)	品系產量佈分（對照品種＝100） 80%以下	81—90	91—100	101—110	111—120	121%以上	合計	抗病蟲害品系數 B. L.	BPH
74 I	中晚熟	臺農67號	6,213	3	23	85	37	7	1	156	142	92
74 II	中晚熟	臺農67號	5,270	6	12	33	29	2	0	82	69	50
74 II	早熟	豐錦	4,410	0	1	6	17	38	50	112	93	34

於75年一期作起，依稻作育種小組議決，將上述9個優良品系分送桃園場、蘭陽分場及花蓮農改場各三個品系，加入各改良場自己育成之高級品系一起比較試驗。本所另選拔60品系分送上述三個改良場，每場各20個品系，參加下（75年I）期作之初級產量比較試驗。

嘉義分所於74年以166個粳稻品系進行初級產量比較試驗。平均稻穀產量超過對照品種臺農67號者，第一期作有 J732015、J732040、J732051 與 J741003等4品系，第二期作有 J722367、J722370、J731107 與 J731113等69品系。

粳稻高級品系產量比較試驗 爲測驗新育成優良品系之稻穀產量及農藝特性，在第1期選出34個品系，分爲中晚熟及早熟兩組材料，同時進行試驗，結果中晚熟品系部份供試19個品系中，稻穀產量僅有臺農糯育7號及臺農育4776號等2品系稍高於對照品種臺農67號，其餘參試品系均較臺農67號低產。早熟品系部份供試15品種（系）大都較對照品種豐錦高產，生育日數亦相近，對主要病蟲害抵抗性較現行推廣早熟品種有顯著改良，但其平均產量仍低於參考品種臺農67號。中晚熟品系在第二期作更換材料，但仍維持19品系參試，各品系平均稻穀產量大都超過對照品種臺農67號，對各種病蟲害抗性之改良亦有良好的成效。本年優良參試品系臺農育860號及臺農糯育7號已參加74年組粳稻區域試驗，臺農育6696號別自民國75年1期作起參加75年組粳稻區域試驗。各期作試驗表現優良參試品系農藝特性列於表7—9。

嘉義分所以24個品系參加高級試驗，稻穀產量超過對照品種臺農67號者，第一期作有 J711326、J722307、J722331、J72231 與 J732047 等14品系，第二期作有 J722323、J722331、J731108、J732044 與 J732048 等13品系；按照抗病、抗蟲特性檢定結果及各種農藝性狀綜合表現，選出嘉農育

270號與271號，參加全省75年1期至76年2期粳稻　區域試驗。

表7. 74年一期作水稻高級產量比較試驗優良品系產量及農藝特性

品系名稱	全生育日數	株高 (cm)	穗數	穗長 (cm)	穗重 (g)	稻穀產量 kg/ha	稻穀產量 %	倒伏性[a]	病蟲害抗性[b] 稻熱病	白葉枯病	褐飛蝨
臺農糯育 7號	114	97.9	16.3	15.0	1.82	7,042	100.3	0	R	MR	S
臺農育50727號	121	95.7	18.2	17.3	1.91	6,975	99.4	1	MR	MR	R
臺農育50756號	121	99.0	18.3	18.4	1.86	6,674	95.1	1	R	MR	R
臺農育50832號	119	104.8	17.5	18.1	1.74	6,462	92.1	2	R	R	R
臺農育 4776號	121	105.0	16.0	17.1	1.92	7,243	103.2	0	S	R	S
臺農育 4505號	121	97.0	17.9	17.8	1.70	6,685	95.2	1	R	R	R
臺農育 4510號	121	103.1	17.5	17.0	1.73	6,590	93.9	1	R	R	R
臺農育 4934號	121	108.8	15.5	21.4	2.37	6,775	96.5	0	S	R	S
臺農67號 CK	121	101.8	15.2	18.5	1.95	7,020	100.0	0	S	S	S

[a] 倒伏性指數0＝直，1＝斜，2＝倒伏。 [b] 病蟲害抗性反應依統一病圃標準記載。

表8. 74年二期作高級產量比較試驗優良品系產量及農藝特性

品系名稱	全生育日數	株高 (cm)	穗數	穗長 (cm)	穗重 (g)	稻穀產量 kg/ha	稻穀產量 %	倒伏性	病蟲害抗性 稻熱病	白葉枯病	褐飛蝨
臺農糯育 7號	104	105.8	17.0	15.9	1.61	5,446	103.5	0	R	MS	S
臺農育50727號	104	109.3	16.1	17.7	1.86	5,281	100.4	0	MR	MR	MR
臺農育 5586號	102	110.5	13.4	18.5	2.25	5,704	108.4	0	R	MR	R
臺農育 6530號	104	116.8	14.1	17.6	1.58	5,896	112.1	1	MR	S	MS
臺農育 6696號	102	124.1	14.1	18.8	1.79	6,040	114.8	1	MR	MR	MR
臺農育 6785號	98	107.9	13.9	17.7	2.16	5,787	110.0	0	R	S	MR
臺農育51067號	97	107.3	16.6	17.9	1.95	5,580	106.1	1	MR	MR	MR
臺農育51266號	97	116.7	13.5	17.4	1.98	5,921	112.0	0.5	MR	R	R
臺農67號 CK	104	109.4	14.9	17.7	1.95	5,260	100.0	0.5	S	MS	S

表9. 74年一期作早熟稻高級產量比較試驗優良品種（系）產量及農藝特性

品系名稱	全生育日數	株高 (cm)	穗數	穗長 (cm)	穗重 (g)	稻穀產量 kg/ha	稻穀產量 %	倒伏性	病蟲害抗性 稻熱病	白葉枯病	褐飛蝨
臺農育 4170號	106	91.2	19.6	16.7	1.53	6,259	114.4	0.5	R	MR	S
臺農糯育 16號	107	100.3	19.7	16.2	1.85	6,228	113.9	1	R	MR	S
臺農育50795號	105	104.4	16.5	15.5	1.92	6,032	110.3	1.5	R	MR	R
臺農育50809號	106	96.4	17.1	17.4	1.66	6,211	113.6	0.5	R	MS	S

（續表 9）

品系名稱	全生育日數	株高 (cm)	穗數	穗長 (cm)	穗重 (g)	稻穀產量 kg/ha	稻穀產量 %	倒伏性	病蟲害抗性 稻熱病	病蟲害抗性 白葉枯病	病蟲害抗性 褐飛蝨
臺農育50810號	106	78.1	20.9	15.1	1.50	5,826	106.5	1	R	R	S
越光	102	89.2	22.0	13.2	1.46	4,844	88.6	2	S	S	S
豐錦 CK_1	107	93.8	23.1	15.7	1.36	5,469	100.0	1	S	MR	S
臺農 CK_2	121	98.8	19.9	18.6	1.69	6,350	116.1	0	S	MR	S

註：1.倒伏性指數 0＝直、1＝斜、2＝倒。
2.病蟲害抗性反應依本省統一病圃標準記載。

粳稻區域試驗 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。參試品系除去年（73年組）參試材料繼續辦理外，爲應各場所新推出優良品系之需要，另設一組（74年組）材料參試。本年度有兩組材料同時進行，73年組參試品系有臺農育1號等13個品系，74年組共有臺農育 860號等17個，均以臺農67號爲共同對照品種。試驗地點亦稍有不同，在全省分設於新竹（74年組在桃園）、彰化、雲林（74年組設於臺南）、屏東、臺東、花蓮、宜蘭等 7 處。試驗結果民國73年組材料其平均稻穀產量兩個期作均以嘉農育257號與253號等兩品系爲最高產，且超過對照品種臺農67號，其適應性亦較廣（表10）；本組材料經已完成兩年四期試驗。參試品系嘉農育257號及臺南育181號已於本年 6 月通過命名登記，正式定名爲臺農70號及臺南 9 號，在全省推廣中。民國74年組材料表現較差，參試品系兩期作平均產量均低於臺農67號，早熟參試品種以早光最早熟，但稻穀產量偏低（表11）。

表10. 74年粳稻區域試驗平均產量（73年組材料）

品系	第一期作 產量 (kg/ha)	第一期作 指數 (%)	第一期作 產量較高地區	第二期作 產量 (kg/ha)	第二期作 指數 (%)	第二期作 產量較高地區
1. 臺農育 1 號	5,552	93.2		4,644	89.7	
2. 臺農育148號	5,216	87.6		4,697	90.8	
3. 嘉農育253號	5,966	100.2	彰化 新竹	5,213	100.7	彰化 雲林 屏東 花蓮
4. 嘉農育257號	6,376	107.1	新竹 屏東 花蓮 彰化	5,295	102.3	花蓮 雲林 新竹 屏東 宜蘭
5. 桃園育 2 號	5,437	91.3		5,045	97.5	
6. 臺中育284號	5,802	97.4	宜蘭 屏東	5,043	97.4	新竹 彰化
7. 臺中早育287號	4,375	73.5		4,179	80.8	
8. 臺南早育11號	4,262	71.6		4,622	89.3	花蓮
9. 臺南育181號	5,566	93.5	花蓮	5,055	97.7	宜蘭
10. 高雄育1154號	4,471	75.1		4,032	77.9	
11. 高雄育1276號	5,674	95.3	雲林 屏東	4,955	95.8	屏東 宜蘭
12. 臺東育355號	5,292	88.9		4,514	87.2	
13. 花蓮育155號	5,808	97.5	新竹	5,145	99.4	新竹 雲林
14. 臺農67號 (CK_1)	5,956	100.0		5,175	100.0	
15. 參考品種 (CK_2)	5,559	93.3		4,569	88.3	

表11. 74年硬稻區域試驗平均產量（74年組材料）

品種（系）	第一期作			第二期作		
	產量 (kg/ha)	指數 (%)	產量較高地區	產量 (kg/ha)	指數 (%)	產量較高地區
1. 臺農育860號	5,493	99.9	屏東 宜蘭	4,666	94.1	宜蘭 屏東 彰化
2. 臺農糯育7號	4,859	88.4	宜蘭	4,646	93.7	臺南 花蓮
3. 嘉農育262號	5,051	91.9	桃園 彰化 花蓮	4,760	96.0	彰化
4. 嘉農育269號	4,549	82.7		4,190	84.5	
5. 桃園育10號	4,812	87.5		4,729	95.4	
6. 桃園早育2號	4,285	77.9		4,190	84.5	
7. 早光	3,262	59.3		3,372	68.0	
8. 臺中糯70號	5,236	95.2		4,384	88.5	
9. 臺中育313號	5,240	95.3	屏東	4,441	89.6	臺南
10. 臺南育180號	5,122	93.1		4,723	95.3	屏東
11. 臺南早育24號	4,467	81.2		4,251	85.8	
12. 高雄育1273號	4,769	86.7		4,701	94.8	花蓮 臺南
13. 高雄育1308號	4,673	85.0		4,825	97.3	彰化
14. 臺東育365號	5,340	97.1	彰化 臺南	4,790	96.6	臺東
15. 臺東育366號	4,798	87.3	屏東	4,169	84.1	
16. 花蓮育164號	5,104	92.8	花蓮 宜蘭	4,407	88.9	花蓮
17. 花蓮育182號	5,132	93.3		4,345	87.7	屏東
18. 臺農67號 CK_1	5,499	100.0		4,957	100.0	
19. 高雄41號 CK_2	4,546	82.7		4,384	88.4	
20. 豐錦 CK_3	4,268	77.6		3,823	77.1	
21. 新竹糯4號 CK_4	4,420	80.6		4,112	83.0	

秈稻新品系產量比較試驗 以本所育成之優良新品系分別參加初級及高級產量比較試驗，採順序排列二重複，每小區4行，每行20株，共80株。高級產量比較試驗採用逢機完全區集法設計，四重複，每小區4行，每行25株，共100株，行株距皆爲28×16 cm，肥料量爲 $N:P_2O_5:K_2O=140:80:60$ (kg/ha)。

初級產量比較試驗結果，74年一期作有64品系，二期作有62品系參試，以臺中秈2號、臺中秈10號、臺農67號爲對照，試驗結果如表12。由此結果選出產量較高，具有病蟲害抵抗性的14品系，提供高雄區農業改良場繼續做產量比較試驗。

高級產量比較試驗方面，74年一期作有30品系（含4個雜種F_1），二期作有26品系參試，試驗結果如表13，第一期作的4個雜種 F_1 的產量皆比臺中秈3號低產，由此試驗結果選出臺農秈育 154號、臺農秈育 197號參加75年之全省秈稻區域試驗，另選出臺農秈育 186號等6品系供高雄區農業改良場繼續做產量比較試驗。

嘉義分所之秈稻產量比較試驗結果，初級試驗產量超過對照品種臺農秈14號者，第一期作有 I722027、I722029 與 I712018 等13品系，第二期作所有供試品系均較對照種低產。高級品系產量比較試驗超過對照品種者，第一期作有 I731011、I721004、I721021、I722010 與 I722024 等5品系，第二期作全部供試品系亦均較對照品種低產。自高級品系產量比較試驗供試材料中，選出嘉農秈育47號、48號、嘉農秈糯育49號等3品系參加全省

表12. 秈稻初級試驗品系產量與對照品種之指數

期作	對照品種 名稱	對照品種 產量(kg/ha)	新品系產量與對照品種之指數 80以下	81—90	91—100	101—110	111—120	121—130	131—140	141以上	品系數 合計
第I期作	臺農67號	7,588	3	4	15	34	8	—	—	—	64
	臺中秈3號	7,755	3	4	22	30	5	—	—	—	64
	臺中秈10號	8,657	7	24	30	3	—	—	—	—	64
第II期作	臺農67號	4,139	1	—	4	7	25	16	7	2	62
	臺中秈3號	4,387	1	2	6	15	24	11	3	—	62
	臺中秈10號	5,313	6	17	29	8	2	—	—	—	62

表13. 秈稻高級試驗品系產量與對照品種之指數

期作	對照品種 名稱	對照品種 產量(kg/ha)	新品系產量與對照品種之指數 80以下	81—90	91—100	101—110	111—120	121—130	131—140	141以上	品系數 合計
第I期作	臺中秈3號	7,881	—	—	17	12	1	—	—	—	30
	臺中秈10號	8,359	—	9	17	4	—	—	—	—	30
第II期作	臺中秈3號	4,836	—	1	4	9	11	1	—	—	26
	臺中秈10號	5,665	3	8	10	5	—	—	—	—	26

75年一期至二期秈稻區域試驗。

大粒品系產量比較試驗 嘉義分所爲測定大粒品系之生產潛能，調查育成品系 J731161 等10品系之產量及有關農藝性狀，以供高產大粒品系選育之參考。試驗採用品系逢機順列排列，重複二次，小區行長 4m，行株距 25×20cm，四行區，多本植，每平方公尺20株。試驗結果顯示各品系稻穀產量74年第1、2期作均未超過對照品種臺農67號，其中第1期作以 J731171 產量 6,388kg/ha 爲最高，第2期作則以 J731161 產量 5,578kg/ha 爲最高。對此等品系農藝特性調查結果（表14）加以檢討，株高方面有4品系在兩期作均高於對照品種；亦有較矮稈多穗數品系存在，可供繼續改良生產潛能使用。大部份抗病性佳，早熟特性仍舊存在，其抽穗期1期較對照品種早5～8天，2期早14～20天。爲配合大粒高產育種目標，擬繼續選育改良工作。

表14. 大粒型水稻品系主要農藝性狀比較

品系	株高 (cm) 1期	株高 (cm) 2期	穗數 1期	穗數 2期	插秧至抽穗日數 1期	插秧至抽穗日數 2期
J731161	95.1	92.7	14.7	14.4	88	57
J731162	108.5	111.3	10.2	12.6	87	53
J731169	108.1	110.5	18.1	16.3	87	57
J731170	102.9	106.7	15.4	13.4	89	58
J731171	104.7	110.3	14.5	14.1	88	58
J731176	87.5	87.5	15.2	17.8	88	52
J731177	107.4	100.5	13.1	14.1	86	54
J731178	88.2	82.5	15.7	17.9	88	52
J731180	93.2	96.5	14.7	16.2	87	58
J731181	93.8	100.6	13.6	16.8	87	57
臺農67號 CK	101.7	104.1	16.7	15.9	94	72

香米品系產量比較試驗 利用不同分株來源之嘉農育 269 號及嘉農秈育43號11個品系，以及對照品種（系）嘉農育 269 號及臺農67號進行不同品系產量比較試驗。採用品系逢機順列排列，重複二次，小區種植方式與大粒品系比較試驗相同。主要農藝性狀調查結果列如表15，在第 1 期作全部品系產量未能高於臺農67號，較對照品系嘉農育 269 號高者有嘉農育269—2—1及嘉農育269—8—1等2品系。第 2 期作產量則有嘉農育 269—1—1、嘉農育269—2—4、嘉農育269—8—1、嘉農秈育43—5—2等4品系超過兩個對照品種。綜合農藝特性及抗病性表現、以嘉農育 269—8—1 品系表現較佳，產量穩定。

表15. 香米品系主要農藝性狀

品系	株高 (cm)		穗數		插秧至抽穗日數		產量 (kg/ha)		容重量
	1 期	2 期	1 期	2 期	1 期	2 期	1 期	2 期	(g/l)
嘉農育 269—1—1	93.5	101.4	15.7	13.7	94	69	5,800	6,005	545
嘉農育 269—2—1	95.0	102.4	16.2	13.9	93	71	6,600	5,500	545
嘉農育 269—2—4	94.3	100.6	17.2	15.4	92	73	6,475	6,863	545
嘉農育 269—5—2	94.7	102.2	18.0	15.7	93	73	6,388	5,450	545
嘉農育 269—6—1	94.6	99.9	18.6	18.0	93	72	6,175	5,338	543
嘉農育 926—6—2	96.1	98.5	19.1	15.4	92	71	6,175	5,500	545
嘉農育 269—7—3	100.6	103.0	19.3	14.3	93	72	6,000	5,225	540
嘉農育 269—8—1	95.0	98.6	17.3	14.8	92	70	6,775	5,788	535
嘉農育 269—8—2	93.0	98.6	18.3	15.6	92	72	6,313	5,525	538
嘉農育 269—12—2	93.9	96.4	18.0	14.8	93	72	6,225	5,213	535
嘉農秈育43—5—2	108.3	106.2	15.8	16.7	102	73	6,550	6,400	550
義農育269號 CK	94.9	99.5	18.7	14.2	93	72	6,575	5,488	530
臺農67號 CK	101.2	105.5	18.8	15.5	94	74	7,025	5,738	550

稻雜種品種之育成 稻雜種品系之種子生產：利用雄不稔系珍汕 97A（WA）與稔性恢復親本 Suweon 293, IR4563—52—3—6, IR9129—209—2—2—2—1, IR50，臺中秈10，臺中秈16，臺農秈育114、121、178及高雄秈育312號等10品種系雜交，獲得天然雜交結實率分別有11～39%不等，其種子收量在 600—1,200 kg/ha 之間。雜種品系兩親生育期較相似之組合，其結實率及種子收量較高。

稻雄不稔系之種子生產：目前不稔系的大規模種子生產以秈型珍汕97A（WA）爲主，其田間自然外交結實率可達30～35%之間，平均收量在 1～1.8 t/ha 之譜。$V_{20}A$ 因生育期太短，天然結實率雖可達17%，但種子收量僅有 600 kg/ha。臺中秈 2號 A（WA）之天然雜交率爲 7.8%，因白葉枯病嚴重似無法利用。梗型雄不稔系如 16—3A（CBII）在田間有29%天然外交結實率，但套袋檢定結果有17～23%來自自交；其餘多數梗型雄不稔系的天然外交結實率均低於 5 %，生產成本將偏高。故目前除期待新轉移的雄不稔系之實用性，及研究提高天然雜交結實率之方法甚得突破性進展以外，較有實用價值者仍以珍汕 97A 爲主。

稻雜種品系產量試驗：已生產種子的10個雜種組合除珍汕 97A/TNGSY178 以外，均已參加至少一年兩個期作的產量試驗，且珍汕97A/Suweon 293 及秈珍 97A/IR4563—52—3—6 兩組合已在民國72年參加全省汕稻區域試驗。在不合年期試驗結果得知除在民國73年Ⅱ期四個雜種組合（珍汕97A//TNGSY114，珍汕 97A/TNGSY121，珍汕 97A/KHSY312 及珍汕 97A/TCS16）較對照品種臺中秈10號有顯著高產以外，在其他期作的產量

均較臺中秈10號低產或差異不顯著。兩個參加秈稻區域試驗品系，雖在局部地區有雜種優勢之表現，但對不同期作氣候反應較爲敏感，產量不穩定。

雜種水稻組合力檢定：73年Ⅱ～74Ⅰ共測驗84個雜種組合，是以珍汕 97A 等9個細胞質雄不稔系（皆爲 WA 型）爲母本，與本所育成之具有恢復基因之秈稻品系爲父本之 F_1 。這些雜種組合分別經過1～3期作之試驗，結果並不令人滿意，期作間之差異頗大，最佳組合的表現比臺中秈10號增產百分之二十左右，但不同期作的表現却有顯著的差異。一般而言，以第二期間的表現較佳，而第一期作却都顯著比臺中秈10號低產，可能由於所用的雄不稔系是熱帶型。因此，本所已加强育成適應於本省環境之雄不稔系工作。

細胞質雄不稔性恢復系檢交試驗：自民國72年起秈稻部分共檢交 260 品系，這些品系皆爲本所育成之優良品系，其結果如表16。F_1稔實率超過70%的有97品系，佔 37.3%，F_1 稔實率超過80%的有19品系，佔7.3%；而F_1 稔實率低於10%的有20品系，佔 7.7%。另利用檢交結果，以具高恢復力之品系爲父本，進行雜種水稻組合力檢定；以完全未具恢復力之品系爲維持系，進行稻細胞質雄不稔性之轉移，期能育成具高產潛力之雜種水稻及較優良之細胞質雄不稔品系。

自民國72年起將篩檢 WA 型細胞質雄不稔之秈稻稔性恢復系的重點轉移至本所育成之優良品系，並於民國74年起增加粳稻細胞質雄不稔新品系之秈稻與粳稻稔性恢復品種（系）的檢交試驗。雜交工作於第一期作進行，第二期作調查 F_1 田間結實率。本所育成之秈稻品系檢交結果如表17，檢交 IR 46827A（WA）者，41個中有8個可恢復稔性至70%以上，可爲育成雜種之父本；3個低於10%，可爲細胞質雄不稔轉移用。檢交臺農67A（WA）及豐錦 A（*O. ruf.*）之10個父本已知具有恢復 Zhen-shan 97A（WA）稔性之因子，但結果並無恢復上述兩粳稻細胞質雄不稔品系稔性之能力，最多僅恢復豐錦 A（*O. ruf.*）至60%之結實率，可能秈粳雜交 F_1 表現的雜種不稔性干擾了稔性恢復因子的作用。粳稻品種之檢交乃配合本所稻作種源庫種源更新繁殖工作，以越光 A（WA）爲母本檢交日本稻93個品種，以臺農 A（*O. ruf.*）爲母本檢交日本稻39個品種，共132個組合，其 F_1 田間結實率全部未超過15%（表17）。

水稻雄不稔細胞質之轉移：由於引進的細胞質雄不稔品系大都是秈稻，其中於目前表現較適於隔離區採種田大量生產雜種種子，且具穩定細胞質雄不稔者，仍是 Zhen-shan 97A；但此引進之品系屬早熟稻，不具稻熱病及褐飛蝨等抵抗性，產量潛能及穩定性不佳，所以育成具抗稻熱病及飛蝨特性而適應本省環境，表現良米質、豐產的粳型細胞質雄不稔品系，因應本省消費市場，於雜種水稻的實際應用生產上，有其必要。又雜種優勢的表現，除優良親本有重要貢獻外，兩親遺傳的組合特性，更爲重要，所以育成更多而具不同特性的細胞質雄不稔新品系，可望獲得更多種雜種組合，而增加本省利用雜種優勢於水稻生產的機會。本所有鑒於此，

表16. 水稻細胞質雄不稔品系與育成秈型品系檢交 F_1 稔實率之分佈[a]（民國72—74年）

細胞質雄不稔系統	檢交年期	F_1 稔實率（%）										合計
		5	15	25	35	45	5	65	75	85	95	
珍汕 97A（WA）	72Ⅰ	3	2	3	1	5	4	6	6	8	1	39
	72Ⅱ	11	9	9	2	1	7	34	52	8	0	133
	73Ⅱ	5	3	7	1	7	5	5	13	1	0	47
	計	19	14	19	4	13	16	45	71	17	1	219
IR46827A[b]（WA）	74Ⅱ	1	8	8	5	3	1	7	7	1	0	41
臺農67 A[c]（WA）	74Ⅱ	2	2	5	1	0	0	0	0	0	0	10
豐錦 A[c]（ruf.）	74Ⅱ	0	3	2	2	2	1	0	0	0	0	10

a 檢交之父本爲本所育成之品系。　　*b* 於民國73年自引進。

c 本所育成之粳型細胞質雄不稔品系，檢交父本具有恢復珍汕97A（WA）之稔性。

表17. 粳稻細胞質雄不稔育成品系與粳稻品種（系）檢交結果（74年二期作）

細胞質雄不稔品系	檢交父本起源	F_1 結實率（%）				檢交 F_1 組合數合計
		< 5	5—10	10—15	>15	
越光 A (WA)	日本	79	11	3	0	93
臺農67 A (*O. ruf*)	日本	36	3	0	0	39

多年前即開始進行細胞質雄不稔轉移至優良的粳稻品種（系）上，至74年止，經一系列回交育種，已將 WA 及 *O. ruf*. 兩型之雄不稔細胞質，成功的轉移至11種粳稻品種（系）及1種秈稻品種，另有6種本所育成之秈稻新品系的細胞質雄不稔系，亦在育成之中。這些細胞質雄不稔新品系之名稱，轉移之雄不稔細胞質型，目前回交代數及部分特性，如表18所示。

表18. 本所育成水稻細胞質雄不稔品系之現況

育成之細胞質雄不稔品系	轉移之雄不稔細胞質型別	目前回交代數	維持親之病蟲病抵抗性			育成之細胞質雄不稔品系	轉移之雄不稔細胞質型別	目前回交代數	維持親之病蟲害抵抗性		
			BL	BPH	WBPH				BL	BPH	WBPH
臺農67A	WA	>6	HS	HS	MR	笹錦 A	WA	6	S	S	—
臺農67A	O. ruf.	>6	HS	HS	MR	笹錦 A	O. ruf.	3	S	S	—
臺農育6043A	WA	>6	R	R	—	越光 A	WA	5	S	S	—
臺農育6043A	O. ruf.	>6	R	R	—	越光 A	O. ruf.	3	S	S	—
臺農育8156A	WA	>6	R	R	—	臺農育8005A	WA	4	R	R	R
臺農育8933A	WA	>6	R	R	—	臺農69A	WA	5	R	R	R
臺農育8933A	O. ruf.	>6	R	R	—	臺農69A	O. ruf.	4	R	R	R
嘉農 252A	WA	>6	R	R	—	臺農秈糯育 8A	WA	3	R	R	—
嘉農 252A	O. ruf.	>6	R	R	—	臺農秈育 180A	WA	3	MS	R	R
豐錦 A	O. ruf.	>6	S	S	—	臺農秈育 181A	WA	3	R	MR	R
高雄 141A	WA	>6	R	S	—	臺農秈育 182A	WA	3	MR	H	S
高雄 141A	O. ruf.	>6	R	S	—	臺農秈育 183A	WA	3	R	S	MR
臺中秈2A	WA	>6	MS	S	—	臺農秈育 184A	WA	3	R		HS

稻之栽培、生理與遺傳

水稻細胞質雄不稔性恢復基因之遺傳 水稻細胞質雄不稔性恢復基因之篩檢是根據其檢交 F_1 之田間結實率判定之，這是確實而費時力之方法。爲瞭解稔性恢復基因的遺傳行爲，以便育種工作之參考。民國72年起曾初步探討發現 IR21931—78—2—2 具有一對顯性之稔性恢復基因可恢復 Zhen-shan 97A 之稔性，且與內外穎顏色及莖基色有連鎖關係。本來擴大探討，以 Zhen-shan 97A 及 $V_{20}A$ 和稔性恢復能力之臺農秈育 172、178 號雜交所得之四個 F_2 集團，調查結果與前次結果不一（表19）。同屬 WA 型細胞質雄不 之兩母本被不同父本恢復 性的趨勢類似，但臺農秈育 178號可能具有兩對顯性之稔性恢復基因，臺農秈育 172 號亦可能具有兩對顯性稔性恢復基因，但有上位性存在。莖基色與稔實率及花粉可染率可能互爲獨立壞傳。內外穎色顏呈數量遺傳行爲，與稔實率或花粉率可能無連鎖關係。

粳稻育成抗稻熱病品系抗病基因之檢定 本所稻熱病抵抗性育種積多年來的合作努力，已將秈稻多數的抗稻熱病基因轉移至本所或其他場所育成之

表19. 水稻珍珍 97A, V20A 與臺農秈育172、178號雜交 F_1, F_2 之稔實率分離（74年二期作）

材料代號		稔實率(%)分佈頻度 5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	樣品總數	理論分離比	X_2測驗機率
珍汕97A (P_1)			7	3	1							11		
V20A (P_2)			4	2	3	1						10		
臺農秈育172號 (P_3)									2	8	2	12		
臺農秈育178號 (P_4)									3	4	5	12		
P_1/P_3	F_1						1	5	8	8	1	23		
	F_2	6	11	5	22	6	14	35	69	86	70	324	1 : 3 : 12	
	實測值	17		47					260			X_4=4.8230		0.01—0.05
P_2/P_3	F_1								12	12		24		
	F_2	7	12	25	12	13	23	61	68	72	28	324	1 : 2 : 12	
	實測值	19		73					229			X_4=3.3539		0.20—0.10
P_1/P_4	F_1									4	5	9		
	F_2		1	5	5	10	11	38	99	114	39	322	1 : 15	
	實測值			21					301			X_4=0.0074		0.95—0.90
P_2/P_4	F_1							2	5	7	6	20		
	F_2	1	8	2	7	7	8	23	98	106	62	322	1 : 15	
	實測值			25					297			X_4=1.0145		0.50—0.30

梗稻品種，品系及系統上，但對各品種（系）所接受的基因種類及數目，仍缺少瞭解；如欲有效利用育成品種（系）複交累積多數不同抗病基因，瞭解各品種（系）所具有的基因種類及數目是必要的。本所初步探討部分品系與臺農67號雜交，回交後所得之 BC_1 及 F_2，以盆栽於早田病圃苗期檢定之抗病性分離情形如表20，結果顯示參加檢定品系大多具有一對顯性抗病基因，少數可能另具一或二對隱性抗病基因，其中臺農育8933號可能具有二對顯性抗病基因。

表20. 稻新育成抗稻熱病品系與臺農67號雜交 F_2 及回交 F_1 之抗病性分離比

受測品系	受測品系之來源	與 TNG67 回交 F_1 分離 (R : S)	同 F_2 之分離 (R : S)
TNGY 271	TNG67/TCS3	1 : 1	3 : 1
TNGY 1997	TNG67⁴/Tetep	1 : 1	3 : 1
TNGY 4417	F_2(TNG67⁴/Dawn)//F_2(TNG67⁴/Tetep)AC	1 : 1	3 : 1
TNGY 8933 (1867)	F_3(TNG61$M_5$19—1⁴/O. rufipogon)//TNG62	3 : 1	15 : 1
TNGY 717	TNG67⁴/Tetep	1 : 1	13 : 3(?)

（續表20）

受測品系	受測品系之來源	與TNG67回交 F_1 分離（R：S）	同 F_2 之分離（R··S）
TNGY 726	TNG67[4]/Tetep	1：1	3：1
TNGY 1881	TNG67/IR8073—201—3—3	1：1	3：1
TNGY 2192	TNG67[2]/BL4	1：1	55：9
TNGY 444	TNG67[2]/M48	1：1	3：1
TNGY 1666	TNG67[5]/Tetep	1：1	13：3
TNGY 3035	F_2(TNG67[4]/Tetep)//(TNG67[4]/Dawn)	1：1	13：3
TNGY 4375	TNG67[5]/Dawn//TNG67[5]/Carreon	0：1	

米粒白堊質之遺傳 米粒白堊質（包含心、腹、背白）面積之大小及白堊質粒出現之頻度同爲影響白米外觀之重要因子之一。本試驗以包括親本與正反交組合之 6 × 6 全互交 F_1 材料探討前兩性狀之遺傳行爲。所得遺傳訊息列於表21及表22。白堊質米粒出現頻度與白堊質面積大小等兩性狀之親本間的遺傳變異，係由累加性與顯性效應所致。兩被評估性狀之峽義遺傳率值均高，指出此兩性狀之表現型變異主由累加性效應控制。其經由迴歸與變方分析估得兩被評估性狀之顯性程度均屬部份或不完全顯性。親本顯性次序之判定指出白堊質米出現頻度中等者對出現少及多者爲顯性；白堊質面積小者對大者爲顯性。兩性狀親本間正負等位基因頻度不等，且顯性基因數多於隱性基因數。

表21. 白堊質米粒出現頻度及白堊質面積大小等兩性狀之遺傳成分

遺傳成分	白堊質米出現頻度	白堊質面積大小
D	1595.99** ±17.83	5.45** ±0.13
H_1	134.32** ±45.27	1.40** ±0.32
H_2	92.31* ±40.44	1.28** ±0.29
h^2	−0.59ns ±27.22	0.10** ±0.09
F	4.045ns ±43.57	0.58ns ±0.31
E	1.55ns ±3.74	0.01ns ±0.05
$D-H_1$	1461.67** ±39.75	4.06 ±0.28

表22. 白堊米出現頻度及白堊質面積大小等兩性狀之遺傳體系

	白堊質米出現頻度	白堊質面積大小
(H_1/D)		
By graphic	0.2944	0.5089
By variances	0.2901	0.0506
$H_2/4H_1$	0.1718	0.2292
K_d/K_r	1.1240	1.2345
h^2/H_2	0.0064	0.0796
Heritabilities (%)		
Broad-sense	99.81	99.76
Narrow-sense	96.98	88.42
rof $(W_r+V_r)/Y_r$	−0.03 ns	0.98**
Order of parental dominance	346521 a	213465
Order of parental performnance	213456	214365

[a] 親本代號1：Koshihikari, 2：Toyonishiki，3：臺中65號，4：臺農67號。5：Pegonil, 6：Nakkhaongo.

米粒蛋白質與顆粒澱粉含量之變異 以栽培於本省北、中、南三地點之臺農67號及臺南5號兩粳型水稻品種爲材料，探討完整無白堊（心、腹、背白）、完整有白堊質及碎米等Ⅲ類型白米蛋白質及顆粒澱粉含量之變異。表23爲兩品種三地點蛋白質及顆粒澱粉含量之變異情形，表24爲兩品種上述三類型白米蛋白質及顆粒澱粉含量之表現，表25爲三地點三類型白米之蛋白質及顆粒澱粉等兩成分之含量。此等數據經轉換及綜合分析後獲知，三類型白米間米粒蛋白質與顆粒澱粉含量之差異均不顯著，而品種間及栽培地點間則兩成分之差異顯著。就品種言，臺近67號之米粒蛋白質含量較臺南5號者爲高，顆粒澱粉含量則臺南5號較臺農67號者爲高。就地點言，產自屏東之米有較高之蛋白質與顆粒粒澱粉含量。

表23. 白米蛋白質與顆粒澱含量之地點與品種變異

地點	蛋白質含量 (%)			顆粒澱粉含量 (%)		
	臺農 67 號	臺南 5 號	平均	臺農 67 號	臺南 5 號	平均
三星	7.03	7.04	7.04	18.77	19.83	19.30
萬豐	5.73	5.46	5.59	19.43	20.88	20.16
屏東	7.67	6.57	7.12	20.50	20.62	20.56
平均	6.81	6.35	6.58	19.57	20.44	20.01

表24. 白米蛋白質及顆粒澱粉含量之品種與白米類型之變異

品種	蛋白質含量 (%)			顆粒澱粉含量 (%)		
	完整無白堊質米	完整有白堊質米	碎米	完整無白堊質米	完整有白堊質米	碎米
臺農 67 號	6.87	6.82	6.73	19.55	19.62	19.53
臺南 5 號	6.37	6.49	6.21	20.20	20.72	20.42

表25. 白米蛋白質及顆粒澱粉含量之地點與白米類型之變異

地點	蛋白質含量 (%)			顆粒澱粉含量 (%)		
	完整無白堊質米	完整有白堊質米	碎米	完整無白堊質米	完整有白堊質米	碎米
三星	7.01	7.23	6.88	19.20	19.58	19.13
萬豐	5.66	5.73	5.49	20.00	20.30	20.23
屏東	7.29	7.01	7.05	20.49	20.63	20.58
平均	6.62	6.66	6.47	19.88	20.17	19.98

完整米率之變異調查 完整米（或稱頭等米）爲碾米過程中未曾碎裂之白米粒，是稻穀碾米品質中極重要之性狀。本所基於目前有關完整米率之數據或來自國外，或爲本省稻育成過程中檢定資料之累積，鮮有本省自己完整之資料。故在力求均一之生育、收穫及調製條件下，調查引自日本及本省育成之粳稻品種；引自 IRRI、本省育成及傳統籼稻品種之完整米率，供爲相關研究之參考，結果如表26。表26數據顯示粳稻之完整米率略高於籼稻；型內之品種變異則粳稻略大於籼稻。粳稻方面引自日本良質米品種之完整米率平均高於本省育成者。但臺北309號、臺北311號、新竹56號、臺中65號、臺中188號、臺中189號、臺農68號、高雄141號等品種之完整米率之表現則與日本良質米品種之平均完整米率相近。籼稻方面則本省育成者有較佳之完整米率，傳統籼稻次之，引自 IRRI 者最低。

表26. 水稻完整米率 (%) 之變異

來源	平均	標準偏差	變域
印度型	48.4	4.62	40.5—57.3
傳統	47.7	4.97	40.5—51.9
IRRI 引入	46.3	2.08	43.4—48.0
本省育成	50.5	2.91	42.9—57.3
日本型	49.7	6.24	39.2—61.5
日本列入	54.9	4.12	50.5—61.5
本省育成	48.9	6.16	39.2—61.5

稻雜種品種親本抽穗期同步化試驗 爲大量產生稻雜種品種種子，其親本即 CMS 不稔系及稔性恢復系抽穗期之同步化極爲重要，同步化愈好，雜種種子之生產量愈高。抽穗易受品種氣象因素等影

響，爲明瞭本省一、二期作之環境對不同品種抽穗期之影響，舉行本項試驗，以便將來同步化雜種品種親本抽穗期的參考。使用試驗材料爲珍汕 97B, $V_{20}B$， 臺農秈育 119號、165號、172號、178號等 6 品種（系）。自 3 月到 8 月，每月 1 日及16日各插秧一次，計插植12次，每次插秧分別用供試品種系的 4 葉齡及 6 葉齡的秧苗，採順序排列、單本植、各插45株，調查其始花期、盛花期、末花期。

插秧期對抽穗開花的影響如圖 4 ，顯示在 3 月 1 日插秧之生育日數最長；6 葉齡秧苗在 5 月16日插秧，生育期最短，插秧後47天即開花，而 4 葉齡之秧苗在 5 月 1 日插秧，生育期最短，插秧後56天開花。3 月以後插秧各區隨氣溫之增加而生育日數減少，至 6 月插秧區又增多後又緩慢減少。此可能

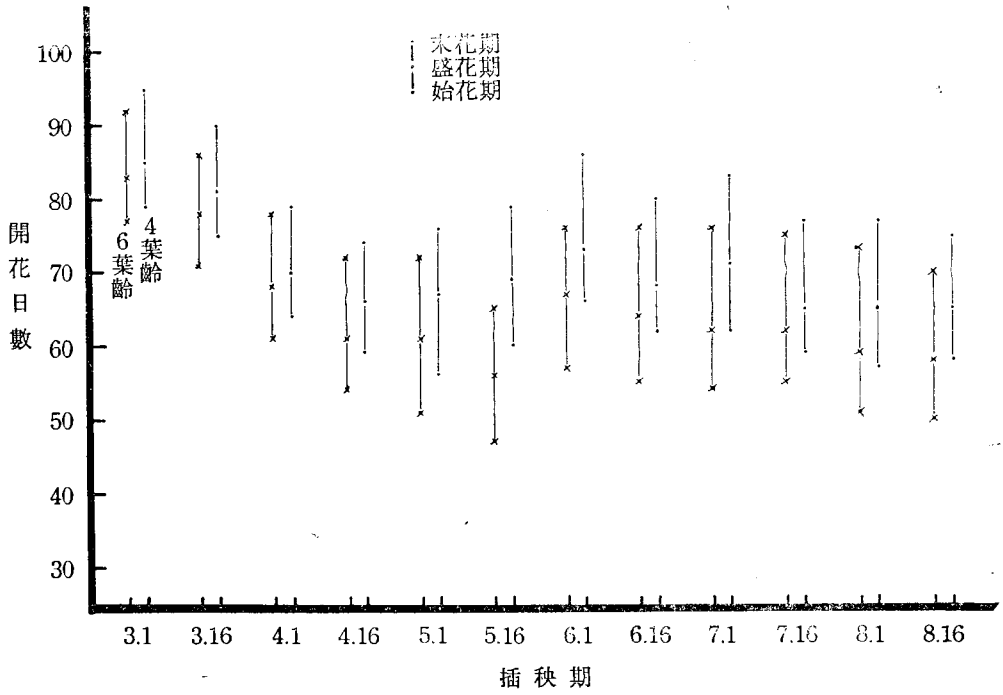


圖4. 插秧期對水稻生育日數之影響

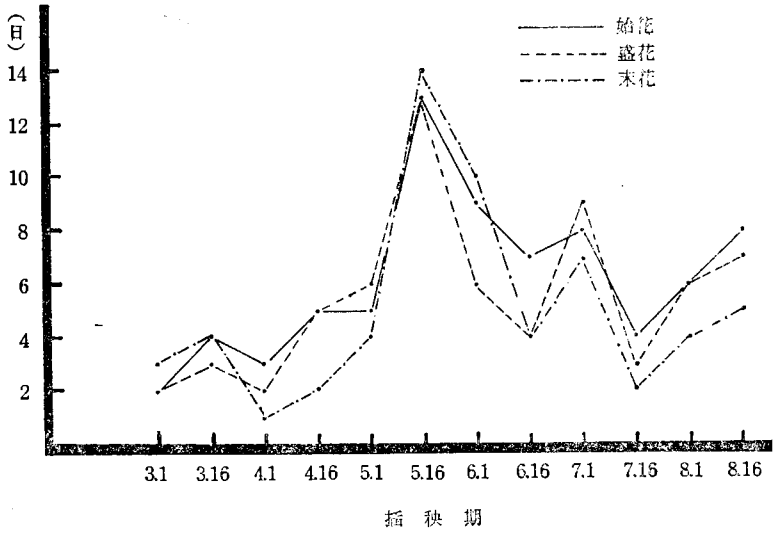


圖5. 不同苗齡之秧苗在各插秧期的生育日數之差異，4 葉齡秧苗—6 葉齡之始花、盛花、末花三日數。

與氣象因子之變化有關。

6葉齡與4葉齡秧苗之生育期的差異，在5月16日插秧時最大差距達13天（圖5）。因此可利用不同苗齡的秧苗，同時插秧而達到調整抽穗期的目的。

各插秧期的實際開花日期示於圖6、7。按細胞質不稔品種 $V_{20}B$ 與 CS97A 均爲早熟品種，$V_{20}B$ 比 CS97B 早熟約2—3天，其他參試的 R_f 系均較之晚熟。第一期作兩羣品種之抽穗期差距大，變化也較大，比較難預測。例如與3月1日插植之 Rf 系抽穗期同步的不稔系要延遲至4月16日插植才能相遇。故在第一期作較不易以插植日期調整兩親之抽穗期。於5月中旬以後之插植區，兩羣之插穗期差距較小也比較穩定。較晚熟的恢復系須提早約2週左右插秧，可使恢復系及不稔系同時抽穗開花。

水稻產量構成因子之脊迴歸分析 以臺農67號爲材料，分一期作及二期作調查單株充實粒重（產量）、株高、穗數、穗重及其它產量構成因素等性狀，利用脊迴歸分析法去除各農藝性狀間因相關性而引起之作用，重新檢討水稻各個產量構成因素對產量之影響，並建立較可靠之預測模式。結果發現穗重對產量之影響程度較穗數爲大，株高之作用則不太明顯。脊迴歸分析法較傳統迴歸法可提高約百分之八的準確程度。由本計畫結果得知脊迴歸分析法可較傳統迴歸方法更有效地鑑別出各產量構成因素對水稻產量之影響程度，不但可作育種選拔時之參考，且可減少預測產量時所花費之人力及時間，並提高預測之準確程度。

去葉處理與栽植密度對大粒型水稻品種產量表現的影響 爲探討藉密植栽培增加大粒型水稻單位面積穗數以提高產量的可能性，及於抽穗期與抽穗後一週去除50%葉片，以明瞭穀粒充實期間光合成物質的供需平衡關係，本試驗採用大粒型水稻品種 Pegonil 與中粒型品種臺農67號爲材料，於抽穗後定期測定乾物質之累積與分佈，分析植株各器官全氮與非構造性碳水化合物（TNC）濃度的變化，並解析與產量表現間的關係。在第二期作的栽培環境下，臺農67號較 Pegonil 品種高產40%，穎花數與穗數爲導致差異的主要產量構成因素。於抽穗期去除 50%葉片，對成熟期 Pegonil 穗重並無影響，但使臺農67號穗重減輕32%，抽穗後一週去葉使兩品種穗重分別降低14%與32%；去除部分葉片使穗部氮濃度降低，但對葉片與莖稈氮濃度的影響

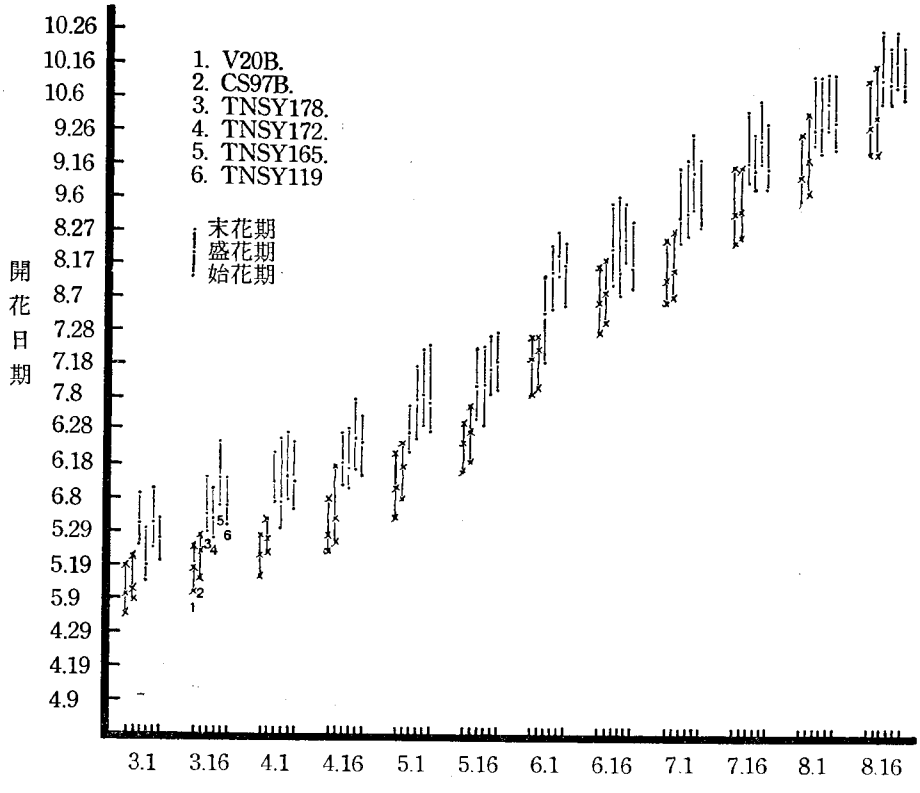


圖6. 插秧期與開花日期（6葉齡秧）

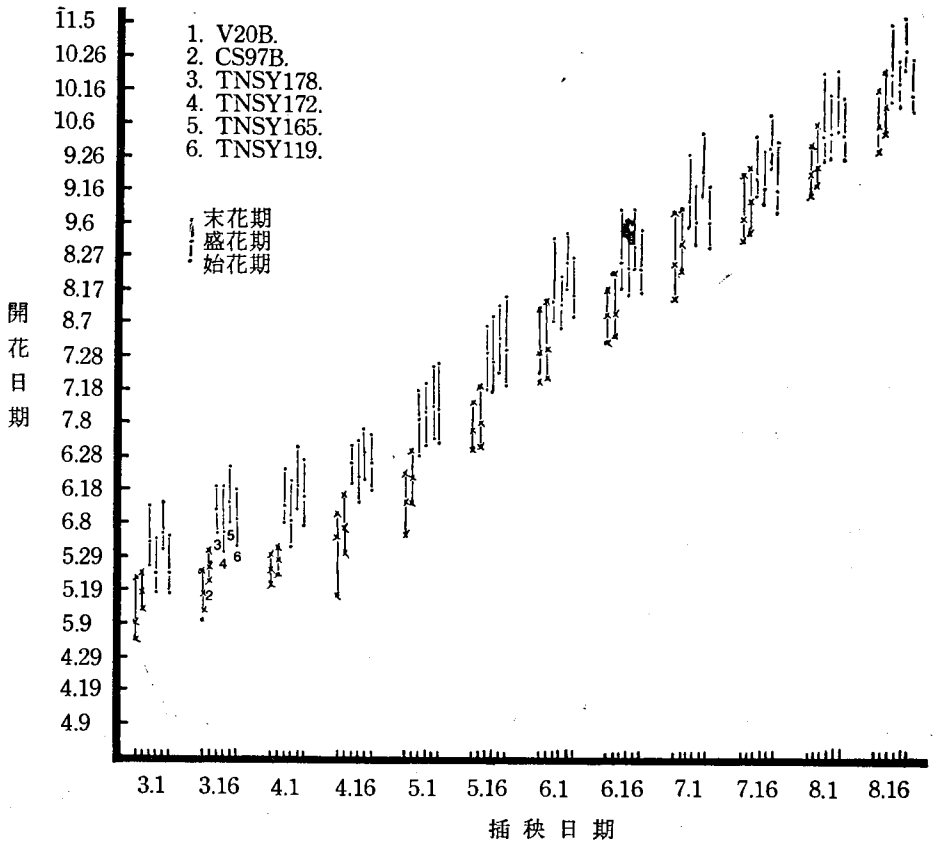


圖7. 插秧期與開花期（4葉齡秧苗）

甚小，亦即氮素再轉移至穗部之量甚微，此一現象與同一時期莖稈 TNC 濃度大幅下降，顯示可能因光合成物質供應不足而降低根部活性，致使氮素供應不敷穀粒充實之需。密植栽培（行株距 30×75 cm）較一般栽培（行株距 30 × 15cm）可提高 Pegonil 產量42%，唯仍較臺農67號低產20%；密植使單株穗數減少，但大幅增加單位面積穗數，且不影響其他產量構成要素的表現，顯示改良栽培方法以提高大粒型水稻產量的可行性。高族羣密度亦使穀粒氮濃度下降，在植株氮素供需與光合成物質的影響方面，可能與去葉處理具有相似的作用機制。本試驗中大粒品種在抽穗後 3 週內，單穗乾物、全氮與 TNC 的累積速率均顯著超過臺農67號，爲可資利用之優良生理特性，但穀粒充實期較短，穗內穎花累積 TNC 之均一性差頗大，易導致產量效率（yield efficiency）之降低。

利用花藥培養之水稻育種研究 研究目的乃配合水稻抗病、抗蟲育種，以花藥培養育成同質雙倍體，直接進行田間各農藝性狀之選拔及產量評估。本年度共計培養18個交組合，約12萬個花藥，獲得15,252株花藥來源綠苗，經健化移植成活12,600株，成活率約83%，目前已移至田間進行病蟲害檢定

鐵源對水稻花藥培養之影響 以臺農67號粳稻品種爲材料，目的在探討培養基內鐵源的形式與濃度對花藥培養癒傷組織形成及分化能力的影響，同時了解葉綠素含量與鐵源濃度及移植成活率的關係。試驗結果顯示，添加 0.1mM 之 $Na_2FeEDTA$（二價鐵）或 NaFeEDTA（三價鐵）於誘導癒傷組織形成的培養基，有助於花藥治癒組織的形成，提高濃度至 0.2mM，反而產生毒害（表27）。

表27. 不同鐵源對水稻花藥培養產生癒傷組織之影響

鐵源[a]	濃度 (mM)	培養花藥數	分化癒傷組織百分比
Fe (++)	0.05	171	39.18 ab
Fe (++)	0.10	211	43.13 a
Fe (++)	0.20	208	34.13 b
Fe (++)	0.05	201	37.81 b
Fe (+++)	0.05		
Fe (+++)	0.05	219	39.73 ab
Fe (+++)	0.10	170	48.82 a
Fe (+++)	0.20	203	33.99 b

[a] Fe (++): Na_2 FeEDTA, Fe (+++): NaFeEDTA

癒傷組織於含 0.05mM $Na_2FeEDTA$ 或0.1 mM NaFeEDTA 或 0.05mM $Na_2FeEDTA$ 混合 0.05mM NaFeEDTA 之培養基形成後，移至含相同鐵源之分化培養基，能分化較多的綠株，提高 $Na_2FeEDTA$的濃度至 0.1mM 或 0.2mM 時，綠株分化率顯着逈低。在本試驗受測的濃度與形式範圍內，百苗的分化，不受鐵源影響（表28）。

表28. 不同鐵源對水稻花藥培養癒傷組織分化植株能力之影響

鐵源[a]	濃度(mM)	培養癒傷組織數	分化綠苗百分率	分化白苗百分率
Fe (++)	0.05	253	33.20 a	18.97 a
Fe (++)	0.10	182	20.33 c	20.88 a
Fe (++)	0.20	182	23.07 bc	19.23 a
Fe (++) + Fe (+++)	0.05 + 0.05	196	32.65 a	20.92 a
Fe (+++)	0.05	214	29.91 ab	21.50 a
Fe (+++)	0.10	162	30.25 ab	17.90 a
Fe (+++)	0.20	254	23.62 bc	19.69 a

[a] Fe (++)：Na_2 FeEDTA, Fe (+++)：NaFeEDTA

分化綠株葉片之葉綠素含量與培養基內鐵源的形式及濃度有很大的關係，隨着濃度的增加，葉片葉綠素含量也相對提高，同時葉綠素含量高的植株，具有較高的移植成活率（表29）。

表29. 不同鐵源對水稻花藥培養分化綠苗葉綠素濃度之影響

鐵源[a]	濃度(mM)	葉綠素含量[b](mg/gfw)	葉綠素 a/b 比
Fe (++)	0.05	0.136	3.205
Fe (++)	0.10	0.319	3.311
Fe (++)	0.20	0.384	3.129
Fe (++) + Fe (+++)	0.05 + 0.05	0.264	2.667
Fe (+++)	0.05	0.152	3.000
Fe (+++)	0.10	0.304	3.053
Fe (+++)	0.20	0.313	2.962

[a] Fe (++)：Na_2 FeEDTA, Fe (+++)：NaFeEDTA

[b] 十株綠苗之平均值。

表30. 不同鐵源濃度產生水稻花藥培養分化綠苗之移植成活率比較

鐵源[a]	濃度(mM)	移植綠苗數	移植成活率(%)
Fe (++)	0.05	100	77.00
Fe (++)	0.10	102	86.27
Fe (++)	0.20	100	91.00
Fe (++) + Fe (+++)	0.05 + 0.05	106	83.02
Fe (+++)	0.05	97	78.35
Fe (+++)	0.10	102	87.25
Fe (+++)	0.20	100	88.00

[a] Fe (++)：Na_2 FeEDTA, Fe (+++)：NaFeEDTA

甘　藷

甘藷雜交育種及實生系選拔　嘉義分所利用多向雜交方法，以選育各種利用目的不同的新品種，如高收量、質優、抗病、抗蟲，對環境穩定性強及適合機械作業栽培等特性之食用，澱粉工業用及食品加工用品種，期增加甘藷單位面積質量的生產並提高產品之利用價值。

本年度多向雜交共採收雜交種子 234,049粒，實生系選拔得：秋作 667品系，其單株塊根鮮重爲 1.8～3.5kg，乾物率 25.2%～40.5% ，其中30%以上者 259品系，35%以上者70品系，塊根乾物粗蛋白質含量 6～9.54%者71品系，其中有三品系 9%以上。

裡作選得248品系，其塊根鮮重爲 1.75～3.47 kg，乾物率 24.4～36.9%，其中乾物率 30%以上者76品系，塊根乾物粗蛋白質含量 5～7.32%者 6 品系。

甘藷品系產量比較試驗　本試驗旨在比較新育成品系秋作及裡作之塊根產量、乾物量、塊根品質及風味等，以期能選育出豐產，質優的新品種，供推廣種植之用。

1.秋作食用及加工用品系試驗：

（1）高級試驗A：供試16品系在嘉義分所及水源地農場試驗綜合分析，結果如表31，各供試品系，塊根產量雖均低於對照種臺農67號，但以 C69—101最高，較另一對照種臺農66號增加 23.4%，C—66—7 及 C64—42 次之，亦分別增加 20.4及

17.2%，塊根乾物收量以C65—46最高，比臺農66號增收40.5%，C64—42次之，亦增收33.7%。

（2）高級試驗B：供試13品系中，塊根產量以C70—102最高，比對照種臺農66號增收40.7%，C60—146及C69—43次之，分別比臺農66號增收23.5%，及20.5%，塊根乾物收量以C70—221及C70—102最高，分別比臺農66號增收32.1%及31.1%，C70—111及C70—43次之，亦分別比對照種增收27.1%及23.3%（表32）。

（3）初級試驗A：供試26品系中，塊根產量以C71—60最佳，比對照種臺農64號增收31.4%，C71—30次之，亦增收19.4%，塊根乾物產量亦以C71—60爲最高，比對照種臺農64號增收57.1%，C71—63及C71—88次之，分別比臺農64號增收45.8及40.6%。

2.秋作澱粉及飼料用品系：

（1）高級試驗A：供試11品系，在嘉義分所及水源地農場試驗所得資料，綜合分析結果如表33，供試品系中以C69—27塊根產量最高，比對照種臺農57號增收29%，乾物收量亦增收達51.3%，本品系已參加區域試驗中，其次爲C69—18及C69—112，二品系塊根產量比臺農57號略高，差異不顯著，塊根乾物收量則分別比臺農57號增收達38.7%及35.7%。

（2）高級試驗B：供試22品系中，塊根產量以C70—50爲最高，比對照種臺農57號增收48.6%，但乾物率低，爲23.8%，其次爲C70—24，其塊根產量比臺農57號增收22.3%，乾物收量亦增加

表31. 食用及加工用甘藷高級試驗A塊根產量等農藝性狀比較

品系名稱	塊根收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	莖葉收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對乾物量 (%)	粗蛋白 (%)
C69—101	20,906 b	123.4	11,823	115.4	25.6	5,352	108.5	3.98
臺農66號	16,948 d	100.0	10,250	100.0	29.1	4,932	100.0	4.52
C65—14	18,625 cd	109.9	6,896	—	33.0	6,146	124.6	4.28
C66—46	18,875 c	111.4	17,958	175.2	36.7	6,927	140.5	3.36
C66—7	20,406 bc	120.4	15,969	155.8	31.4	6,407	129.9	4.47
C66—42	19,854 bc	117.2	13,083	127.6	33.2	6,592	133.7	5.31
臺農67號	22,698 a	133.9	9,354	—	35.4	8,035	162.1	3.34

表32. 食用及加工用甘藷高級試驗B塊根產量等農藝性狀比較

品系名稱	塊根收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	莖葉收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對乾物產 (%)	粗蛋白 (%)
C70—144	23,562 bc	107.2	14,333	168.6	32.2	7,587	117.4	2.91
C70—102	30,916 a	140.7	13,104	154.2	27.4	8,471	131.1	4.70
C69—146	27,145 a	123.5	10,500	123.5	26.4	7,166	110.9	4.28
C70—111	23,208 bc	105.6	17,791	209.3	35.4	8,216	127.1	4.32
C70—183	23,312 bc	106.1	15,104	177.7	29.7	6,924	107.2	3.85
C69—43	26,479 a	120.5	12,625	148.5	30.1	7,970	123.3	3.00
C69—61	25,812 bc	117.4	21,229	249.8	28.0	7,227	111.8	4.28
C70—221	24,187 bc	110.1	25,166	296.1	35.3	8,538	132.1	2.27
臺農66號	21,979 c	100.0	8,500	100.0	29.4	6,462	100.0	6.55

表33. 秋作澱粉及飼料用甘藷品系高級試驗塊根產量等農藝性狀比較

品系名稱	塊根產量 (kg/ha)	相對產量 (%)	莖葉產量 (kg/ha)	相對產量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	製粉率 (%)	塊根乾物粗蛋白質含量 (%)
C69—27	26,250 a	129.0	18,760	127.4	30.3	7,954	14.5	3.84
C69—129	19,542 b	—	13,740	—	36.5	7,133	18.6	3.46
C69—71	18,479bc	—	15,531	205.5	32.6	6,024	17.3	3.52
C69—112	20,4 7 b	100.3	19,937	135.4	32.6	6,656	16.6	2.42
C68—106	18,500bc	—	21,322	144.7	34.5	6,383	18.9	3.53
黃金千貫	15,760 c	—	6,917	—	35.2	5,548	19.9	3.35
C69—18	20,833 b	102.4	17,062	115.8	35.0	7,292	18.8	3.89
臺農57號	20,354 b	100.0	14,729	100.0	29.7	6,045	16.4	3.70

表34. 澱粉及飼料用甘藷高級試驗B塊根產量等農藝性狀比較

品系名稱	塊根收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	莖葉收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對乾物量 (%)	製粉率 (%)	塊根乾物粗蛋白質含量 (%)
C70—245	31,938 b	122.3	17,250	151.2	30.6	9,773	132.7	16.5	4.88
C70—141	28,250bc	108.1	13,125	115.1	34.9	9,859	133.8	17.6	3.18
C70—245	28,250bc	108.1	12,406	108.8	31.4	8,871	120.4	14.5	3.14
C67—241	28,094bc	107.5	17,250	151.2	32.5	9,131	123.9	17.7	3.92
C64—4	27,594bc	105.6	12,750	111.8	32.3	8,913	121.0	15.9	2.70
C70—241	27,938bc	106.9	21,313	186.9	30.8	8,605	116.8	13.2	3.14
C70—50	38,813 a	148.6	11,313	—	23.8	9,237	125.4	10.6	3.92
C70—33	26,563 c	101.7	12,188	106.9	30.8	8,181	111.1	14.1	3.05
臺農57號	26,125 c	100.0	11,406	100.0	28.2	7,367	100.0	15.3	3.79

32.7%（表34）。

（3）初級試驗A：供試19品系中，塊根產量以C71—61最高，比對照種臺農68號增收15.1%，但乾物收量則略低，乾物收量以C71—92及C71—72較高，分別比對照種臺農68號增加10.5%及5.6%。

3.秋作初級試驗：

（1）b1組：供試59品系，選得塊根產量等性狀較優者22品系，其中以C72—724塊根產量最高，比對照種臺農67號增收13.7%，乾物收量亦增收7.1%，C72—738塊根乾物產量最高，比臺農67號增收20%。

（2）b2組：供試99品系中，選得塊根產量等性狀較優者48品系，其中C72—324, C72—637及C72—107三品系每公頃塊根產量超過30 t，另有C72—38等10品系每公頃塊根產量超過25t，塊根乾物收量以C72—637最高，平均每公頃達13t。

（3）b3組：供試33品系中，選得一般性狀較優者10品系，其中以C72—743塊根量產等性狀表現較佳，唯較對照種臺農67號爲差。

（4）b4組：供試59品系中，選得塊根產量等性狀較優者10品系，其中以C72—646塊根產量爲最高，比對照種臺農67號增收36%，乾物收量亦增加20.1%。

4.裡作品系試驗：

（1）高級試驗A：供試6品系中，以C66—590塊根產量最高，比對照種新31號增收34.5%，乾物收量亦增加41.8%（表35）。

（2）高級試驗B：供試9品系中，以C70—524塊根產量爲最高，較對照種新31號增收 45.6%，較另一對照種臺南18號增收37.1%，乾物收量比新31號增加65.5%，較臺南18號增加38.6%(表36)。

（3）初級試驗A：供試15品系中，計有13品系塊根產量高於對照種新31號，其中以C—71—63、C—71—90二品系爲最高，分別比另一對照種臺南18號增收5.4%及2.4%，乾物收量亦分別增收2.8及8%。

（4）初級試驗B：供試93品系中，選得塊根產量等一般性狀較優者28品系，其中14品系塊根產量較對照種新31號增收54.5%，乾物收量亦增加84.7%。

表35. 74／73裡作甘藷高級試驗A塊根產量等農藝性狀比較

品系名稱	塊根收量 (kg/ha)	相對產量 (%)	莖葉產量 (kg/ha)	相對產量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對乾物量 (%)	製粉率 (%)
C64—24	22,188	—	16,938	—	24.4	5,414	—	9.6
C64—590	49,688	153.8	23,875	114.7	29.3	14,559	178.1	10.8
C68—512	24,750	—	21,500	103.3	28.3	7,004	—	11.1
C68—507	30,125	—	20,563	106.1	31.1	9,369	114.6	12.8
CK 臺南18號	32,313	100.0	20,813	100.0	25.3	8,175	100.0	8.5
CK 新31號	36,938	114.3	19,375	—	27.8	10,269	125.6	11.8

表36. 74／73裡作甘藷高級試驗B塊根產量等農藝性比較

品系名稱	塊根收量 (kg/ha)	相對產量 (%)	莖葉產量 (kg/ha)	相對產量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對乾物量 (%)	製粉率 (%)
C70—536	34,500	—	18,563	—	26.3	9,074	—	10.8
C70—533	44,500	118.5	17,188	—	21.2	9,434	—	6.5
C70—513	40,813	108.7	27,313	124.2	24.5	10,000	—	8.5
C70—551	39,250	104.5	16,438	—	26.1	10,244	—	9.1
C70—514	51,500	137.1	22,500	102.3	28.2	14,523	138.6	11.1
CK 臺南18號	37,563	100.0	22,000	100.0	27.9	10,480	100.0	10.4
CK 新31號	35,375	—	20,375	—	24.8	8,773	—	8.3

甘藷新品系區域試驗 本試驗爲期觀察各場所提供之各優良高級品系對不同地區之環境適應性，以選拔適合秋，裡作甘藷產區栽培之豐產，質優之新品系，提供爲命名及推廣之參考，茲將第一年試驗結果綜合分析如下。

1.秋作品系試驗：供試6品系，在全省6個地區試驗所得資料，經綜合分析結果如表37，供試品系中以C69—27塊限產量最佳，較地方栽培對照種增收4.5%，但差異不顯著，乾物收量亦增收7.0%，本試驗爲第一年，將再繼續觀察一年，以確定其性狀之穩定性。

2.裡作品系試驗：供試6品系，在嘉南地區5個地點試驗所得資料，經綜合分析結果如表38，其中N68—5、N68—140 及 C66—590三品系，塊限產量較新31號顯著增收14—16%，但均較臺南18號爲低，乾物收量亦較新31號增收16—21%，但其中僅 N68—5 稍高於臺南18號外，其餘均較臺南18號爲低，本試驗爲第一年，將再繼續觀察一年，以確定其性狀之穩定性。

甘藷種源搜集及特性調查 本試驗主要爲種源的引進與交換，期充實育種材料，同時以莖頂組織培養法，新本分所保存的甘藷品種培育無病毒苗，

表37. 74／73秋作區域試驗塊根產量等農藝性狀綜合分析比較

品系名稱	塊根收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	莖葉收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對收量 (%)	製粉率 (%)
C67—59	34,142 cd	—	13,563	—	24.1	8,228	—	8.5
C67—249	26,096 e	—	17,314	—	31.2	8,142	—	15.0
臺農66號	37,814 a	105.7	14,670	—	27.7	10,474	—	11.0
C65—46	34,977 c	—	22,711	112.3	32.1	11,228	107.1	16.1
C66—18	27,554 e	—	14,547	—	35.4	9,754	—	17.7
C66—24	32,776 d	—	18,971	—	30.1	9,866	—	14.6
C69—27	37,392 ab	104.5	18,045	—	30.0	11,218	107.0	11.0
對照種	35,788 bc	100	20,217	100	29.3	10,486	100	15.5

表38. 74／73裡域作區試驗塊根產量等農藝性狀綜合分析比較

品系名稱	塊根收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	莖葉收量 (kg/ha)	相對收量 (%)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	相對收量 (%)	製粉率 (%)
C66—590	45,419 b	114.1	31,654	113.0	29.9	13,580	116.1	13.1
C66—924	37,300 e	—	23,548	—	25.5	9,512	—	10.7
C68—512	35,392 f	—	27,871	—	30.2	10,688	—	13.3
C68—507	38,469 cd	—	24,854	—	31.5	12,118	103.6	15.6
N68—5	46,182 a	116.0	20,221	—	30.9	14,270	121.9	13.0
N68—140	45,498 b	114.3	17,002	—	30.3	13,786	117.8	13.8
臺南18號	48,567 b	122.0	29,013	103.6	29.3	14,230	121.6	12.5
新31號 CK	39,802 c	100	28,011	100	29.4	11,702	100	12.8

以進行品種特性調查，以期獲得正確的品種特性資料。甘藷引種部分，本年度由亞蔬中心引入35品(系)種，已栽培觀察其地上部植株性狀及特徵中。無病毒苗培育方面，甘藷莖頂培養得試管苗 500品種，經指示植物 *Ipomoea nil* 及 *Ipomoea setosa* 檢定後得 232品種無病毒株，正加强繁殖，以供下一年度試驗之用，尚有檢定中試管苗60品種，尚未檢定者208品種，將積極進行。

甘藷塊根比重與澱粉含量之關係 本試驗爲測定甘藷品種間澱粉含量及其與塊根比重之關係，並探討以塊根比重供爲澱粉品系初期選拔之可行性，提供澱粉品系育種與澱粉加工業者的參考。

根據分析結果，兩年三個不同地點甘藷塊根比重與粗澱粉率及塊根乾物率之間均有極密切直線迴歸係數存在，塊根比重與粗澱粉率之相關係數 ($r=0.6290^{**}$, 0.4328^{**}, 0.5098^{**})及塊根比重與塊根乾物率之相關係數 ($r=0.5981^{**}$, 0.4045^{**}, 0.6642^{**}) 均爲極顯著，此表示由塊根比重來估算粗澱粉率，或由塊根比重以估算塊根乾物率，均可有良好效果。大小塊根重量與粗澱粉率及比重間之相關均爲不顯著之負值，r 分別爲—0.3016及—0.040，即大、中、小三類塊根比重及粗澱粉率之間均無顯著差異存在。

落花生

落花生品種之引進、利用及保存 爲充實育種材料，供落花生品種改良及生理遺傳研究之用，本所致力於新落花生品種之引進及繁殖與保存等工作。本年度分別自南非、泰國及日本等地區引進 7 品種，供爲品種觀察之用。此外也分別提供臺灣大學

2品種、桃園區農業改良場1品種及臺東區農業改良場2品種，供爲試驗之用。所保存之種源，於田間種植，每品種種植1行，行長 3m，行株距爲35×10cm (Spanish 型及 Valencia 型) 或36×15cm (Virginia 型)，於生育期間，調查其重要農藝及植物性狀，並厲行去雜工作，收穫後並調查莢果及籽粒性狀，以供品種鑑別之用。收穫之莢果，則密封於種子瓶中，置於種子冷藏室中保存。迄今共保存落花生 Spanish 型550品種、Valencia型201品種、Virginia Bunch型315品種、Virginia Runner 型267品種，共計1,333品種。

落花生休眠性抗銹病及豐產育種 本研究之目的在利用人工雜交方法，結合分具於兩親之優良農藝性狀如休眠性、抗銹病、莢果及籽粒型大且早熟豐產等，於新品種中，以提高落花生單位面積產量、防止雨害及病害之減產損失，增進商品價值等。本年於春作分別進行臺南選9號×NC Acc. No. 482等12組合之雜交（表39），秋作進行 TARI U—4×PI 196626 等15組合之雜交（表40），分別獲得雜交種子 654 及 865 粒，供爲秋作及下年培育 F_1 植株之用。此外，也利用混合法，培育歷年育成之雜交後裔，計有85F—IA（臺南選9號×79F—S—625）等10組合之 F_2，84S—AA（臺農5號×PI 337409）等15組合之 F_2 及 F_3，83F—AA（臺農4號×PI 337394F）等7組合之 F_3 及 F_4 83S—AA（臺農4號×PI 337409）等12組合之 F_4 及 F_5，以及 82F—A (Brazil×Rhodesia 668/73) 等14組合之 F_5 及 F_6 等。

優良單株之選拔於 F_5 或 F_6 世代中進行，配合育種目標，以選拔豐產、抗病及種子具有休眠性、籽粒大者之優良單株684株，將供爲5年春作株行試驗之用。而以 81F—A (80F—E×臺南選97號)、82S—A (Kopergaon I×臺農4號) 等33組合共242品系參試之株行試驗，結果選獲99優良品系晉級。初級品系產量比較試驗以 80F—A (79S—F—62 ×臺南選9號)、81S—A (臺南選9號×EM—12) 等31組合之129品系參試，經由74年春秋二作，選出36優良品系，供爲75年中級品系產量比較試驗之用。本年之中級品系產量比較試驗，以 79F—M—3 (New Mexico Valencia A×臺南選9號)、80S—F—1 (79F—M×臺南選9號 (等36品系供試之結果，共選出15優良品系供爲75年高級品系比較試驗之用。

本年高級品系產量比較試驗，以78F—L—752等18品系，並加入臺農4號及臺南選9號，共20品種（系）參試，採用逢機完全區集設計，重複4次

表39. 74年春作落花生雜交組合及雜交成功種子數

組合代號	雜交組合	雜交成功種子數	育種目標
85S—AA	TAINAN SEL. NO. 9×NC ACC. NO. 482	26	抗黃麴菌
85S—AB	TAINAN SEL. NO. 9×PI 196626	40	抗黃麴菌
85S—HA	TAINUNG NO. 5 ×NK 131	63	早熟豐產
85S—HB	TAINUNG NO. 5 ×NK 132	111	早熟豐產
85S—HC	TAINUNG NO. 5 ×TAINAN NO. 10	52	早熟豐產
85S—RA	TAINAN NO. 10 ×PI 350680	55	抗銹病
85S—RB	TARI U—4 ×PI 314817	39	抗銹病
85S—RC	TAINAN NO. 10 ×78S—G—235	40	抗銹病
85S—VA	TAINUNG NO. 5 ×TARI U—8	84	大粒食用
85S—VB	TAINUNG NO. 5 ×TARI U—9	42	大粒食用
85S—VC	TAINUNG NO. 5 ×EARLY BUNCH	62	大粒食用
85S—VD	TAINUNG NO. 5 ×FLRISPAN RUNNER	40	大粒食用
合計		654	

表40. 74年秋作落花生雜交組合及雜交成功種子數

組合代號	雜交組合	雜交成功種子數	育種目標
85F—AA	TARI U—4 ×PI 196626	29	抗黃麴菌
85F—AB	TAINAN SEL. NO. 9×NC ACC. NO. 482	83	抗黃麴菌
85F—AC	85S—AA ×TARI U—4	55	抗黃麴菌
85F—AD	85S—AB ×TAINAN SEL. NO. 9	72	抗黃麴菌
85F—AE	TARI U—4 ×PI 337409	67	抗黃麴菌
85F—RA	85S—RB ×TAINAN SEL. NO. 9	58	抗銹病
85F—RB	85S—RA ×TARI U—4	78	抗銹病
85F—RC	TARI U—4 ×PI 259747	27	抗銹病
85F—RD	TAINUNG NO. 5 ×PI 315608	22	抗銹病
85F—RE	84F—VA ×PI 314817	60	抗銹病
85F—VA	NK 132 ×TARI U—4	44	食用大粒、休眠
85F—VB	TAINAN SEL. NO. 9×TARI U—4	33	食用大粒、休眠
85F—VC	TAINUNG NO. 4 ×OK—FH—13	83	食用大粒、休眠
85F—VD	TAINAN SEL. NO. 9×JENKIN JUMBO I	80	食用大粒、休眠
85F—VE	NUNG-YU 15 ×JENKIN JUMBO I	74	食用大粒、抗銹病
合計		865	

，分別於臺中本所、雲林崙背及虎尾三地試驗之結果，顯示春作之莢果產量(表41)，以臺中本所之 78F—L—752、78S—B—54 ； 崙背試區之 78F—L—752、74F—P—443 、79S—J—922 ； 虎尾試區之 78F—L—752 、78S—B—54 等品系爲最優 ，較對照之臺南選9 號增產 4 —15%。秋作之莢果產量（表42） ，則以臺中本所之 78—F—752 增收19% ；崙背試區之78S—G—245 、79F—P—443 等 5 品系，增收16—31%；虎尾試區之78S—G—235 ，增產18%爲最豐。經由73及74兩年高級試驗之結果，選得 78F—L—752（豐產） 、 78S—B—54（早熟豐產） 、 78S—G—235（抗銹病 ，R_2） 、79F—P—443（豐產） 及 79S—J—922 （豐產） 等 5 品系，供爲75年春作開始之全省性區域試驗之用，以進一步評價此等品系之適應性及產量表現。

表41. 74年春作落花生高級品系之農藝特性及產量

品系	臺中霧峰試區				雲林崙背試區				雲林虎尾試區			
	莢果產量(kg/ha)	籽粒產量(kg/ha)	剝實率(%)	抗銹病等級	莢果產量(kg/ha)	籽粒產量(kg/ha)	剝實率(%)	抗銹病等級	莢果產量(kg/ha)	籽粒產量(kg/ha)	剝實率(%)	抗銹病等級
78F—L—752	3,274	2,095	64.0	2	3,438	2,475	72.0	2	2,355	987	41.9	2
78S—B—54	3,104	2,049	66.0	2	2,994	2,108	70.4	2	2,169	972	44.8	2
78S—G—235	2,489	1,643	66.0	1	2,756	1,863	67.6	1	2,007	793	39.5	1
78S—G—245	2,341	1,405	60.0	1	2,756	1,775	64.4	1	2,160	782	36.2	1
78S—G—267	2,191	1,468	67.0	1	2,318	1,502	64.8	1	1,878	449	23.9	1
78S—G—268	2,632	1,790	68.0	1	2,710	1,864	68.8	1	2,093	680	32.5	1

（續表41）

品系	臺中霧峰試區				雲林崙背試區				雲林虎尾試區			
	莢果產量(kg/ha)	籽粒重量(ka/ha)	剝實率(%)	抗銹病等級[a]	莢果產量(kg/ha)	籽粒重量(ka/ha)	剝實率(%)	抗銹病等級	莢果產量(kg/ha)	籽粒重量(ka/ha)	剝實率(%)	抗銹病等級
78S—M—461	2,552	1,659	65.0	2	2,710	1,772	65.3	2	1,928	787	40.8	2
79F—K— 55	2,736	1,751	64.0	2	2,870	2,098	73.1	2	2,173	639	29.4	2
79F—N—244	2,413	1,713	71.0	2	3,096	2,225	71.9	2	1,872	695	37.1	2
79F—O—346	2,865	2,006	70.0	2	2,796	1,703	60.9	2	1,852	722	39.0	2
79F—O—396	2,896	2,056	71.0	2	2,747	1,978	72.0	2	1,693	608	35.9	2
79F—P—443	2,962	2,103	71.0	2	3,444	2,418	70.2	2	2,199	1,018	46.3	2
79F—Q—575	2,545	1,425	56.0	2	2,389	1,457	61.0	1	1,290	223	17.3	2
79F—S—625	2,250	1,260	56.0	2	1,910	1,222	64.0	2	1,445	296	20.5	2
79S—B—490	2,639	1,794	68.0	2	3,167	2,122	67.0	2	1,915	605	31.6	2
79S—J—922	2,740	1,781	65.0	2	3,407	2,535	74.4	2	2,090	896	42.6	2
79S—M—971	2,493	1,546	62.0	2	2,590	1,709	66.0	2	2,008	849	42.3	1
79S—N—298	2,743	1,481	54.0	2	2,716	1,486	54.7	1	1,787	624	34.9	2
TN4 (CK)	2,809	1,798	64.0	4	3,170	2,238	70.6	4	2,064	949	46.0	4
TP9 (CK)	2,851	1,853	65.0	4	2,910	2,052	70.5	3	2,094	978	46.7	3
L. S. D. 5%	580	378			602	407			387	151		
L. S. D. 1%	772	503			802	542			515	202		

a 抗銹病等級0—1爲抗級；2爲中抗；3爲感；4爲極感

表42. 74年秋作落花生高級品系之農藝特性及產量

品系	臺中霧峰試區				雲林崙背試區				雲林虎尾試區			
	莢果產量(kg/ha)	籽粒產量(kg/ha)	剝實率(%)	抗銹病等級[a]	莢果產量(kg/ha)	籽粒產量(kg/ha)	剝實率(%)	抗銹病等級	莢果產量(kg/ha)	籽粒產量(kg/ha)	剝實率(%)	抗銹病等級
78F—L—752	3,044*	1,540	50.6	2	2,761	2,104	78.4	1	1,769	1,015	58.2	2
78S—B— 54	2,766	1,549	56.0	2	3,047	2,159	71.6	2	1,488	767	50.0	2
78S—G—235	2,431	1,697	69.8	1	3,173	2,412	76.5	1	2,108*	1,392**	62.5	1
78S—G—245	2,261	1,549	68.5	1	3,561**	2,808**	74.8	1	1,793	1,189	66.3	1
78S—G—267	2,299	1,655	72.0	1	3,430**	2,624**	76.5	1	1,750	1,133	64.8	1
78S—G—268	2,689	1,867	69.4	1	3,662**	2,753**	75.6	1	1,701	1,065	58.4	1
78S—M—461	2,843	1,630	57.3	2	2,281	1,775	77.8	2	1,580	901	57.0	3
79F—K— 55	2,820	1,511	53.6	2	2,761	1,899	68.8	2	1,481	772	52.1	1
79F—N—244	2,477	1,563	63.1	2	2,685	2,130	79.3	2	1,642	892	54.3	1
79F—O—346	2,905	1,929	66.5	2	3,005	2,296	76.4	2	1,664	1,033	62.1	2
79F—O—396	2,388	1,754	73.4	2	3,089	2,372	76.6	2	1,685	1,011	60.0	1
79F—P—443	2,867	2,202	76.8	2	3,241*	2,466	76.3	2	1,747	935	58.3	1

（續表42）

品系	臺中霧峰試區				雲林崙背試區				雲林虎尾試區			
	莢果產量(kg/ha)	籽粒產量(kg/ha)	剝實率(%)	抗銹病等級[a]	莢果產量(kg/ha)	籽粒產量(kg/ha)	剝實率(%)	抗銹病等級[a]	莢果產量(kg/ha)	籽粒產量(kg/ha)	剝實率(%)	抗銹病等級[a]
79F—Q—575	2,886	1,639	56.8	2	2,542	1,769	69.6	2	1,228	632	51.5	1
79F—S—625	2,188	1,373	57.3	2	2,142	1,481	69.9	2	1,586	719	45.3	1
79S—B—490	2,199	1,467	66.7	2	2,656	1,931	72.7	2	1,481	961	64.9	3
79S—J—922	2,944	1,345	45.7	2	3,157	2,407	74.3	3	1,654	923	56.8	1
79S—M—971	2,508	1,755	68.8	1	3,523**	2,600**	73.8	1	1,966	1,145	60.1	1
79S—N—298	2,685	1,652	61.5	2	2,702	1,905	70.5	2	1,676	902	53.8	1
TN 4 (CK)	2,469	1,236	52.1	3	2,790	2,026	69.5	3	1,741	998	57.3	3
TP 9 (CK)	2,550	1,892	74.2	3	2,771	2,177	79.2	2	1,781	1,119	62.8	3
L. S. D. 5%	416	236			393	294			309	198		
L. S. D. 1%	554	341			524	391			411	264		

a 抗銹病等級0—1爲抗；2爲中抗；3爲感；4爲極感。

大　豆

大豆種源保存調查　至74年底止，本所共計約保存6,269品種，其中2,480品種（系）來自高雄區農業改良場（73年度評議會決定大豆種源集中由本所保存調查），230 品種系72～74年引入，後者有80品種爲毛豆品種。本年度贈予國內試驗機構共42品種，國外（沙地阿拉伯等）共 185品種。本年更新2,000品種之種子，每品種保存精選種子 100g，盛裝於塑膠瓶中貯藏於冷藏庫。本年度並完成印製電腦作業用之性狀調查表格。

新引進品種觀察及抗寒性品種選拔　73年秋自美國引入之42品種（多爲中北部地區推廣品種），於74年春作試驗結果，選得豐產質優粒形佳之品種9個，其產量爲1,666～2,645kg/ha，增產16～36%（表43）其中以 Harper之產量（2,645kg/ha）最高。

又本試驗於1月24日播種後，氣溫低，供試品種於幼苗期多受寒害，莢果不稔，正常莢數僅0～9個，不稔莢數8～76個（莢內只形成針尖大粒狀物），不稔莢大小爲（0.4～2.9cm）×（0.1～4.0cm），但有 Century, CN 210, Corsoy, Gnome, Platte, Lawrence 等12品種生長正常，無不稔莢果。

表43.　新引進大豆品種觀察試驗產量（kg/ha）

品種	產量	指數	品種	產量	指數
Harper	2,045	136	Wilhams—82	1,833	122
Pella	1,984	132	BSR 301	1,809	120
Douglas	1,960	128	Williarns—79	1,787	119
Desoto	1,930	123	Will	1,748	116
Fayette	1,948	122	TN 4	1,500	100

早期引進品種觀察　在上年度觀察的 106品種中，留存71較優品種，於74夏再次觀察結果，有12品種之產量增產1～23%，公頃產量爲1,509～1,842kg　其中有 Amarilla 與 PI203405 二品種不但高產，品質亦佳，Daris與 Biloxi 二品種品質亦優。另外 SRF150爲粒形佳之小粒種（表44），可供豆芽加工用。又 UPL—SY—2, PI203405 及 Sangkoku 三品種在上年度春夏二作均增產，值得予

表44. 74年夏大豆早期引進品種觀察試驗產量 (kg/ha)

品種	產量	特性	品種	產量	特性	品種	產量	特性
Amarilla	1,842	高產質優	UPL—SY—2	1,672	高產	Davis	1,568	質優
PI203405	1,763	高產質優	Biembille	1,636	高產	Biloxi	1,557	質優
PI200538	1,724	高產	SRF 400	1,648	高產	P—10	1,606	質優
PI203403	1,721	高產	Sangkoku	1,645	高產質優	SRF 150	1,509	小粒種

以利用。

大豆雜交育種 本年度利用不同來源具多項優良特性之30個親本，進行15個雜交組合，共得雜交種子231粒。並進行 F_1—F_5世代諸組合後裔培育。春作於15個 F_6 世代雜種集團中選得420優良單株，隨於夏作進行株行試驗。株行產量分布爲1.0～1.3 t/ha 者占30%，1.3～1.6t/ha 者 21%，1.7～2.0 /tha 者18%，2.0～2.6t/ha 只占 8 %，而低於 1.0t/ha者占20%。181個初級品系於春作試驗結果，只有 80—A—18, 166, 80—B—92, 156, 79—Q—139, 79—X—194 等 6 品系增產 3 ～22%，其產量爲 2.7～3.0t/ha 夏作時將181個初級品系中之劣者淘汰，保留150品系供試，結果有 80—A—6、36、64等38品系增產 1 ～22%，產量爲2.3～3.1t/ha（表45）。

另一組初級品系（多係小粒種）有40品系供試，春作在臺中、臺南、屏東等三處試驗結果，在臺中有 79—P—19 增產 7 %，產量爲2.2t/ha；在臺南有 PI 371609、Obra、79—P—78、79—S—121、80—B—143 等 5 品系增產10～41%其產量爲2.8～3.5t/ha；在屏東試區有 79—A—267、79—B—3、4、9、等12品系增產 6 ～66%其產量爲2.3—3.5t/ha 。該組小粒種初級品系經擇優11質優且高產者於夏作在臺中試驗結果，有 79—P—20、24、28、34、37、78、79、92669、92671等 9 品系增產 3 ～52%，其產量爲 1.9～2.8t/ha，且多較早熟 3 ～ 5 天。

中級品系分二組試驗，A組（19品系）春作在臺中試區有 78—E—4、78—BE—3 等 8 品系增產 1 ～ 6 %，其產量爲 2.7～2.8t/ha，但僅78—DE—12—品系與對照種之產量差異顯著；在臺南試區有78—E—4、79—P—17等 4 品系增產 1 ～ 4 %，其產量爲3.2～3.3t/ha，產量甚高，但與對照種產量之差異均不顯著。夏作在臺中試區有78—BE—4、蘇豆 1 號等11品系增產 1 ～26%，其產量爲 2.4～2.5t/ha，但僅蘇豆 1 號係顯著增產26%（表46）

表45. 74年夏作大豆初級產量比較試驗優良品系名稱

品系名稱					產量 (t/ha)	增產指數 (%)
80—A—6	80—A—64	79—AB—208	79—P—40	79—U—175	2.3～2.5	1— 5
80—A—36	80—A—66	79—N—113	79—P—41	79—V—166		
80—A—63	80—B—95	79—P—38	76—S—13	79—X—192		
80—A—22	79—AF—265	79—G—40	79—T—146		2.6～2.8	9—18
80—A—168	79—E—21	79—H—56	79—U—162			
80—B—19	79—E—23	79—P—121	79—V 181			
80—B—149	79—E—24	79—P—126	79—X—189			
8—L—9	79—E—25	79—Q—133				
80—L—129	79—E—26	79—S—12				
80—A—166					3.1	31.0

表46. 74年大豆中級試驗（A組）較優品系產量（kg/ha）

品系	春作 臺中 產量	春作 臺中 指數%	春作 臺南 產量	春作 臺南 指數%	夏作 臺中 產量	夏作 臺中 指數%	品系	春作 臺中 產量	春作 臺中 指數%	春作 臺南 產量	春作 臺南 指數%	夏作 臺中 產量	夏作 臺中 指數%
78—E—4	2,665	101	3,263	104	2,130	105	78—QE—7	2,088	79	3,151	100	2,131	105
78—BE—3	2,680	102	3,142	100	2,103	103	78—P—12	2,701	103	3,142	100	2,103	104
78—CE—2	2,701	103	3,148	100	2,036	100	78—P—17	2,698	103	3,179	101	2,336	115
78—DE—12	2,777	106	3,125	99	2,146	106	蘇豆1號	2,436	93	3,170	101	2,526	126
78—HE—2	2,710	103	3,151	100	2,083	103	福穗黃	2,653	101	3,185	102	2,330	114
78—HE—3	2,633	100	3,166	100	2,041	101	高雄8號	2,629	100	2,959	94	1,983	98
78—QE—1	2,660	101	3,142	100	2,100	103	臺農4號(CK)	2,364	90	3,138	100	2,030	100

表47. 74年大豆中級試驗（B組）較優品系產量（kg/ha）

品系	春作 產量	春作 指數(%)	夏作 產量	夏作 指數(%)	品系	春作 產量	春作 指數(%)	夏作 產量	夏作 指數(%)
79—P—25	1,685	112	1,346	105	79—R—87	1,530	101	1,360	106
79—P—27	1,584	105	1,300	101	79—Q—99	1,563	110	1,333	104
79—P—29	1,722	114	1,306	101	79—Q—106	1,450	96	1,353	105
79—P—35	1,616	107	1,530	119	79—Q—111	1,600	106	1,330	104
79—P—39	1,536	102	1,313	107	79—S—118	1,546	103	1,570	122
79—P—54	1,626	108	1,373	107	79—S—128	1,504	100	1,390	108
79—P—56	1,600	106	1,430	111	79—S—134	1,706	113	1,376	107
79—P—60	1,557	103	1,353	105	79—S—136	1,520	101	1,386	108
79—P—73	1,520	101	1,343	104	臺農4號（CK）	1,504	100	1,283	100
79—P—79	1,450	96	1,350	105					

。中級品系B組有32品系供試，春作在臺中有79—P—25、27 等15品系增產1～13%；夏作有 79—P—25、35、等18品系增產，該等較優品系之產量，春作較夏作爲高（表47）。

兩組高級品系春作試驗結果（表48），A組(11品系)於臺中試區有 77—A—7、77—G—5、77—P—13 等3品系，於臺南試區有 77—A—7、77—F—15、77—G—5、77—B—4 4品系，於屏東試區有 76—M—11、77—A—7 等8品系增產，但三處較優品系之產量與對照種之差異皆不顯著。夏作在臺中試區有 76—M—11、77—A—7 等9品系增產1～15%，但差異不顯著；秋作在臺南試區有 77—A—7、77—C—19 等6品系顯著增產16～28%；秋裡作在屏東試區有 77—G—5、77—B—4 等4品系顯著增產13～20%，亦較對照種高雄8號早熟3～5天。

高級品系B組有8品系供試，春作在臺中試區有 75—N—1、76—B—3 等2品系增產4%及11%；在臺南試區有 76—B—3、76—F—1 等4品系增產1～6%，但二處高產品系之產量與對照種均無差異，夏作在臺中試區有 76—B—3 品系顯著增產（表49）。

臺農15號原原種子繁殖及坪割試驗 近三年來本品種每年均進行原原種子之生產工作（200～300

表48. 74年大豆高級品系試驗（A組）產量（kg/ha）

品系	臺中 春作 產量	臺中 春作 指數(%)	臺中 夏作 產量	臺中 夏作 指數(%)	臺南 春作 產量	臺南 春作 指數(%)	臺南 秋作 產量	臺南 秋作 指數(%)	屏東 春作 產量	屏東 春作 指數(%)	屏東 秋裡作 產量	屏東 秋裡作 指數(%)
76—M—11	2,043	92	2,210	109	3,046	99	1,943	107	3,126	102	2,226	89
77—A—7	2,285	103	2,322	115	3,096	101	2,173**	120	3,184	104	2,839*	114
77—C—19	2,024	91	2,220	109	2,909	95	2,110*	116	3,063	100	2,082	84
77—C—21	2,226	101	2,233	110	3,009	98	2,025	112	3,206	105	2,808*	113
77—C—22	2,004	91	2,083	103	2,981	97	2,007	111	3,186	104	2,506	100
77—E—10	1,874	85	1,988	98	2,713	88	1,957	108	3,179	104	2,251	90
77—F—15	2,132	96	2,047	101	3,139	102	1,923	106	3,214	104	2,761	111
77—G—4	2,112	95	2,180	108	2,844	93	2,190**	121	3,024	99	1,929	77
77—G—5	2,366	107	2,253	111	3,091	101	2,098*	116	3,083	101	2,989**	120
77—P—13	2,381	108	2,183	108	3,057	99	2,120*	117	3,273	107	2,738	109
77—B—4	1,856	84	2,037	100	3,111	101	2,325**	128	3,040	99	2,925**	117
KS 8	2,119	96	2,008	99	2,837	93	1,807	100	2,784	91	2,492	100
TN 4	2,213	100	2,017	100	3,067	100	1,735	96	3,065	100	2,435	98
LSD 0.05	237		NS		N S		258		N S		282	
0.01	319						361				361	

表49. 74年大豆高級品系試驗（B組）產量（kg/ha）

品系	臺中 春作 產量	臺中 春作 指數(%)	臺中 夏作 產量	臺中 夏作 指數(%)	臺南 春作 產量	臺南 春作 指數(%)
75—I—5	1,850	96	2,050	94	2,885	97
75—N—1	2,001	104	2,242 ab	103	2,945	99
76—B—3	2,135	111	2,437 a	112	3,054	102
76—F—1	1,951	96	2,317 ab	107	3,074	103
76—G—34	1,912	99	2,217 ab	102	3,154	106
78—A—3	1,825	95	2,025	93	2,970	100
78—C—2	1,726	89	1,830	84	3,026	101
77—G—4	1,782	92	1,850	85	2,887	97
KS 8	1,929	100	2,030	94	2,972	100
TN 4	1,929	100	2,170 ab	100	2,981	100
	NS				NS	

kg），74年夏作並在原原種田進行坪割，測定本品種大面積栽培時之產量，共取割10點(每點 1m²)，換算公頃產量爲 2,233kg（表 9）。本原原種田於 9 月14日在本所農場播種，12月 6 日收割，生育期爲83天，故若能提早一個月或半個月播種，產量可望更高。

玉　米

飼料玉米品種之選育　自交系分離及培育：利用自泰國引進之抗露菌病種源（DMR），計21個族羣，自73年秋作起，進行自交以分離及培育 DMR 自交系，迄74年秋作已獲有各族羣 F_3 世代分離系統。利用自國際玉米小麥中心（CIMMYT）引進之硬胚乳型暗玉米種源，計12個族羣，自73年秋作起，進行自交以分離及培育暗玉米自交系，迄74年秋作，已獲有各族羣 F_3 世代分離系統。利用 brachytic-2（br-2）種源轉移矮性因子至20個優良玉米自交系，以培育矮生型玉米，本年度已獲得各系 BC_1F_3 世代分離系統。

自交系組合力檢定：經頂交檢定選獲之臺農351號母本改良系64個，於73年秋作與 6 個測交檢定親自交系完成測交，74年10月初進行測交種田間產量試驗，將依據試驗結果選出測交產量較對照種臺農 351 號高產之改良系10個，使與最好之測交檢定親進行單交，進一步進行單交組合之選拔。

經頂交檢定選獲之 Suwan-1 分離系80個，已仿上述方式，於73年秋完成與 8 個測交檢定親自交系間之測交，74年秋作進行田間產量試驗，選獲平均產量較對照種臺農 351 號高23%之檢定親 1 個，高13%之檢定親 2 個，將依此選出與此等測交檢定親平均測交產量均高之自交系10個，進一步進行單交及單交種產量試驗。

經頂交檢定選獲之 Pioneer 品種6875分離系40個，仿上述方式，於73年秋完成與 5 個測交檢定親自交之測交，74年秋作經田間產量試驗結果，選獲平均產量較對照種臺農 351 號高10%之檢定親 1 個，將選出與此檢定親雜交產量表現最佳之自交系10個，進一步進行單交產量試驗。

新品系區域試驗：中熟品系部份以 9 個品系參試，並以臺農 351 號爲對照，於74年春作分別在蘭陽、花蓮、臺東、臺中及高雄等地舉行第二年區域試驗，田間採用逢機完全區集設計，四行區、四重複、行長 5m，行株距 80×24cm。各品系產量成績列於表50。

依產量成績顯示，五個地點的平均以 85—S—4 號爲最高，此一品系在 73 年之代號爲 84—S—24

表50.　中熟玉米新品系74年春作區域試驗指數（%）

品系代號	蘭陽	花蓮	臺東	臺中	高雄場	平均	順位	吐絲期	生育日數
85—S—1	93.1	111.7	106.2	188	112.6	122.3	2	71.0	112
85—S—2	99.4	92.5	99.7	158	115.4	113.0	5	73.3	111
85—S—3	97.7	86.3	86.1	141	106.4	103.5	9	72.8	104
85—S—4	101.4	116.1	112.3	220	123.4	134.6	1	69.3	108
85—S—5	81.2	85.1	96.5	177	112.9	110.5	8	69.5	104
85—S—6	87.5	99.0	107.7	143	115.6	110.6	7	70.8	106
85—S—7	84.9	114.0	116.8	138	199.6	110.7	6	71.0	112
85—S—8	99.1	105.6	102.9	155	19.8	116.3	4	69.5	105
85—S—9	105.4	90.7	125.5	144	120.4	117.2	3	71.3	109
臺農351號（CK）	100.0	100.0	100.0	100	100.0	100.0	10	70.0	
對照種產量 (kg/ha)	5,417	6,863	7,140	2,873 [b]	5,845	5,628			

[a] 表中數值爲以對照種臺農351號子粒產量指數爲100時之相對比值（%）。

[b] 臺中地區對照種產量偏低，係因吐絲後全區發生嚴重倒伏所興。

，具有强稈及發達之支持根，較對照種臺農 351 號之抗倒伏性强，此外並具有較低之虎位，較短之生育期、及較易剝離之苞葉，及穗頂充實良好等特性。

本項試驗於74年秋至裡作期間在全省14地點繼續進行試驗，參試品系十個，以臺南11號及臺農351號爲對照，部分地區播種較晚，迄75年三月間尚在陸續採收中，初步結果以 84—S—24 秋作代號 85—W—10) 品系之表現仍甚傑出。

晚熟品系區域試驗計有本所育成品系 84—F—3、11、12 及14等四個，及臺南場育成品系 PS—1、5、53及57等四個，以臺農351號及臺南16號爲對照，自74年秋作起，在全省16地點進行試驗，由於74年秋雨水較多，部分地區延遲播種，致各地資料未齊，試驗結果尚無法進行統計分析。

超甜玉米之育種 爲求育成品質優良、抗病蟲害的超甜玉米，本試驗自國外引進廣泛栽培之商業品種，經試種比較後，選出 Hawaiian super sweet No. 9、Honey 236及代號爲406的三個品種爲育種材料。其中 Hawaiian super sweet No. 9 含有脆皮基因 (brittle gene), Honey 236 及 406 則含有皺縮基因 (shrunken gene)。Hawaiian super sweet No. 9 經多次自交已育成500個自交系，於74年春季進行頂交試驗，並選出16個最優良的系統在秋季進行雜交，以供75年選拔單交組合。此品種亦曾與抗病、抗蟲之 Suwan-1 飼料玉米雜交，由其後裔中分離含有脆皮基因的個體，再培育抗病、抗蟲的自交系。406 與 Honey 236 二品種從73年的秋季開始自交，到74年秋季已分別獲得40個及130個 F_3 世代的系統，並繼續自交或行兄妹交配，以建立自交系，作爲日後培育優良單交組合之親本。

族羣密度對玉米產量性狀之影響 將玉米臺農 351 號以三種密度（表51）播種，而於吐絲期及吐絲後二週間拔植株改變族羣密度，以提高同化產物供源能力，探討對玉米產量性狀之影響。試驗結果（表52）顯示，隨著族羣密度之減小，全穗長、充實穗長、每穗粒數及單株粒重均顯著增加。經間拔減小族羣密度之處理，其穗長、充實穗長、脫粒率、百粒重、每穗粒數及單株粒重均明顯較原處理爲高，且於吐絲期處理之效果較吐絲後二週處理之效果明顯，表示吐絲期後提高玉米族羣同化產物供源能力，可以增加穗長、充實穗長，減低不稔實穗長及增加粒數，提高粒重，並可促進同化產物分配效率，提高脫粒率，而使單株產量增加。每公頃玉米子粒產量以 D_1 處理之 12.2t 爲最高，而後依序爲 D_1—D_2 (S), D_1—D_2 (S_2), D_2, D_2—D_3 (S), D—D_3 (S_2), D_1—D_3 (S), D_1—D_3 (S_2), D_3 處理最低，僅爲4.1t，決定產量之因素爲原族羣密度太高，間拔處理後同化產物供源能力增加及密度變化時期等三因素共同作用之結果。試驗結果發現臺農 351 號產量與穗長、粒數之相關顯著，百粒重影響不大，因此今後可於無倒伏顧慮條件下，酌量增加播種密度，以達增產目標。

表51. 玉米臺農351號族羣密度變心處理

處理代號	說明
D1	行株距 80×10cm，每公頃125,000株
D2	行株距 80×20cm，每公頃62,500株
D3	行株距 80×40cm，每公頃31,250株
D1—D2 (S)	吐絲期將 D1 族羣間拔爲 D2 密度
D1—D3 (S)	吐絲期將 D1 族羣間拔爲 D3 密度
D2—D3 (S)	吐絲期將 D2 族羣間拔爲 D4 密度
D1—D2 (S2)	吐絲期後二週將 D1 族羣間拔爲 D2 密度
D1—D3 (S2)	吐絲期後二週將 D1 族羣間拔爲 D3 密度
D2—D3 (S2)	吐絲期後二週將 D2 族羣間拔爲 D4 密度

表32. 族羣密度變化處理對玉米臺農351號穗長及產量性狀之影響

處理代號[a]	全穗長 (cm)	充實穗長 (cm)	脫粒率 (%)	百粒重 (g)	每穗粒數	每穗粒重 (g)	產量 (t/ha)
D1	13.8 c[2]	10.9 c	79.5 b	21.1 c	465 d	97.9 d	12.2 a
D2	14.9 bc	12.5 bc	79.3 b	23.4 abc	503 cd	117.0 cd	7.3 c
D3	16.5 a	14.3 ab	76.3 c	22.3 bc	587 abc	130.4 bc	4.1 d
D1—D2 (S)	15.5 ab	13.6 ab	83.2 a	24.6 ab	575 bc	141.0 ab	8.8 b
D1—D3 (S)	16.1 ab	14.3 ab	80.9 ab	24.5 ab	577 bc	141.8 ab	4.4 d
D2—D3 (S)	16.9 a	15.0 a	80.1 b	23.8 abc	660 a	155.4 a	4.9 d
D1—D2 (S2)	14.8 bc	12.8 bc	81.1 ab	23.8 abc	537 bcd	127.8 bc	8.0 bc
D1—D3 (S2)	15.6 ab	13.7 ab	81.6 ab	25.9 a	524 cd	135.8	4.2 d
D2—D3 (S2)	16.6 a	14.5 ab	79.1 b	23.3 abc	612 ad	142.6 ab	4.5 d

[a] 各項處理說明詳見表51。

表33. 吐絲期套袋以延遲援粉處理對玉米臺農351號果穗性狀之影響[a]

套袋日數	不稔實穗長 (cm)	不充實穗長 (cm)	充實穗長 (cm)	全穗長 (cm)	上位穗周 (cm)
0	3.71 a (100.0%)	5.20 a (100.0%)	15.88 a (100.0%)	21.08 b (100.0)	11.98 b (100.0%)
3	3.19 a (86.0%)	4.35 ab (83.7%)	17.00 a (107.1%)	21.35 b (101.3%)	13.20 ab (110.2%)
5	2.69 ab (72.5%)	3.31 bc (63.7%)	19.46 b (122.5%)	22.77 ab (108.0%)	14.05 a (117.3%)
7	2.05 b (55.3%)	2.30 c (44.2%)	20.20 b (127.2%)	22.50 ab (106.7%)	14.40 a (120.2%)
9	2.69 ab (72.5%)	2.69 c (51.7%)	20.82 b (131.1%)	23.51 a (111.5%)	12.98 ab (108.3%)

套袋日數	中位穗周 (cm)	下位穗周 (cm)	一穗軸重 (g)	一穗粒重 (g)	一穗粒數
0	16.81 a (100.0%)	17.71 a (100.0%)	25.87 a (100.0%)	147.87 a (100.0%)	621 a (100.0%)
3	16.41 a (97.6%)	17.20 a (97.1%)	28.65 a (110.7%)	146.50 a (99.1%)	705 a (113.5%)
5	16.35 a (97.3%)	16.49 a (93.1%)	31.46 a (121.6%)	143.83 a (97.3%)	675 a (108.7%)
7	14.83 b (88.2%)	13.27 b (74.9%)	28.26 a (109.2%)	86.76 b (58.7%)	385 b (62.0%)
9	12.82 c (76.3%)	12.14 b (68.5%)	28.41 a (109.8%)	48.82 c (33.0%)	211 c (34.0%)

[a] 括弧內百分率係與對照（套袋0天=100%）之比值。

表54. 延遲授粉處理對臺農351號玉米子粒乾物質、非構造性碳水化合物（TNC）及氮素（N）累積速率（mg/100粒／天）之影響。

吐絲後天數	穗內子粒部位	組成分	套袋日數 0	3	5	7	9
0—25	上	乾物質	37	96	56	44	33
		TNC	19	55	31	20	11
		N	1.01	2.30	1.73	1.33	0.81
	中	乾物質	220	165	88	61	28
		TNC	158	103	51	33	10
		N	4.61	3.84	2.49	1.68	0.87
	下	乾物質	282	169	91	70	29
		TNC	212	113	52	38	11
		N	5.55	4.15	2.70	1.86	0.84
25—42	上	乾物質	148	486	440	497	468
		TNC	126	374	348	371	366
		N	3.01	7.29	6.96	9.56	11.35
	中	乾物質	601	649	665	824	662
		TNC	467	484	509	607	491
		N	9.85	10.75	11.29	16.82	16.29
	下	乾物質	714	731	1057	1003	422
		TNC	508	546	793	744	306
		N	12.37	11.93	17.51	20.59	9.63
42—69	上	乾物質	323	78	268	374	477
		TNC	274	120	224	324	389
		N	4.33	1.09	2.61	7.16	10.79
	中	乾物質	372	269	337	308	448
		TNC	340	286	334	282	375
		N	5.08	3.37	3.83	3.94	10.13
	下	乾物質	329	312	136	224	621
		TNC	334	320	194	250	500
		N	4.01	3.70	0.46	1.60	12.79

控制授粉對玉米穗內不同部位子粒競爭作用之影響 試驗採用臺農351號（Tainung 351）玉米品種爲材料，於吐絲前先行套袋，並分別於吐絲後3日，5日，7日，9日除去袋子，使中、下位穎花延緩授粉，以研究授粉時序對玉米穗內不同部位子粒競爭作用之影響。

控制授粉對收穫期穗長、穗周、穗重及子粒數的影響列於表53。延緩中、下位穎花授粉，可使穗頂不稔及不充實穗長減少，充實穗長增加，且隨著套袋日數之增加，不充實穗長比例逐漸減少；延緩中、下位穎花授粉會使中、下位穗周逐漸減少，但上位穗周却有增加的現象。延緩授粉對穗軸乾物重之影響不顯著；延緩授粉3至5日對全穗子粒粒數及子粒乾物重之影響也不顯著，但延緩授粉7至9日却顯著減少全穗粒數及全穗產量。由表53之結果可推論中，下位子粒與上位子粒對養分之競爭極明顯，套袋3至5日雖延緩中、下位穎花授粉，並使中、下位穗周略微減少，但由於上位穎花授粉及子粒充實均獲得改善，全穗子粒數甚至有增加的現象，以致產量和對照沒有顯著差異，但套袋7至9日後，嚴重抑制中、下位穎花授粉，中、下位穗周也顯著降低，導致全穫子粒粒數及產量均顯著減少。

控制授粉對充實期間三部位子粒乾物質、營養要素累積速率的影響列於表54。延緩或抑制中、下位子粒授粉，在充實初期（0—25 DAS）均使上位子粒三種組成分之累積速率增加，中、下位子粒之累積速率明顯降低。充實中期（25—42 DAS）上位子粒三種組成分之累積速率仍因授粉之延遲而有增加的現象，但中、下位子粒之充實速率在此時反有大幅增加的現象，顯示中、下位子粒之授粉雖然延遲，但在充實期間調整自身乾物質與營養要素的積累速率以彌補早期之損失。

特用作物

藥用作物品種徵集與觀察 本所至74年所徵集之藥作總數共計100科400種，其中生長良好的重要藥作如黃連、藤三七，瓶爾小草、金不換、三百草、山防風、八角蓮、金線蓮、虎耳草、龍芽草、巴豆、大甲草、細本山葡萄、南嶺堯花等爲數數十種。本所將繼續此項工作，以建立全省藥作種源中心，並作爲藥作栽培育種與進一步研究之材料資源。

藥用植物種子發芽試驗 本所對於柴胡發芽有關問題進行探討，試圖改善柴胡發芽起始日數過久及發芽勢不整齊之現象。由初步結果發現柴胡之發芽適溫約在16°C左右，應用低溫層育（0—4°C）4星期之處理除可增加15%之發芽率外，並可縮短柴胡發芽日數（6天），另外以變溫處理發現，24°C 8小時、16°C 16小時之處理組合發芽率達80.6%，遠較16°C之恒溫（50%）更適於柴胡之發芽，本研究擬再進一步探討有關藥劑處理效果及種子活力與發芽溫度間之關係等研究。

此外亦選用14科24種藥用植物的種子進行發芽試驗，發現豆科與錦葵科植物種子之休眠原因，主要由於硬實所造成，可經由種皮穿刺或硫酸處理而促使發芽。百花菜種子之休眠機制主要在於種皮外層，可用硫酸、硝酸鉀及充分浸種等處理而促進發芽；另外光照亦能抑制白花菜之發芽。枸杞於室溫中容易發芽，其最適、最低及最高發芽溫度分別爲28、16及32°C。

柴胡播種期及苗齡對開花與根生長之影響 試驗目的在探討柴胡適宜之播種期及定植苗齡，以增進柴胡根部生長而增加收量。供試材料爲三島柴胡，播種期及定植期分春播夏植及秋播春植二期，定植苗齡爲6本葉、5本葉、4本葉及3本葉等4種。試驗設計採逢機完全區集設計，每期爲4處理，2重複，每試區種27株，行株距爲15×15 cm，小區面積爲0.75 m²。種植床採用空心磚架設深達60 cm之砂質床土種植，種植前每1 m²施用腐雞糞1.3 kg做爲基肥，化學肥料全試區施用量爲硫銨0.48 kg，過磷鈣0.24 kg，氯化鉀0.12 kg，分4次施用，每次施用量爲全量之¼，施用時間爲每隔3個月施用一次，第二年施用量爲第一年施用量之一半，施用次數爲二次，施用時間亦爲每3個月施一次。春播時間爲74年2月14日，定植時間爲5月8日；秋播時間爲74年10月30日，定植時間預定75年3月中旬。調查項目爲株高、葉數及開花期等。試驗結果發現春天播種之育苗期長達83天，即播種後苗齡達6本葉者需83天，而最小苗齡之3本葉苗亦需50天左右，其間每差一本葉之苗齡日數爲10～15天左右。定植後分別於30天、60天、90天及120天調查各處理生育狀況，發現6本葉苗之株高分別爲14、20.4、58.2及86.3 cm；5本葉苗爲10.8、11、44.7及70.3 cm；4本葉苗爲13.2、15.3、43.4及78.2 cm；3本葉苗爲12、14、32.3及49.1 cm。葉數調查6本葉苗定植後30天爲13葉、60天爲23葉，90天爲144葉；5本葉苗爲7.4、10及67.3

葉；4本葉苗爲7.2、0.4及69葉；3本葉苗爲7、11.2及26葉。從上述二項性狀調查顯示採用6本葉苗定植之柴胡生育狀況較佳，依次爲4本葉苗、5本葉苗，而3本葉苗生育最差。開花期調查，6本葉苗定植之柴胡植株於定植後90天始開花，其開花株數占全部株數之百分率爲31.5%，其後陸續開花直至定植後120天全部株數均開花。5本葉苗定植後70天始開花，開花株數占全部株數之百分率爲3.7%，定植後90天爲18.5%，定植後120天爲96.3%，4本葉及3本葉苗亦於定植後70天始開花，其開花株數百分率各爲1.8%及5.5%，定植後90天及120天分別爲7.4%及14.8%，98.2%及96.3%，從此調查之數據顯示，採用6本葉苗定植之柴胡始花期並不因其苗齡較大而提早開花，其營養生長期反而比其他苗齡長達20天左右。惟本試驗需進行二年柴胡根部始能收穫，採用6本葉苗定植其根部產量是否較高，有待收穫其根部估算產量後進一步加以比較才能確定，且秋播春植育苗期，將來4期之各不同苗齡定植之柴胡生育是否與春播秋植有相同趨勢亦有待詳細比較探討。

中部高冷地山葵試作　試驗目的在獲知中部高冷地山區栽培山葵之可能性，研究改良栽培方法以擴大栽培面積，並防止墨入病侵害蔓延，進而提高品質及增加根莖產量。供試作之山葵品種爲於阿里山種植之青莖種，供試地點選定南投縣境內之信義鄉草坪頂與鹿谷鄉溪頭二處進行，海拔高度二處均爲1,200 m左右，草坪頂試作區爲一般種植茶樹之臺地，周圍無樹林遮蔭，需使用人工遮蔭式栽培，遮光率採用25～30%，35～40%，56～60%及75～80%，等4級，均以黑色遮光網架設，試驗設計採逢機完全區集設計，2重複，小區面積120 m²，試作面積計1,000 m²。溪頭試作區則以杉樹下與空曠地區（周圍有廣大杉樹村）二處理進行，試驗設計亦採逢機完全區集設計，2重複，小區面積各爲250 m²，試作面積計1,000 m²。種植前土地先開墾，將石頭及枯枝移開，然後每0.1ha施用石灰120kg精細碎土混合，草坪頂試區則每0.1ha施用堆肥1,000kg，兩處均作成寬面高畦之畦式種植，種苗採用1,000倍樸拉克稀釋液消毒1小時，行株距採20×20cm，種植日期爲73年4月3日，植後60天行第一次追肥，追肥量爲複合肥料1號（40kg/0.1ha），第二次追肥於9月間施用，施用量同第一次；第二年於4月間施第三次追肥，追肥量爲20kg/0.1ha，生育期間於每屆溫度回升時適時噴施萬力1,000倍，以防治病害發生，其餘栽培管理方法仿效一般慣行方法行之。調查項目爲株高、分蘗數、葉數、罹病率、主根長度、根莖及地上部各部分重量等。株高及分蘗數之調查係於生育期間每隔60天行之，其餘均於收穫時調查之，調查株數各處理爲20株。分段試驗結果發現信義鄉草坪頂採用人工遮蔭栽培，各試區之山葵初期生育均良好，25～30%遮光區種植60天後其平均株高爲8.6cm，平均葉數爲5.3葉，35～40%遮光處理株高爲9.3cm，葉數爲5.6葉，55～60%遮光爲9.4cm與5.6葉，75～80%遮光爲14.1cm與6.5葉。種植後90天調查其平均株高及葉數依序爲6.1cm與3.2葉、11.6cm與10.8葉、6.9cm與5.2葉及16.9cm與17.8葉，顯示採用75～80%遮光網栽培區之山葵生育最好，而25～30%遮光區生育最差；此後因夏季該地區溫度驟然升高，以致所有試區之山葵均發生嚴重白誘病，雖於發生初期噴佈萬力可濕粉劑防治，但仍無法遏阻其蔓延，最後均全部萎凋乾枯死亡。

鹿谷鄉溪頭試作區天然環境較良好，雖海拔僅1,200m左右，但附近有廣大杉林生長，栽培環境較略似阿里山產地，且水源豐富適合山葵生長，惟僅選擇杉樹下種植非爲將來擴大山葵栽培面積之途，因之另選擇空曠坡地而附近周圍有杉樹林種植爲對照，經收穫調查結果，空曠坡地區之山葵平均株高達32.2cm，平均每株葉數爲46片，平均每株分蘗數爲5支；杉林樹下區之山葵平均株高爲26cm，平均每株葉數爲25片，平均每株分蘗數爲2支，即空曠坡地區之山葵生育較杉林樹下區良好，至於根莖產量及罹病率調查需待第二年收穫後始能調查，本試驗尚在進行中。

仙草不同生長期之主要成份含量分析　以4個仙草品種爲材料，於移植後120、150、180及190天分別收穫，以探討生育期長短對仙草莖葉之主成份含量變化之影響。試驗結果發現仙草莖葉之粗蛋白質含量隨著生長日數增進而降低，但脂肪含量與纖維含量則隨著生長日數增進而增加。可溶性無氮物（nitrogen free extract）和乾物質（dry matter）含量於180天生長期較高。因此以可溶性無氮物及乾物質含量作爲仙草採收指標，則其最適採收期，應當於移植後180天爲佳，不需待至植株花蕾形成期再行收穫。

樹薯雜種優良後代植株性狀及產量試驗　試驗

目的在篩選早熟、高產、澱粉質優及耐病品種，供品種更新之需。供試材料爲從哥倫比亞國際熱帶農業中心（CIAT）所引進21個雜交品系，試驗方法採用逢機完全區集設計，4重複，單行區，即每品（種）系種植1行，每行10株，行株距爲1.5×1m，收穫期分爲種植後一年（一年生）及二年（二年生）各行1次，與次收穫二重複，收穫日期爲每年2月中旬。施肥量第一年每公頃硫銨 70kg，過磷酸石灰40kg及氯化鉀90kg，於插植後65天一次全量施用，第二年不施任何肥料。調查項目分地上部及地下部二部份，地上部份調查莖色、葉片裂數、裂片形成、葉柄色、嫩葉色及分枝；地下部份調查塊表面光滑性，表皮召、肉色、塊根離地表深度，塊根數／株、塊根鮮／株、塊根長、塊根直徑及乾物率等。第一年試驗結果發現有6個品系（表55）之平均單株塊根產量高於對照種埔里選1號，此結果將與第二年生之產量調查結果作一詳細比較，篩選表現優異品系進一步供區域試驗之用。

表55. 樹薯優良品系之性狀及產量

品系代號	株高 (cm)	分枝數	莖徑 (cm)	自地面至分枝長 (cm)	塊根數／株 (個)	塊根重／株 (kg)	塊根長 (cm)	根徑 (cm)	地上部重 (kg)	乾物率 (%)	指數
1	363.5	2.5	2.9	57	8.3	5.02	42.7	5.18	4.19	39.8	107.7
2	391	3	3.27	65	14.3	4.77	37	4.99	6.97	35.5	102.4
9	332.5	2	3.02	52	13.2	4.73	35.3	5.14	4.73	43	101.6
13	298.5	1	3.06	36	14.9	4.78	37.8	4.88	4.7	44.5	102.5
17	318.5	3	3.3	60.5	10.7	5.07	40.4	5.4	2.7	40.5	109.0
21	387.5	3	3.72	87.5	12.7	4.85	40.4	5.7	6.16	39.3	104.0
22（CK）	292.5	4	4.5	36.3	10.4	4.66	43.6	5.6	5.6	39.3	100.0

苧麻扦插試驗 近年來苧麻進口量金額及價格皆呈大幅升高的現升高的現象，政府亦正推動苧麻試作，由於根頭繁殖數量有限，種子繁殖之採收期較慢（1年）等原因，本所乃進行苧麻扦插試驗，期能於較短時間內繁殖大量種苗。於溫室砂床扦插後，苧麻成活率以植株下部（基部）及中部莖段較爲良好，末稍部之成活率較差；應用 IAA 處理效果不明顯，而 NNA 之處理反有不良影響。觀察苧麻插條之發根現象，發現苧麻發根部位不限於節上，而是地下表皮普遍產生，NNA 之處理發根數量減少，其發根位置上昇至浸泡深度以上，推其原因可能與溶解NNA時之高酒精濃度（20%）或NAA濃度較高有關。據初步結果顯示，苧麻扦插於溫室砂床，無須藥劑處理，唯應注意切口平整並消毒不使損傷、濕度保持一定及扦插後應將土面整平等操作細節。

油粟適應性試驗 73年收穫油粟種子較多，總共1,703粒，其中選570粒繁殖，所得幼苗分別於澎湖（50株）、東（150株）、恆春（250株）及本臺所（120株）栽培試種。初步試種結果，除了臺東地區因多雨影響較大外（成活率20%），其他三處地區之成活率都在96%以上。油粟種子發芽試驗結果，最高、最適及最低溫度分別爲 28°C、32°C 及 16°C, T_{50} 亦以 28°C 最快，32°C 及 24°C 次之。

棉花與亞麻品種保存 本所共保存棉花品種爲 Stone Ville 7A 等86個，每隔三年繁殖一次，最近一次繁殖爲73年6月8日播種，調查各品種之主要特性，如100粒籽棉重（g），衣指（皮棉重 g），子指（種子重，g），衣分（皮棉重／籽棉重×100）等性狀。預計76年6月中旬重新繁殖新種子以利維持種源。亞麻品種由國外引進及國內選育者共保存2090個品種，由於品種數太多，繁殖不易，分爲三組分別每年繁殖一組，以利品種更新。繁殖期間在生育期及成熟期分別調查品種的開花期及生育日數、花色、花型、株高、株高，有效莖長、莖徑，分枝及分蘗數每株朔果數及每粒朔果之種子粒數等主要性狀。

園 藝 作 物

果樹引種與育種

果樹種源庫與品種蒐集試驗 嘉義分所果樹品種種源庫，保存有45科、160種、869品系，茲將本年品種蒐集及觀察情形列報如次：

一、品種蒐集：

（一）74年6月自臺灣大學蒐集荔枝玉荷苞花藥培養株6株。

（二）74年9月自以色列引進澳洲胡桃接穗1品系；檬果接穗1品系，皆已嫁接。

（三）75年2月自佛羅里達引進中國紅棗接穗6品系。

（四）75年2月自竹崎蒐集龍眼接穗7品種。

（五）75年2月自菲律賓引進 Karamansi，四季桔及枸橼、柚子等4品種。

（六）自美國引入酪梨 ：Bacon, Fuerte, Hass, Nabal, Reed, Stewart, Susan, Topa Topa, Zutano 等九個品種；3個抗根腐病砧木：Duke 6, Duke 7, G22, G6 等。

（七）引進愛玉子7個蟲癭株品系枝條，及雌性品系6個枝條，目前正扦插繁殖中。

（八）74年5月自臺灣大學蒐集棗椰子實生苗8株。

（九）74年4月自巴拿馬引進羅旦梅2株。

（十）74年4月自林業試驗所蒐集無患子種子36粒。

（十一）75年3月引進大陸楊梅3株。

二、觀察：

（一）民國63年臺大林樸教授引自美國之柚雜交品種：Chandler Pummelo 及 Webber Shaddock，其中 Webber Shaddock ，植株生長茂盛，樹型自然呈半球形，產量頗豐，定植4年的單株，產量達 200kg。每個果實約 1.2kg，果型呈短卵形，果皮淡黃色，外觀優美，果肉呈米黃色，柔軟多汁，糖度9.45%，酸度0.90%，糖酸比 10.46，爲中生種，成熟期10月下旬，耐儲藏。 Chandler Pummelo 爲紅肉早生品種，成熟期九月。果實約 1kg ，呈球形至扁球形，果皮黃色，油胞平，具單爲結果性，外觀優美。糖度7.62%，酸度0.78%，糖酸比9.77。

（二）71年7月15日引進猴獅楠3株，目前生長良好。

（三）74年4月蒐集之無患子發芽良好，已有24株成活，其餘麵包樹，銳葉楊梅、樹蓼、樹青、月桔、黃蓮木等皆不發芽。

（四）69年菲律賓引進之欖仁於71年4月29日定植，已於73年10月第一次結果，74年10月至75年2月結果較多，產量約 30kg。

（五）74年播種之沙烏地安石榴種子一批發芽70株。

柑桔珠心胚系及實生系之培育 本所利用柑桔可產生珠心胚及絕大部份病毒無法經由種子傳播的特性，以網室隔離栽培，期獲得與母株相同或更爲優秀健壯之珠心胚系或實生系母樹，供應柑桔採穗樹所需接穗，以生產無病毒接穗，培育健康柑苗，改善柑桔產業結構。除第一批之椪柑、桶柑、柳橙與葡萄柚 800餘株系已達結果年齡，正陸續高接進行園藝性狀評估選拔，同時也繼續培育第二批桶柑、柳橙及其他種類柑桔40餘品系 500餘株，亦以單幹整枝法促其逾越幼年期，初步考察田間高接樹果實之性狀表現，選拔出較佳之椪柑10株系，分別以8種砧木嫁接育苗，重複四次計 320株，目前已部份在關西工作站定植，預定同樣組合將在本所果樹試驗區及斗六工作站定植試種，期獲得珠心胚系柑桔栽培特性資料，提供栽培參考。

柑桔砧木育種 爲了研究及育成更爲適合我國風土且具抗病、耐蟲之柑桔砧木品系，除繼續培育已進入開花年齡之20個品系外，並於74年引進菲律賓抗根腐疫病菌及線蟲之 Calamandarin 接穗，現正隔離檢疫中；另自國內外蒐集扁實檸檬、Microcitrus、Emerocitrus、Atalantia、帛琉檸檬、阿拉伯檸檬、南美酸橙及紅皮粗檸檬等砧木種子，播種培育於網室中，以充實本所種源。雜交一代之果實首期採收5棵，已播種觀察中。而本年度以廣東檸檬爲父母本與大花枳殼、茄比多枳殼及酸橙雜交，採得 246粒種子，正行胚分離及催芽、育苗。今後將繼續授粉，以生產更多雜交一代株系供選拔抗根腐病之品系。

梨之雜交育種 繼續雜交後代實生苗的選拔、高接品系之調查、優良品系園加强管理及培育 470餘株自然雜交實生苗，供繼續選拔之用。

上年度與果農合作高接之品系中SH—033, SH

—029, SH—078 及 SH—085之果實性狀表現優良詳見表56，東勢、新社、石岡及卓蘭地區之果農反應良好，因此本年度開始進行地區性之試種。以期建立較大面積之觀察園。

表56. 雜交梨優良品系高接果實性狀調查

品系	平均果重 (g)	平均糖度 (°Brix)	開花期	果皮色	果肉色	風味	高接地點
SH—029	220 (173—319)	11.1 (10.0—12.5)	七月下旬	黃	白	香甜無酸	石岡
SH—033(一)	214 (143—313)	11.0 (8.6—12.6)	七月下旬	褐	乳黃色	香甜微酸	新社
SH—033(二)	232 (193—376)	11.2 (11.0—11.5)	八月上旬	褐	乳黃色	香甜微酸	石岡
SH—078(一)	283 (180—408)	12.6 (11.0—14.0)	七月下旬	褐	白	香甜無酸	水井
SH—078(二)	452 (403—495)	12.7 (12.4—12.9)	七月下旬	褐	白	香甜無酸	永源
SH—085	283 (255—305)	11.5 (10.4—12.8)	七月下旬	黃	白	香甜無酸	白冷

桃育種 桃種源除已蒐集之品種外，74年3月自美國加州引入低溫需求量少之矮性水蜜桃3種，鮮食用水蜜桃4種，油桃1種。同年12月透過日本農林水產省果樹試驗場之協助，引入低溫需求量少之鮮食水蜜桃品種14種，矮性桃1種，砧木品種3種，以爲將來矮性水蜜桃及桃砧木育種之用。

73年3月雜交之後代以 75×200cm 之密度定植於田間篩選，75年1月已陸續開花，其開花期，萌芽期，果形、果實大小、風味和成熟期正進行調查中。

引進之低溫需求量少之水蜜桃品種中，果實性狀調查結果：Flordabelle, Flordaking, 8—8N, Early Grandi 的果重都在 100g 以上，甜而多汁，但樹勢弱並易裂果；果實重量在 80g 以上有 Flordared, Premier, Talisma, Tutu, Flordagold 等品種，除了果實風味優良，樹勢健壯外，且開花整齊，適合本省中部平地栽培。

以低溫需求少之品種爲母本所作之雜交結果見表57及表58，所得之雜交種子經濕冷層積後培育成苗，仍以75×200cm之密度定植於田間。由表57顯示，大部分品種間的雜交親和力都很好，只有Flordagold×Flordared 無親和力，其原因待進一步探討。表58亦顯示，以 Flordagold 爲母本之親和性欠佳，以Okinawa, Talisma及Tutu 爲母本獲得成熟胚的機會較大。整體之雜交授粉率偏低，可能係因花粉經長期貯藏後喪失部分發芽率之故。

以低溫需求多之品種爲母本所作之雜交果實，因部分採取其種胚作胚培養試驗，故僅獲89株雜交苗。

表57. 平地桃間雜交之結果調查

組合品種	授粉日期	授粉花數	採收果實數目	種子		成功率 $\left(\frac{\text{成熟胚數}}{\text{授粉花數}}\times 100\right)$
				成熟胚	死亡胚	
Premier × Talisma	2月27日	18	7	7	0	39
Flordagold × Talisma	2月25日～3月4日	6	1	1	0	16
Flordagold × Okinawa	2月25日～3月4日	21	6	6	0	29
Flordagold × Flordared	2月25日～3月4日	15	0	0	0	0
Talisma × Flordared	2月25日	13	9	9	0	69
Tutu × Cristal	2月26日	43	27	27	0	63
Cristal × Flordared	2月25日	29	9	9	0	31
Cristal × Talisma	2月27日	32	8	8	0	25
合計		177	67	67	0	37.85

表58. 高山桃與平地桃雜交之結果調查*

組合品種	授粉日期	授粉花數	採收果實數目	種子		成功率 (成熟胚數/授粉花數×100)
				成熟胚	死亡胚	
Flordared× 白鳳	1月3日～2月1日	121	23	23	0	18
Flordared× 松森	1月3日～2月1日	43	2	2	0	5
Flordared× 大久保	1月3日～2月1日	63	15	14	1	24
Premier× 大久保	1月15日～1月29日	143	7	5	2	4
Premier× 白鳳	1月15日～1月29日	78	0	0	0	0
Okinawa× 大久保	1月11日～1月29日	73	17	17	0	23
Okinawa× 白鳳	1月11日～1月29日	49	12	12	0	25
Okinawa× 松森	1月11日～1月29日	18	4	4	0	22
Flordagold×大久保	1月3日～1月28日	38	0	0	0	0
Flordagold×白鳳	1月3日～1月28日	35	1	0	1	3
Flordagold×松森	1月3日～1月28日	22	0	0	0	0
Talisma× 大久保	1月18日～1月29日	29	11	7	4	28
Talisma× 白鳳	1月18日～1月29日	70	23	23	0	33
Tutu× 白鳳	1月24日～2月5日	52	22	21	1	40
Cristal× 大久保	1月10日～2月5日	31	2	2	0	7
Cristal× 白鳳	1月10日～2月5日	49	2	2	0	4
Cristal× 松森	1月10日～2月5日	30	5	4	1	13
合計		944	146	136	10	14.41

* 平地桃爲母本，高山桃爲父本

檬果育種 檬果因品種及栽培管理不當，年年歉收，農民損失慘重，鳳山分所期能育成產量穩定，品質優良及抗耐炭疽病之品種，進行品種改良，以改善檬果栽培事業。

一、引種：由以色列引進 Tahar, Zrifin 二品種；印尼引進 Manalagi 及 Gelong 二品種，除 Golong 沒有成活外，其他三品種均已嫁接成活培育中，本年結果之二品種如表59。

表59. 國外引進檬果品種之果實品質特性調查

品種名稱	成熟期	果形	果皮色	果重 (g)	果長 (cm)	果幅 (cm×cm)	糖分 °Brix	品質特性
Peach	7月	圓形	黃	256	8.4	7.9×7.4	13.5	肉色橙黃，纖維多，味惡。
Early Gold	6月	扁卵形	橙黃	206	9.5	7.0×5.7	12.2	果肉色橙黃，肉質細緻，纖維極少，品質中。

二、選種：由自然雜交之實生苗初選 S7—56, S8—56 及 S9—32號之三單株，繼續觀察。

三、臺農1號及2號品種之選育與命名：鳳山分所14年來之雜交、實生選拔及農家試作等，從枋山、六龜委託篤實農家試作園中，選出編號 E8—3 號及 W3—1 號二品系，品質優良產量穩定，對炭疽病之抗性較目前推廣品種强。已於74年6月向農林廳申請登記，正式命名爲臺農1號及臺農2號，其品種特性如表60。

表60. 檬果臺農1號及2號之果實品質特性

品種	果形	果皮色	果重 (g)	果高 (cm)	果幅 (cm)	果肉色	肉質	香味	糖份 (°Brix)	種子重 (g)	種子/果重 (%)	纖維	貯存力	品質	成熟期
臺農一號 (E8—3)	尖卵形 (稍扁)	黃、向陽呈暈紅	221	9.5	7.0×5.9	橙黃	極細、密緻	濃烈	20.3	25.5	12%	極少	強	極優良	5—6月
臺農二號	尖圓形	緋紅	319	12.2	7.5×6.5	黃色	稍粗、汁多	清香爽口	17.7	40	12.5%	少	強	優良	5—7月
海頓	圓形	緋紅	352	9.6	8.4×7.8	橙黃	稍粗	香濃	15.4	28	8%	稍多	弱	優良	6—7月
愛文	卵形	紫紅	326	10.6	7.5×7.2	淡橙黃	細緻、鬆軟	清淡	12.7	24	7.7%	少	弱	中	6—7月

荔枝育種 以本省現有優良品種爲親本，經由選種及雜交育種等方法以期獲得早生或晚生種、產量高、品質優良，且具小核率高之品種。

初步調查本省荔枝已命名者有22個品種，由各地獲得14實生變異品系，其中三種具有優良特性如表61，暫編號爲72—0—1、72—0—6、73—5—20，頗具有推廣之希望。

表61. 本省各產地選出之荔枝優良實生變異品系之果實特性調查

品種編號	蒐集地點	果長 (cm)	果重 (g)	果肉重 (g)	種子重 (g)	種子長 (cm)	糖度 (°Brix)	小核率 (%)	果肉率 (%)
72—O—1	苗栗後龍	3.5	22.1	14.9	2.6	2.1	18.1	30.4	67.4
72—O—6	嘉義竹崎	3.3	17.1	13.3	1.1	1.9	17.1	51.8	77.8
73—5—20	南投集集	3.1	17.8	13.6	0.3	1.1	20.2	99.0	76.1

爲促進荔枝自然雜交，混植14品種於果園共計108株，並依所希望雜交組合進行人工授粉，去年花期多雨，只獲得15雜交組合計65粒種子。各雜交組合所獲得實生後代採取雙行密植方式，71年實生苗中編號71—2—21、71—3—52、71—3—55，三株已抽出花穗，其中編號71—3—55屬第二年連續開花。

早熟小核種荔枝之選育

一、品種觀察：73年10月至74年3月間的低溫量與往年比較，顯著不足，因此造成南部地區荔枝普遍隔年開花情形，鳳山分所之供試品種亦出現極大之差異，極早熟種之三月紅及早熟種之高雄早生，玉荷包均無隔年開花，中熟種之黑葉則局部發生，沙坑小核、萬豐及晚熟種之糯米糍、新興、尙書懷、桂味、桂枝、竹葉等均繼續營養生長而導致隔年開花，因此南部地區品種之選育必須以早熟爲目標，才能改善因低溫不足而發生隔年開花之現象。

二、雜交試驗：本年雜交組合計有高雄早生×玉荷包；糖薄×玉荷包；三月紅×玉荷包，所得種子在培育中，73年度之玉荷包×沙坑小核組合86株已定植田間。

三、玉荷包防止落果試驗：在始花期以4-CPA 15ppm 噴灑全花穗，或開花前環刻防止落果之效果較佳（見表62）。

表62. 玉荷包藥劑及環刻處理防止落果之效果

處理項目	着果初期果數*	採收果數	平均每穗果數
GA_3 (10ppm)	426	4	0.4
2,4-D (10ppm)	508	7	0.7
SNA (10ppm)	483	6	0.6
4-C PA (15ppm)	435	43	4.3
環刻	610	79	7.9
對照	521	5	0.5

*：着果數爲10穗之調查總和。

蓮霧品種改良試驗

一、引種：74年10月間鳳山分所自新加坡、馬來西亞、印尼引進五個品系接穗經嫁接僅成活二品系，目前正加强肥培管理中。

二、雜交育種：於民國70年以人工去雄、套袋進行各品種間之正反雜交10組合，培育出雜交苗51株，全部高接於結果樹以縮短育種年限。從已開花結果之單株中，根據特性調查及品質測定分析初步選出GOP—S_1, GOP—S_2, T—3, 5—2W, 5—2E, 5—5等六個優良單株。經嫁接繁殖苗木或高接於內埔、長治、九如、林邊及高樹等地之篤實農家，以建立試植觀察園，觀察比較其特性、適應性及市場反應情形，供進一步推廣之參考。

楊桃品種改良試驗 楊桃現有品種之品質及產量仍欠穩定，爲改進缺失，從事品種改良之工作，鳳山分所前初步選出62—02、62—03、63—01、64—01等四品系，分別在全省楊桃主產地：苗栗卓蘭、彰化員林、臺南楠西、屏東里港等地種植，觀察於不同地區之生長情形，本年度調查植株生育情形（如表63）及初度結果之產量如表64。

表63. 楊桃新選育品種在不同地區試種之生育調查

品種＼項目＼地區	株高 (cm)				株寬 (cm)				莖徑 (cm)			
	里港	楠西	員林	卓蘭	里港	楠西	員林	卓蘭	里港	楠西	員林	卓蘭
62—02	98.0	159.5	94.0	134.8	133.8	111.5	74.5	137.0	3.06	3.97	2.41	2.87
62—03	130.8	152.7	89.5	120.5	165.3	151.7	127.0	131.3	3.89	3.38	2.65	2.26
63—01	100.0	170.0	80.5	166.5	121.8	188.3	82.5	186.3	3.17	4.81	2.58	3.51
64—01	132.3	169.3	85.3	147.8	144.3	160.3	71.3	183.5	3.12	4.29	2.38	3.10
二林種	114.5	196.0	93.3	183.0	153.3	216.7	88.0	235.5	2.94	5.92	2.09	4.21

表64. 楊桃新選育品種之產量調查*

品種＼項目	產量 (kg)	果粒數	平均果重 (g)	換算公頃產量 (kg)
62—02	2.930	14	209.3	879.0
62—03	1.290	5	258.0	387.0
63—01	1.793	6	298.9	537.9
64—01	2.270	8	283.8	681.0
二林種	2.112	10	211.2	633.6
蜜絲種	6.493	32.7	198.8	1,948.0

*一年生（屏東里港）。

番石榴品種改良試驗 鳳山分所從無仔品系之雜交中，尋求較優良特性且少仔之品系；從放射線不同線量照射種子，誘發染色體相互轉座系統交配，次第減少種子之含量；及以秋水仙素誘發4X，利用無子西瓜之育種模式育成無子之三倍體等處理，以選育優良之品系。

一、品種特性調查：冬春果品質佳，種子少，果型以少子之橄欖型及梨仔型較多；反之，夏秋果則以種子較多之蘋果型及梨仔型較多，可供育種及調節產期之參考。

二、誘變育種：以泰國拔及實生白拔二品系之種子處理結果，其成活率除白拔中之一系統 20KR 及 30KR 線量分別爲17%及1%偏低外，其他二品種（系）均以 20KR 線量處理最佳，成活率在70%左右；30KR者61%及33%次之，40KR 者48%及33%，而50KR 照射者均不成活。成活株正進一步觀察調查中。

三、倍數體之誘致：用種子或不同之苗齡浸漬點滴處理，以秋水仙素誘發4X之處理效果不佳，其中以 0.2%濃度行生長點處理者較佳，成活10株，正移植田間觀察。

四、雜交選育：以無仔品種爲母本之自交、雜交雖未獲得種子，但從放任採種得82粒種子，育苗成活12株（表65）；又以無仔品種爲父本之雜交組合中（表66），梨仔拔×無仔月拔，發芽13株成活1株，野生×無仔月拔，發芽6株成活5株，這些成活株，均已移植田間加强管理，供將來觀察雜交選育之材料。

五、抗立枯病品種之選拔：調查現有栽培品種

之自然發病情形結果，梨仔拔及泰國拔罹病率最高，中山月拔及日茂月拔次之，而白拔之罹病率最低。目前正繼續自白拔品系中篩選及擬自國外引進抗病品種。

表65. 無子月拔採種及發芽情形

項目 / 年度	播種期	播種數	發芽數	發芽率(%)	成活數
70年度	70. 9. 7	36	0	0	0
71年度	71. 5. 8 71.12. 9	32	4	12.5	4
72年度	72. 2.16	14	12	85.7	8
73年度	72.12.22	460	48	10.4	11

表66. 番石榴雜交結果

項目 / 雜交組合	授粉花數	結實數	結實率(%)	採果數	平均果重(g)	種子數	平均種子數	播種數	發芽數	發芽率(%)	成活株數
梨仔拔×無子月拔	65	21	32	13	30.2	345	26.5	200	13	6.5	1
野生拔×無子月拔	12	2	17	1	15	10	10	10	6	60	5

印度棗種源蒐集與良種選育 鳳山分所擬蒐集現有栽培及引進之品種，成立棗子種源庫，供爲品種比較及品種改良試驗之材料，並自民國70年開始進行實生苗木之選育與處理，經連續三年之調查選育出 Tj—10 品系，因選自泰國種之實生苗，品質風味均具有原品種之特性且果型較大，但沒有泰國種之嚴重裂果及落果現象，現已在篤實農家試植觀察中。73年11月種植實生苗 120株，因果園浸水僅成活18%。於74年5月蒐集碧雲、泰國、金車、老長、湖內，醜仔種及實生苗共 150株，由於6月12日至7月間之大雨，成活率不佳，成活株正加緊管理及再蒐集中。

無子葡萄育種 爲提高葡萄之鮮食品質期能供應市場對於無子葡萄之需要，進行無子、早熟之高品質鮮食葡萄育種。以無子之 Himrod、Perllete、Thompson seedless 爲父本與有子的 Cardinal、C—1007、Italia IP-65、Muscat Hamberg、Red Italia IP-65、Ribier、S—9、S—42 爲母本進行雜交，共獲 1,400餘種子，目前正由本所播種育苗中。

獼猴桃之實生後代選拔 爲選育適合本省平地氣候之獼猴桃優良品種，本所自73年起以Haywa-rd、Bruno 和 Abbott 等品種之種子育成實生苗2,200 株。經定植田間後，於74年秋季將生育不佳之植株（約⅓）淘汰，其餘於74年冬季落葉後完成冬季剪定。預定75年春季再將萌芽不良之植株淘汰，以便獲得既耐熱而且低溫需求量低之株系，供繼續篩選之用。74年並繼續育成 2,500株實生苗，以便75年夏季作爲耐熱植株之選拔及供76年春季淘汰萌芽不良植株之需。

百香果育種 嘉義分所爲改進本省百香果之栽培品種，期育成具有自交親和、抗病、高產量與風味優良之品種。從黃色種中選種獲得果重在 100g 以上者有10品系，以此混合花粉爲父本，以自交具親和性之 F_1 爲母本，進行回交，獲得回交F_1 100株，從其中選出 6 株具有不同程度回交親和性之優良植株，並於黃紫百香果雜交後代 F_4 中選出自交不親和且不需人工授粉之天然結果黃色種 4 品系，其中一品系編號爲72—221單株產量達 25kg，果重在 110～125g 之間，果汁率達30.1%。爲擴大其種源，又自巴西、菲律賓等地引進百香果品種均已播種，並種植田間觀察其性狀。

另外鳳山分所爲解決本省百香果毒素病之嚴重爲害，及改進臺農 1 號品種之抗病性及產量品質，

繼續回交黃色種以篩選具自交親和性及品質優，果形大，產量高之品種。同時由國內外蒐集西番蓮屬之不同種（Species），利用人工機械接種法及 E-LISA 測定抗病力。自國外及本省蒐集之不同種，包括紫色種、黃色種、及臺農1號共計10種。經以 CMV（胡瓜紋嵌病毒）及 PWV（木質化病毒）之病毒接種結果如表 67，表68其中 P. coccinea，及 P. cincinata 等二種經三次人工機械接種，均無病毒感染，顯然此二種均具有抗（耐）毒素病力。同時，在回交後裔選育方面，本年度繼續選出9310及9236等二品系，具有完全自交親和性及果形大品質優等植株特性，均與黃色種相似。

表67. 紫色種、黃色種及臺農1號百香果對 PWV 及 CMV 之感染力檢定

品種別	機械接種				蚜蟲接種	
	PWV		CMV		PWV	
	接種株數	發病株數	接種株數	發病株數	接種株數	發病株數
黃色種百香果	8	8	8	4	10	2
臺農一號百香果	8	0	6	0	6	2
紫色種百香果	12	0	6	0	3	1

表68. 西番蓮屬不同品種對 PWV 及 CMV 之感染力檢定

品種別	1*				2*				3*	
	PWV		CMV		PWV		CMV		PWV	
	接種株數	發病株數	接種株數	發病株數	接種株數	發病株數	接種株數	發病株數	接種株數	發病株數
1. Passiflora alato-caerulea	4	4	4	0	—	—	4	0	—	—
2. P. wanmingii	4	1	4	0	3	3	4	0	—	—
3. P. quadrangularis	3	1	3	0	2	2	4	0	—	—
4. P. suberosa	4	1	4	0	3	2	4	1	—	—
5. P. amethystina	2	1	2	0	1	1	2	0	—	—
6. P. cincinata	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0
7. P. coccinea	4	0	4	0	3	0	4	0	3	0

1.接種日期73.12　2.接種日期74.1　3.接種日期74.2

樹莓引種與野生種搜集　樹莓爲草本多年生漿果，有美麗的外觀、豐富的果膠，部分品種且具一年多收特性，可供加工、冷凍外銷及開發成觀光果園之潛在條件。本年自美國、西德共引入32個栽培品種，其中Zera, Zova, Heritage, September與Newberg 等五個品種一年可結果兩次，果實性狀如表69。本省野生種搜集23種（species），期將其對本地之適應性導入引進的優良栽培品種中。

表69. 樹莓果實性狀調查

品種 / 果實性狀	Dewberry	Sentinel	Newberg	Heritage	September	Williamette	Blackcap	Indian summer red	Nectar berry	Young berry
平均果重 (g)	2.85	1.03	1.15	1.00	0.85	1.94	0.85	1.07	2.20	1.75
酸度 (%)	1.37	1.71	2.45	2.49	2.06	2.05	0.85	2.0	1.36	1.08
糖度 (°Brix)	9.3	10.0	10.1	9.6	7.8	11.9	9.9	8.9	8.4	10.5

香蕉品種保存與觀察 嘉義分所爲保存原有與歷年來和香蕉研究所共同引進之品種，研究其特性，以期選出豐產、矮化、抗風、耐病且適於本省風土之品種，供繁殖推廣與教學研究用，以及避免因黃葉病而品種遭受遺失，分別於民國68、71、72、73等年在該分所不同地區建立四個品種園，以阻止黃葉病感染，確保得來不易之品種。

一、香蕉研究所提供組織培養苗之種植：71年11月由香蕉研究所提供61品系，截至本年底已採收2～3代，三年平均產量以泰國引進之Klue Nam-wa Khao 產量最高，單株平均產量 28.0kg，該品種可供鮮食與煮食，爲甚望有希之新品種，惟株高達 3.5m 爲其缺點。其次由模里西斯引進之 Medine 單株產量 24.0kg，株高亦達 3.4m，不適本省種植。菲律賓引進之 Umalog，單株平均產量高達 23.5kg 公斤，株高僅 1.9m；巴貝多引進之 Barbados (B. F.)，產量 21.1kg，株高 2m；中美洲引進之 Grande Naine，產量 20.6kg，高度僅有1.9m，上述三個品系，產量高，植株矮、耐風、操作方便，可達省工之栽培，已列入區域試種之品種。爲避免黃葉病而致品種遺失，利用品種園母株之後代吸芽，再建立第二個品種園，於73年10月29日定植，已採收34個品系，以 Giant Cavendish、116—1G. N. 與 Barbados(B. F.) 較優，平均產量均超過 20kg。

二、老品種園更新：68年定植之老品種園，已逾七年，產量漸低，且少數感染黃葉病，於民國72年11月另闢從未植蕉之果園更新栽培，計種植 102品系，截至本年底已採收1～2代，初步結果以仙人蕉、Poyo、Lacatan、Naine、Cavendish、Cocos、Hom Tong 產量最高，單株平均產量均在 25kg 以上，但植株較高，多在 2m 以上。哥斯達黎加引進之 Valery（苞片殘留）平均產量 7kg，株高僅1.98m，粗壯耐風，操作方便，爲極有希望品種。William Hybrid，平均產量 20.7～23.2kg，株高亦僅 2.05m 均較矮化，亦列入新品種區域試驗；南太平洋引進之 Viemama，平均產量 22.3kg，株高 1.95m亦爲優良品種；矮脚蕉植株最矮僅有 1.47m，其產量亦達 23.1kg，但冬季有不易抽穗現象爲其缺點，如調節在夏季結果，不失爲優良品種。

鳳梨育種 嘉義分所爲育成植株矮小、葉緣無刺、果大質優，且抗病、抗旱之鮮食或製罐品種，經由雜交育種及株系選拔選育優良品系。本年雜交8個組合，94株（果），收穫充實種子 6,062粒，於溫室培育。歷年來雜交之實生苗經育苗選拔結果，已初選104品系，二代複選者69品系，三代複選者38品系，其中不乏果大、外型美觀、果皮薄、色澤鮮艷、果肉深黃色、纖維細、味香、糖分高、水分適中之品系，現正加速後裔繁殖，以供進行比較試驗。株系選拔部分初選 2,175株，其中64、65年期之初選優良株系有 S64—13, S64—72, S65—209, S65—239, S65—249 等正繁殖後裔以增大族羣，將繼續進行選優汰劣。

鳳山分所由產地鳳梨園中尋求優良突變個體，期能尋出具有植株矮小，適合密植，葉緣無刺，果實大，果型整齊，圓筒形，品質佳之株系，以淘汰目前逐漸劣變之開英種。並用雜交育種法，期在不同組合之 F_1 個體中，尋求具有纖維少，組織緻密，果肉深黃色，香氣濃郁之個體，以育成適合鮮食

表70. 鳳梨鮮食新品系41—1在各地區試種之果實性狀調查

項目 / 地區	果重 (g)	果高 (cm)	果徑 (cm)	果目數	果目長 (cm)	果目寬 (cm)	果心徑 (cm)	糖度 (°Brix)	酸度 (%)
仁美	1,468	16.63	12.22	31.4×4	2.61	2.08	2.24	11.51	0.39
高樹（灌水）	997.7	14.51	10.81	31.7×4	2.37	1.9	2.09	12.91	0.61
高樹（不灌水）	1,151.8	15.96	10.93	35.3×4	2.36	1.95	2.1	13.17	0.57
鳳山分所	896.6	13.91	10.28	28.7×4	2.43	1.86	2.34	15.2	0.67
鳥松	876.6	10.06	10.03	23.4×4	2.73	1.96	2.13	14	0.47
臺南山上	1,392	16.2	11.9	38×4	2.10	2.0	2.3	13.5	0.71
大樹	1,314	19.89	10.84	33.3×4	1.76	1.62	2.8	14.2	—

*植期爲72年9月

需要之品種。本年度將過去育成之鮮食品系41—1繁殖64,000株，繼續供地方試種，結果如表70，果實品質佳，果重約 1~1.5kg 。另外，白肉鮮食品系Colon 3607，已繁殖400株，供下年度繼續繁殖之用。

果樹栽培、營養與生理

柑桔珠心胚與有性胚苗快速鑑定方法之研究

柑桔種子具多胚性，雜交後代常含有許多和母本遺傳質完全相同的珠心胚苗，必須在開花結實後才能和有性後代區分，最少在五年以上。本研究爲利用電泳分離葉片同功異酶之方法，在雜交幼苗階段即能鑑定珠心胚與有性胚苗，以提高柑桔雜交育種之效率。經初步試驗結果： peroxidase, esterase, phosphoglucose mutase, glutamate oxaloacetate transaminase 與 superoxide dismutase 等五種同功異構酶之種或品種間之遺傳差異很大，或可實際應用來區分雜交後代。esterase之遺傳類型如圖8。glutamate oxaloacetate transaminase 之遺傳類型如圖9。

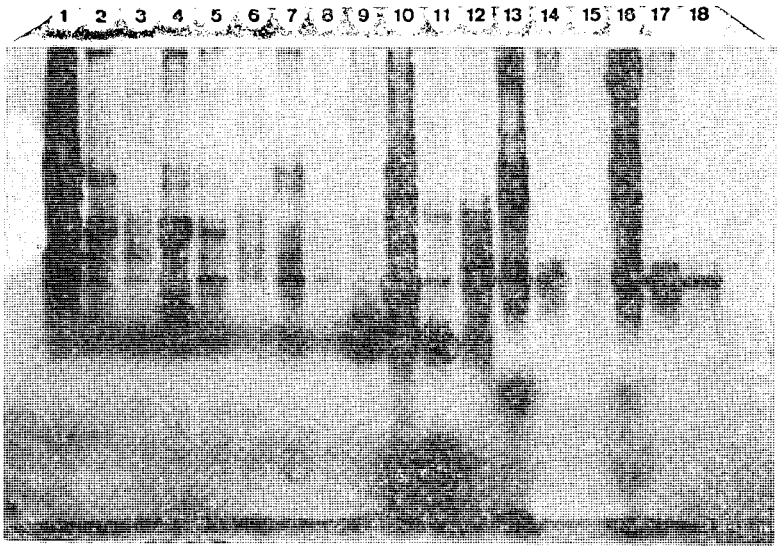


圖8. 柑桔各種或品種間esterase之遺傳類型。1～3爲椪柑，4～6爲桶柑，7～9爲柳橙，10～12爲檸檬，13～15爲葡萄柚，16～18爲柚子。每組之第一個材料爲新梢幼嫩葉片，第二個材料爲成熟葉片，第三個材料爲老葉葉片。

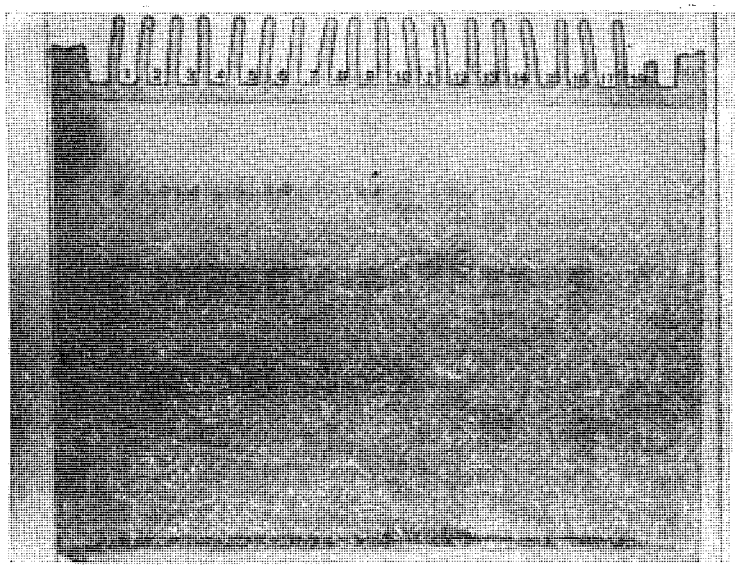


圖9. 柑桔各種或品種間 glutamate oxaloacetate transaminase 之遺傳類型。1～3爲椪柑，4～6爲桶柑，7～9爲柳橙，10～12爲檸檬，13～15爲葡萄柚， 16～18爲柚子。每組之第一個材料爲新梢幼嫩葉片，第二個材料爲成熟葉片，第三個材料爲老葉葉片。

柑桔健康接穗之培育　爲解決本省柑桔之系統性病害問題，在本所建立健康柑桔接穗採穗園，並開始提供健康接穗給青果運銷合作社和各有關之試驗機構，作爲繁殖健康柑苗及試驗材料之需，以供健康苗木之推廣和試驗研究。自74年8月起共20批供接穗量計：椪柑22,799芽，桶柑（桶—1—1—000）41,757芽及桶柑（桶—2—1—000）27,990芽等，送青果合作社供生產無病毒柑桔苗之用。

嘉義分所爲建立柑桔第二原種園，保存既有品種系。經頂梢嫁接或熱處理後無毒化之原種，以供應接穗園所需之原種接穗及研究材料。本年度頂梢嫁接獲得30品種75株，經再嫁接成活27品種70株待檢疫。

植物生長調節劑對愛文檬果生育之影響　本試驗主要目的在於誘導檬果產生不時花不時果。以二年生愛文檬果共75株於花期過後，從3～5月間每隔1個月用修剪去掉半數著果的花序，每次修剪25株，使產生不同樹齡的新梢以供處理。在8月下旬以Alar, Cycocel, Ethephon (CEPA), Maleic hydrazide (MH) 等各種植物生長抑制劑及硝酸鉀，每隔7天全株噴灑1次，每種藥劑處理15株，連續處理5次，皆無法誘發檬果新梢與花的不時處生。

另一試驗是採用相同藥劑，以灌注處理代替全株噴灑，將4年生愛文檬果12株於高溫生長時期（8月旬下）進行處理，每株注射500c.c. 之劑量，每處理2株，於處理後30天發現落葉，葉片出現褐斑，頂芽粘粘的呈水浸狀，頂梢枯死及注射孔流膠等藥害現象（表71）。以硝酸鉀處理者最爲嚴重之Cyocal 次之，Ethepon 最輕微，除對照組（灌水500c.c）外其餘各處理皆無新梢萌發之現象。

灌注植物生長調節劑（見表72）經 Alar 與 KNO_3 灌注處理者，枝條開花皆無法著果，以 CEPA處理產量最佳，MH 次之。灌注植物生長調節劑會改變檬果「開花部位」—樹幹與枝條中間皆會產生花序，並且改變「花序形態」—正常圓錐花序變成圓頭形花序，並使新梢變成柳葉狀。

表71. 愛文檬果灌注植物生長抑制劑與化學藥劑後之反應*

處　　理	葉片發生褐色藥斑之枝條數	頂芽水浸狀之數目	樹幹注射孔流膠之程度**	落　葉　數	頂梢枯死之枝條數
Alar 3000ppm	35	29	4	13	8
CEPA 200ppm	19	21	3	26	0
Cycocel 3000ppm	39	12	3	64	21
MH 1500ppm	31	18	4	12	8
KNO_3 60g/l	36	17	4	220	18
H_2O	0	0	0	0	0

* ：灌注後30天之調查情形。
**：0～4數目愈大表示流膠愈嚴重。

表72. 愛文檬果經不同植物生長調節劑處理後之產量調查

藥　品　種　類	總枝條數*	枯死枝條數	結果枝條數	正常果數目	無子果數目
Alar 3000ppm	47	32	0	0	0
CEPA 200ppm	29	6	8	7	4
Cycocel 3000ppm	69	36	6	1	15
MH 1500ppm	59	32	5	5	11
KNO_3 60g/l	46	29	0	0	0
H_2O	54	0	38	28	62

*：2株之調查結果。

酪梨開花行爲與品質調查 本計畫針對目前嘉義分所及臺南麻豆地區所種植之酪梨，調查其開花型式（type）及果實特性，以便作爲栽培及育種之參考。開花型式如表73計有9個品系爲 A 型，12個品系爲 B 型，此可作爲將來果園不同品種混合栽培授粉之參考，以增加結實率及產量。油分分析見表73，其中以 Hass, Fuerte 油分較高，麻豆普與 Pollock，油分較低，其他品種則居中，麻豆普爲目前麻豆普遍栽培品種，以油分含量觀點論，似乎不宜推廣。

表73. 不同品種酪梨開花型式及粗脂肪含量

品種名稱	開花*型式	粗脂肪**(%)	調查地點
嘉選4	A	7.3—13.7	嘉義試驗分所
嘉選6	A	—	嘉義試驗分所
Halemana	A	—	嘉義試驗分所
Hass	A	14.0—31.9	嘉義試驗分所
Anaheim	A	—	嘉義試驗分所
Fuchia	A	—	嘉義試驗分所
Lula	A	8.0—12.8	嘉義試驗分所
Choquette	A	9.1—13.8	嘉義試驗分所
嘉選11	A	—	嘉義試驗分所
嘉選1	B	7.9—13.1	嘉義試驗分所
嘉選2	B	7.1—12.8	嘉義試驗分所
嘉選3	B	9.2—16.7	嘉義試驗分所
墨西哥3號	B	—	嘉義試驗分所
Fuerte	B	16.3—20.1	嘉義試驗分所
Hall	B	9.7—20.6	嘉義試驗分所
Pollock	B	5.8—8.3	嘉義試驗分所
Booth 7	B	—	嘉義試驗分所
頭尾齊	B	8.9—11.5	臺南縣麻豆鎮
郭清河	B	—	臺南縣麻豆鎮
麻豆普	B	4.6—5.4	臺南縣麻豆鎮
臺南	B	10.8—16.0	臺南縣麻豆鎮

註* A型早上首先開花，其中一組柱頭早上開，中午關；另一組在下午產生花粉。
B型下午首先開花，其中部分於隔天早上再開花（相隔12小時）；其他部分於第三天早上再開放一次（隔36小時）。
**果實採收後室溫下軟化後熟時之測定值。

楊桃品系比較 嘉義分所於67年蒐集本省各地楊桃14品種供作品系比較，已結果多年，本年度採收期比往年提早2～3個月，且達四個月以上，蜜絲種與大冇種採收最早，於10月上，中旬開始採收，石斬種、五汴頭變種、白絲種較晚，至2月下旬仍未採完，採收結果見表74。

表74. 楊桃品種產期與產量之調查

代號	品種名稱	採收期間	重量(kg)	落果(kg)
1	大冇種(嘉義)	10月中～2月中	210.6	16.6
2	大冇種(鳳山)	10月中～2月中	144.2	20.3
3	蜜絲桃	10月上～2月下	135.5	14.3
4	臺灣酸味種	11月中～3月上	89.6	13.0
5	南洋種	11月上～2月中	99.8	9.7
6	石斬種	11月中～2月中	125.8	9.4
7	五汴頭變種	11月中～2月中	61.9	4.4
8	五汴頭	11月上～2月下	128.1	14.9
9	竹葉種	10月下～2月下	111.5	12.6
10	正種	10月下～2月下	93.5	3.3
11	901種	11月中～2月中	105.6	9.4
12	白絲種	11月中～2月中	107.0	10.4
13	秤錘種	10月下～2月下	110.5	12.6
14	變種	11月上～2月中	70.6	10.9

本年度產量仍以嘉義分所大冇種產量最高，單株平均產量達227.2kg（包括落果），其次爲鳳山大冇種 164.4kg，再次爲蜜絲種 149.8kg 與去年相同，石斬種與五汴頭種產量亦達130kg以上，到目前止以變種、五汴頭變種，產量最差，僅有65—80kg。

澳洲胡桃品質檢定與產量調查 澳洲胡桃爲亞熱帶果樹，嘉義分所曾於1954—1958由農委會自夏威夷引進508、333、246、660等品種，頗能適應本省風土，推廣種植於埔里、雙冬、嘉義、大埔、竹崎等地，生長正常，結果率良好，種仁品質各地區差異不顯著，脂肪含量，收穫初期均低於70%以下，盛產期平均在74～79%，種子對種仁比率平均19～28%，視品種而異。如表75。

澳洲胡桃在臺灣不同地區，所產之果實，品質並不遜於原產地夏威夷，但其單株產量，地區及品種間差異很大，以埔里地區爲例，508 最高可達47.8kg，最低僅 26.7kg（七年生成熟果實），333爲21—28.6kg，660爲18.9～20kg，246單株產量

表75. 澳洲胡桃不同品種與不同地區種植果實脂肪含量分析*

產地＼品種 脂肪含量(%)	246	333	508	660	實生種
嘉義分所	75.80	74.00	76.20	77.15	76.10
大埔	—	75.06	—	76.15	—
埔里	79.00	76.10	78.00	77.91	—
竹崎	—	—	—	77.00	—

*：表中分析之種仁均採自生產盛期。

13.2kg，因此如何選定地區及可適應品種並提高產量和品質有待研究探討。

獼猴桃野生種蒐集及栽培種適應性觀察 獼猴桃在各地的試種園，經嘉義分所之調查，Abbott及Bruno，已相繼結果，果實發育正常，大小、品質均達品種的標準，而以Abbott結果株數多，結果量亦多。Hayward亦在大湖、南投、武陵等地開始結果，武陵（海拔1,700m）生產的Hayward品質可比美紐西蘭進口者。另外自武陵採到野生種臺灣羊桃，果實約30g調查結果如表76。

表76. 獼猴桃國外栽培種與本省野生種在不同地區栽培之果實性狀比較

地點＼項目	品種	果重(g)	果長(cm)	果寬(cm)	糖度(°Brix)	酸度(%)	肉重(%)
新社	Abbott	44.08	5.88	3.60	13.70	1.309	84.17
大湖	Abbott	103.73	8.09	4.43	14.40	1.747	—
	Bruno	103.65	9.20	4.07	11.97	1.608	—
	Monty	122.24	7.98	5.23	6.47	—	—
	Hayward	110.50	6.68	5.24	13.10	—	91.04
武陵	Hayward	95.86	6.50	4.77	14.68	1.134	91.77
進口	Hayward	96.54	6.72	5.18	13.60	0.854	90.87
七堵	A. callosa	5.99	2.50	1.91	10.35	2.144	78.47
番路	A. callosa	10.75	2.94	2.47	10.55	2.162	88.84
武陵	A. chinensis	33.93	4.42	3.63	9.10	1.290	86.59
武陵	A. callosa	7.03	2.19	2.22	15.47	2.055	80.37

*：A. callosa, A. chinensis 爲本省野生種。

蔬菜引種及育種

建立蔬菜作物種源庫 本所爲蒐集並保存本省蔬菜地方品種及引進國外具有優良遺傳性狀之品種，以減少本省蔬菜地方品種之流失及充實蔬菜種源，截至本年度爲止，本所共收集蔬菜種源15科，4,065種（見表77及表78），其中葫蘆科993種，蝶形花科301種，茄科1,379種，十字花科1,235種，葱科134種，藜科8種，菊科33種，莧科42種，旋花科5種，禾本科13種，百合科93種，睡蓮科2種，蓼麻科1種，楝科1種，洛葵科2種等，於生育期間分別調查其品種主要性狀，以建立檔案資料，並完成編印瓜類種源圖說。

表77. 蔬菜種源庫育性繁殖作物保存品種（系）數

科別	作物種類	品種（系）總數
葫蘆科	11	993
蝶形花科	6	301
茄科	4	404
十字花科	11	1,235
葱科	3	60
藜科	1	8
菊科	3	33
莧科	1	42
旋花科	1	5
禾本科	2	2
百合科	1	1
蕁麻科	1	1
楝科	1	1
洛葵科	1	2
合計	47	3,088

表78. 蔬菜種源庫無性繁殖作物保存品種（系）數

科別	作物種類	品種（系）總數
茄科	馬鈴薯	973
	香瓜梨	2
葱科	大蒜	1
睡蓮科	蕅菜	1
合計	4	977

蔬菜引種及良種繁殖 鳳山分所由國內外繼續蒐集引進優良蔬菜品種(系)，分別試種，並進行特性調查及純化、分離繁殖，選擇優良品種，供推廣或作育種材料。選育優良蔬菜品種，作經常性之原原種及原種繁殖，以確保種源。選出南瓜、胡瓜、洋葱、大蒜、白菜、甘藍及紫花菜等新品種或品系。

胡瓜抗毒素病育種 胡瓜除供鮮食外，尚可加工製罐，近年來普遍受到毒素病爲害，嚴重影響產量和品質。經本所初步觀察結果主要病毒種類。有WMV、CMV、CGMMV 和 ZYMV 等，以ZYMV 爲害最爲嚴重。複合感染發生頻率亦多，爲穩定產量，減輕損失，亟待育成抗毒素病品種。本試驗由54個胡瓜品種（系），分別爲商業栽培品種19種，本省地方品種11種，農試所自交系4種，國外引進品種 20 種。結果篩選出抗 CMV 者有 V. O. 206 等 38 個品種；抗 CGMMV 者有 168 自交系等 15 個品種；抗 WMV 者有胡瓜2號等 13 個品種及抗 ZYMV 者有黑皮大瓜等5個品種，目前正進行回交育種。同時也將本省原產具有抗多種病毒的胡瓜品種一臺中目瓜和本所篩選出抗病的黑皮大瓜雜交，目前正進行抗毒素病篩選中。

絲瓜種間雜交育種 爲改善絲瓜之抗病性，本所進行圓筒絲瓜和稜角絲瓜的種間雜交，其 F_1 生長勢旺盛，結果力强，抗毒素病亦優，但是果實具有苦味，不能直接利用作爲栽培品種，需由 F_2 或回交世代選拔無苦味及具抗毒素病植株。由於可能是染色體配對不平衡，不易獲得正常的 F_2 或以後世代的種子，許多種子胚發育不全而成空實。種間雜交 F_1 與圓筒絲瓜親本回交，可獲得 BC_1 和 BC 之種子，其平均單果種子數由 BC_1 的 28.7粒增加到 BC_2 的45.2粒。F_2 及回交族羣無苦味植株選拔，結果從 35 株 F_2 植株獲得 30 株不具苦味者，而在171 株 BC_1 中獲得 136 株無苦味。各無苦味株之園藝性狀正在觀察中。

南瓜抗毒素病育種 本年度採用隧道網，進行S126、S112 等經濟品種之隔離培育與自交純化。並初步選出 S132—3S—3, S146—2, S133—4 等耐抗毒素病系統供繼續觀察用。鳳山分所今年度引進抗 WMV—1、WMV—2、ZYMV 及耐 SqMV 之野生南瓜（Cucurbita ecuadorensis）品種試種，結果生長勢强，分枝多，正培育自交系提供雜交育種材料用。

西瓜抗毒素病育種 鳳山分所蒐集 65 個西瓜品系爲材料，調查其園藝特性，並初步選出品質優良如 826—2—1S, 812—7S—1, 816—1—1S, 825—2S, 210—3RS, 814—3RS 等有望品系。利用人工接種篩選耐抗病性系統，初步選出耐抗 WMV—1者有 W210—2—1S, 274—2，耐抗 CMV 者有C221S—1, C273, W274—1，耐抗 WMV+CWV Complex 者有 274—2, 221S—1—2, P604S—6等。引進抗WMV—2, ZYMV 及耐 WMV—1 之野生西瓜（Citrullus colocynthis）與本省經濟品種春蘭雜交。

西瓜毒素病病原毒素種類之檢定，前往西瓜產地採集病葉，利用 ELISA 檢定結果鳳山地區二月間病葉樣品中屬於 WMV—1者佔20%，ZYMV

佔 10%，屏東縣楓港地區 WMV—1 佔 32%，ZYMV 佔2.7%，花蓮縣壽豐、光復等產區 WMV—1 佔病葉樣品中之20%。

豌豆抗病育種 以病土在田間接種篩選的豌豆族羣包括 16 個 F_1、30 個 F_2（以上均以嫩莢品種「臺中11號」爲母本而以國外引入之抗病品種系爲父本的組合），以及70個包括以嫩豆仁品種「青仁」、「白仁」爲母本的 26 種不同組合的 F_3 單株系。試驗地點在本所，且與去年同區，其間有一作水稻間隔，處理分萎凋病土以及萎凋病土混合根腐病土兩種不同接種，於 74 年 10 月 29 日播種時於植穴放入 20 公克病土，出芽後一個月開始調查發病情形，並每隔半個月繼續觀察發病、開花、結莢，並選留大莢的抗病單株，具有 C—165, Sugarpod II, No. 5 與巴西爲親本的組合中選留理想大莢的比率較高，各不同世代族羣的發病率分別以表79—81表示。

表79. 豌豆 F_1 接種萎凋、根腐病菌的發病情形[a]

F_1	接種 FOP		接種 FOP+FSP		F_1	接種 FOP		接種 FOP+FSP	
	株數	病株數	株數	病株數		接種	病株數	株數	病株數
臺中11號×74SN3	20	3	15	2	臺中11號×WSUR 22	47	4	45	2
臺中11號×74SN4	29	2	39	4	臺中11號×W 729	24	0	24	8
臺中11號×74SN5	38	0	51	9	臺中11號×M—176	16	1	18	6
臺中11號×792022	39	0	18	5	臺中11號×TK—L—1	14	1	11	1
臺中11號×WSU23	10	1	15	1	臺中11號×PI 242028	57	2	18	4
臺中11號×W7104	18	0	12	1	臺中11號×Holland	18	0	21	4
臺中11號×WSU31	9	1	9	2	臺中11號×New Wales	12	2	23	7
臺中11號×WSUR22	15	0	20	7	臺中11號×Sugar Snap	17	0	15	4

a. 播種接種後70天調查資料，FOP：萎凋病菌 Fusarium oxysporium F. pisi, FSP：根腐病菌 Fusarium solani. f. pisi.

豇豆抗毒素病品種之選育 鳳山分所在收集品種耐寒性篩選中初步選出46—1、74、40、77、17等品種，耐寒性稍强，但仍不適宜11月以後播種。所有收集品種中初步選出較耐抗毒素病之品種有40、66 及 100三品種。本年度自國外引進耐抗 BLCMV 之 California Blackeye Cowpea 品種，並加速培育繁殖供下年度雜交育種材料用。

耐熱性菜豆育種 在收集80品種中已初步完成各項重要園藝性狀之調查；耐熱性篩選中，初步選出編號 47、1、48、53 及1058 等五品種之耐熱性與抗病力較强，在鳳山分所夏季可結莢，但尚未能達到理想，其結莢數、品質與春秋兩季生產者相差甚遠，有待繼續改進。

大蒜抗（耐）毒素病品種之篩選 臺灣大蒜品種因連作而有退化趨勢，且毒素病罹病率頗高，影響品質和產量；因此期由栽培技術上進行耐抗毒素病篩選，驥從中選育具有優良性狀、產量高、品質佳、抗耐毒素病新品種（系）。以推廣農民種植。鳳山分所曾蒐集全省大蒜30餘品種(系)，並自國外引進 10 餘品種，與鳳選1號及鳳選2號等優良自殖母系 100 餘母系參與試驗，分爲抗（耐）毒素病品種（系）之篩選、品種比較試驗和選擇優良性狀及抗（耐）毒素病株加速繁殖。在抗（耐）毒素病品種（系）篩選中，發現莿桐黑葉（珠芽繁殖者）等 8 個品種表現最佳。另過去選拔之單選母系中再選優汰劣，選取合乎目標之系統共50餘母系供繁殖及繼續篩選。品種比較方面，將現有品種進行比較，篩選抗病性較强和具有生產潛力之優良品種，結果有甚多地方品種之性狀極爲相似，但抗病性差異不同，選出學甲硬骨、蒲蒜、花蒜、麥寮硬骨、莿桐硬骨及元長硬骨等品種，具有較佳之生產潛力；國外引進品種無法結球肥大，除保存品種外，將上年期調查選拔合乎標準之品種如 83—5 等 10 品系加速繁殖原種供下年期試驗篩選。

表80. 豌豆 F_2 接種萎凋、根腐病菌的發病情形[a]

F_2	接種 FOP		接種 FOP+FSP		F_2	接種 FOP		接種 FOP+FSP	
	株數	病株率(%)	株數	病株率(%)		株數	病株率(%)	株數	病株率(%)
臺中11號×74SN4	201	6%	196	10%	臺中11號×No. 5	146	14	169	28
臺中11號×74SN5	397	6	197	19	臺中11號×巴西	203	10	200	26
臺中11號×792022	211	10	—	—	臺中11號×Sugarpod I	—	—	168	33
臺中11號×WSU23	239	8	204	16	臺中11號×Sugarpod II	210	13	204	23
臺中11號×W715	206	10	204	22	臺中11號×Sugarsuap	196	4	206	18
臺中11號×W716	206	8	194	17	臺中11號×PI 140295	233	9	249	22
臺中11號×W741	197	5	184	17	臺中11號×PI 142775	207	14	193	12
臺中11號×W709	—	—	187	18	臺中11號×PI 201497	412	10	390	13
臺中11號×W183	185	16	192	14	臺中11號×PI 242028	207	13	—	—
臺中11號×W7102	204	8	212	18	臺中11號×VR74—1492—1	388	6	—	—
臺中11號×W7103	193	14	190	14	臺中11號×VR4102	189	10	210	11
臺中11號×W7104	195	8	204	14	臺中11號×OSU605	207	10	210	21
臺中11號×W7106	185	11	191	20	臺中11號×成駒30日絹莢	192	18	210	14
臺中11號×W7107	192	9	193	22	臺中11號×No. 26	66	9	63	16
臺中11號×C—165	246	13	258	17	臺中11號×Novella	186	13	266	23

a. 接種（播種）後 70 天調查資料，FOP：萎凋病菌 Fusarium oxysporum f. pisi, FSP：根腐病菌 Fusarium soiani f. pisi.

表81. 部分豌豆 F_3 系統接種萎凋混和根腐病菌的發病情形[a]

F_3	系統	接種 FOP+FSP		F_3	系統	接種 FOP+FSP	
		株數	病株數			株數	病株數
臺中11號×PI 242028	1	23	6	青仁×VR—74—1492—1	1	12	1
	2	6	0		2	10	2
	3	34	7		3	10	0
臺中11號×C—165	1	41	5	青仁×W7107	1	18	2
臺中11號×VR74—1492—1	1	24	0	青仁×S423	1	13	2
	2	36	7	青仁×白仁 (King Seed)	1	27	10
	3	84	4		2	22	4
臺中11號×W7107	1	21	4	青仁×No. 5	1	33	5
	2	62	24	青仁×PI 242028	1	15	6
青仁×W7103	1	43	7				

a. 接種後（播種）70 天調查資料，FOP Fusarium oxysporum f. pisi, FSP Fusarium solani f. pisi.

洋葱「臺農選三號」品種之育成 經鳳山分所多年來選育之 J100—F_6 系統，與臺南一號及早玉比較試驗，顯示此一品系之特性爲直立性，葉色青綠，葱球爲多年厚扁型，抗黑斑病力比早玉爲强，結球及成熟期亦比早玉爲早，產量亦穩定，適應性强，經正式命名爲「臺農選三號」，將於明年示範推廣。

蘿蔔抗 TuMV 育種 爲育成抗 TuMV 且適合本省夏季種植之蘿蔔，以引進之抗病品種美濃早生蘿蔔與本省頭州早蘿蔔交配，經五代選拔後，在田間自然發病率爲15.1%，較對照品種大白朴74.5%爲低。其夏季播種後 55 天收穫時，每株平均根重50g（對照富農 50 天蘿蔔 450g），根長 24.5 cm，根徑5.2cm，爲齒狀葉品種。

夏季甘藍育種 本省甘藍栽培平地春、秋、冬三季均可，夏季因缺乏耐熱及抗黑腐病品種，在平地栽培困難，多利用高冷地。本省商業栽培品種和國外引入抗病品種等，其自交分離後代及雜交組合，經耐熱抗病檢定，目前已獲得若干耐熱且抗病性强之單株（表82），並由其中選拔具有優良園藝性狀植株，經低溫感應後，以促使抽苔開花，並行自花授粉，另以螢光顯微鏡觀察花粉管數目，來檢定其自交不親和性之强弱，作爲雜交親本之選擇。

表82. 耐熱甘藍抗黑腐病篩選

品系或組合	總株數	健株數	病株數	罹病率 (%)
夏峰 1 號 F_4	495	382	113	22.8
PI 281552	32	32	—	0
PI 281552 S_3	295	295	—	0
夏峰 1 號×PI 281552 F_1	215	214	1	0.4
107甘藍 F_1	45	45	—	0
107甘藍 F_4	380	374	6	1.6
107甘藍×夏峰 1 號 F_1	509	507	2	0.4
巴西—1 S_2	1,710	1,412	298	17.4
夏峰 1 號×巴西—1 F_1	684	573	111	16.2

表83. 小白菜臺農一號地方試作之性狀調查

地區	品種		株重 (g)	葉長 (cm)	葉幅 (cm)	葉數	產量 (kg/10公畝)	指數
鳳山	I	F_7	97.5	28.2	13.1	10.2	7,312.5	143
		鳳山小白菜	68.3	24.2	13.1	8.4	5,122.5	100
	II	F_7	55.1	24.0	12.3	7.8	4,132.5	138
		鳳山小白菜	39.9	21.3	12.1	7.8	2,992.5	100
西螺	F_7		50.7	27.4	11.4	7.6	3,803	141
	鳳山小白菜		36.0	23.8	11.9	6.3	2,700	100

註：1.產量以 10 公畝 75,000 株計算。
2.鳳山地區 播種日期：I.74.5.9 II.74.5.11
收穫日期：I.74.6.14 (36天) II.74.6.14 (34天)。
3.西螺地區 播種日期：74.7.22 收穫日期：74.8.10 (19天)。

小白菜臺農一號之育成　本試驗於民國67年於鳳山分所開始進行，以鳳山小白菜和皇京白菜做爲親本，行自然雜交授粉，於 F_1 淘汰非雜交植株。於 F_2—F_5 行混合選種法（mass selection），分二時期進行淘汰，營養期先行淘汰形態不符合植株，抽苔期再淘汰早抽苔植株，並做生產力檢定與產量比較試驗。F_6 進行地區試驗，F_7 進行地方試作（如表83），並分析其醣類含量及成分（如表84）。於民國74年命名爲臺農一號小白菜。品種特性如下：耐熱性强，適夏季栽培。生育快，播種後20天可開始收穫。遇低溫易抽苔，但比鳳山小白菜爲晚。葉片平滑而翠綠色，肉質柔軟，味甜。播種後20—35天每分地之產量爲 2,000—5,000kg，比鳳山小白菜約高40%。

表84. 小白菜臺農一號與對照品種醣類含量及其他成分比較

品　種	水　分 (g)	總　糖 (°Brix)	纖　維 (g)	維生素 C (mg)
臺農一號*	93.46	2.95	1.39	41.68
鳳山（CK）	94.86	1.54	1.06	41.37

* 新鮮莖葉100 g。

馬鈴薯品種的選育　前季在本所溫室內以插穗盆栽並經過毒素接種的品系，由其採收的薯球於74年12月15日播植田間，觀察其帶病毒情形，由於薯球很小，出芽較慢，於75年2月肉眼觀察發病情形，顯示 No. 386, 455, 454, 800,223 均對 PVF、PVY（N）、PVY（M）呈相當抗性，而栽培種 Kennebec 與 Russet Burbank 均對 PVF 罹病，對於PVY（N）與 PVY（M），則前季接種過的插穗均未著生薯球。幾個耐病毒的品系中，又以 No. 386 與 No. 455 的薯形好，大小適中，將更進一步探究其在本省栽培的可能性。

另外繼續觀察經過選拔的種子後裔品系，逢機將各後裔品系依序於74年11月15日種植田間，而其間以栽培品種 Kennebec 與 Cardinal 逢機分數次重覆，每小區20穴種植，以便觀察比較。種子後裔品系係於72年秋冬播種，使密植著生實生小薯，再經73年秋冬一般田間栽培與一次選拔，對照所用之栽培品種爲購自農會的採種薯，一般種子後裔品系較栽培品種有生育期較長的特性。於75年3月10日採收時，仍有些品系莖葉仍綠，產量調查如表85所示。依薯球外形與產量，各品系再經選拔留種，將以組織培養技術繁殖保存。

表85. 馬鈴薯種子後裔族羣的產量性狀

	調查穴數	單穴薯數	單穴產量 (g)	平均薯重 (g)	固形物含量 (%)
DTO—33×R128.6	162	8.2	1,188	145	17.0
4012	30	8.3	1,260	150	20.0
4018	18	10.1	1,515	150	18.6
Denali×1282—7	72	8.0	1,130	140	19.5
Denali×1282—19	70	9.6	955	99	20.6
Belchip×1282—19	60	8.8	850	95	20.4
Lachipper×1282—17	21	11.9	1,140	96	18.0
1282—17×Belchip	15	9.4	1,050	110	19.9
1282—14×Denali	70	9.6	1,300	135	19.5
1282—17×77—051—4	89	8.7	970	110	20.1
1282—17×1282—17	29	10.2	1,145	110	19.7
Cv. Kenebec	126	4.0	540	135	18.9
Cv. Cardinal	186	7.2	890	120	19.6
254 op	166	9.1	960	104	18.0
475 op	44	6.3	485	76	18.6

蔬菜栽培及生理研究

熱帶大蒜健康種苗培育　大蒜因無性繁殖關係，普遍發生嵌紋毒素病，對於產量及品質之影響甚大。

鳳山分所利用大蒜莖頂生長點組織培養繁殖無病毒之健康苗，爲避免毒素病之有效方法，惟此法費工費時，成本甚高，目前雖已克服許多困難，於試管培育至第五代之組織培養苗。經生物病毒檢定結果，平均可獲得 52.1%之無病毒級種苗，21.0%之微病毒級種苗。品種方面，白葉種比黑葉種之感毒素病性較大。

一般商業用種瓣含病毒很高，屬於重病毒級植株達 83.3%，但其珠芽苗所含之病毒較少，無病毒級占7.1%，微病毒級有 21.4%，而且株芽大小相當於第2～3代之組織培養種球，如配合適當之熱療使微病毒級或輕病毒級之組織培養種球或珠芽之病毒不活化，而加以利用，可減低大蒜健康種苗之培育成本。

熱療處理雖無法除去病毒，但對病毒之不活化有效。如採用熱水熱療以 48—50°C 熱水處理15分鐘爲宜；54°C 處理時15分鐘發芽率減低 40%，30分鐘爲大蒜蒜瓣熱水熱療之致死溫度與時間。如採用熱風熱療則以 40°C 熱風處理蒜球 70 天，蒜瓣 60 天爲宜。

大蒜無病毒育苗　大蒜生長點組織培養試管苗繁殖，經鳳山分所多方面試驗已獲得成功，從試管苗迄今繁殖成普通一般大繁殖之種蒜，技術上已無困難。本年期繁殖將上年期採得之第七代原原種共一千餘多個體，分別在11月間分於本分所及雲林縣莿桐鄉產地繁殖，栽植前先架設隔離網室，然後蒜種栽於網室內，避免感染毒素病，在四月間採收種，六月將半量委由臺大山地農場繼續繁殖，以加速達到周年繁殖目標。

坡地夏季蔬菜園經營方法之研究　本試驗設（1）內斜式平台階段，（2）百喜草帶狀覆蓋及敷蓋，（3）戀風草敷蓋，（4）無處理對照區等四處理，於鳳山分所進行試驗，以探討坡地夏季蔬菜園最佳的水土保持方法，進而建立坡地夏季蔬菜園合理的經營方法。結果摘要如下：水土流失測定結果各處理逕流量以百喜草帶狀覆蓋及敷蓋區最少，內斜式平台階段區次之，二者差異不大，而以無處理對照區最多。各處理土壤流失情形與逕流量趨勢相同，亦以百喜草帶狀覆蓋及敷蓋區最少，無處理對照區最多。土壤水分含量測定結果，以敷蓋地區最高，無處理對照區較低。本試驗甘藍產量以內斜式平臺階段區較高，百喜草帶狀覆蓋及敷蓋區次之，惟兩者差異不大。根據本試驗綜合分析結果顯示，坡地夏季蔬菜園以採用百喜草帶狀覆蓋及敷蓋處理較爲理想。

夏季青蒜生產改進試驗　夏季青蒜生產已漸普遍，惟生產技術有待改進，以增加夏季菜源。鳳山分所本年進行品種與栽植密度對於青蒜收量、品質影響試驗：供試品種以莿桐黑葉、鳳選二號、土庫硬骨及花蒜爲材料，行株距爲 25×10cm、20×10cm、16×10cm 及 12×10cm 四種處理；結果收量以莿桐黑葉及鳳選二號較高；不同密植度則以栽植株數愈高，產量亦愈高，但植株則較細長。硬骨種產量高於軟骨種，蒜種愈大，採收期較早，售價較高。

蔬菜水耕栽培試驗　鳳山分所爲瞭解亞熱帶地區數種蔬菜行水耕栽培之問題所在，進行本試驗，結果如下：蕹葉之培養液的適宜吸收濃度爲NO_3—N9, P2, K7, Ca2, Mg1me/l。熱帶地區因爲氣溫與液溫高，水耕栽培之作物以西瓜、落葵、蕹菜等熱帶性植物較爲適合，對於低溫要求之作物，如番茄即易受到高溫之限制。在熱帶地區進行水耕栽培，因爲蒸發（散）量大，若以溫帶地區之標準培養液直接應用易發生濃度升高現象。因此，培養液濃度應予降低。番茄栽培液之 pH 上升和西瓜、落葵之 pH 下降的現象發生，除作物本身之吸收特性有關外，對於高液溫條件下成分間之吸收關係和影響尚待研究。

馬鈴薯生育日期與產量的關係　供試馬鈴薯分別於74年9月17日與10月7日兩個日期種植於本所，每植期又分 100 天與 110 天兩個日期採收。各期每品種有2至4個重覆不等，每小區 20植穴，由於生育初期仍受高溫與驟雨影響，出芽並不整齊，沒有受到毒素病危害生育良好的品系只有 No. 386、454、770、971、800、223 以及 Cardinal等，惟植期與採收期對供試品系在產量或薯球比重上均無差異。

馬鈴薯產量生理之研究　爲瞭解馬鈴薯生育期間莖葉及薯球乾物累積之情形以及全氮量及非構造性碳水化合物(TNC)濃度的變化，以 Cardinal爲供試材料，購自農會的採種薯於74年9月17日種植

，4重覆的完全逢機區集設計在本所進行，每重覆有5條種植 50 穴的雙行畦，自種植後四週起每週自各重覆逢機取樣連續緊鄰生長的6株或8株，各株分成根、莖、葉片、葉柄、薯球與匍匐莖5個部分，分別稱其乾重（以70°C 處理3天）後磨粉，由本所農藝系生理研究室分析各部位全氮濃度及 TNC 濃度。於種植後六週開始匍匐莖先膨大著生薯球，此後隨生育期而增大，直到種植後100天。莖、葉的生育則分別在種植後72及79天，達最大乾重而後下降。全株最大生育速率是在種後第5到第6週間；薯球之最大生長速率是在薯球著生後第1週到第3週間；葉片的最大生長速率在薯球初著生前，種後第4週到第六週間，第10週開始老化的葉片使生育呈現負的生長速率。全氮含量在各器官除薯球外，隨著生育期呈下降情形，在葉片的濃度範圍是 7.24±0.08%DW 降爲 3.57±0.11%DW，葉柄爲 4.53±0.22%DW 降爲1.92±0.13%DW，此數值在溫帶地區馬鈴薯相同器官的含氮濃度範圍內，TNC 濃度則在薯球的含量大大超過其他各器官，範圍在 62.18±2.00%DW 到 74±0.64%DW 之間，葉片內 TNC 在生育的最初8週內一直增加，而後又有下降與增加，全部範圍爲 4.65±0.42%DW 與12.76±0.70%DW 之間，葉柄內 TNC 則隨生育由5.41±0.48%DW一直增加到第10週達最高濃度10.08±0.61%DW 後一直下降到最後爲 7.21±1.51% DW。莖內 TNC 最大濃度爲第9週的9.64±1.35%DW，根內 TNC 也以第9週達最大濃度爲 9.96±1.29%DW，而後一直下降到最後爲4.82±0.47%DW。

爲瞭解 Russet Burbank 品種在本省栽培的產量低，薯球小的原因，亦進行該品種的產量生理調查，但由於種薯數量有限，冬春兩季田間種植沒有分成小區重覆，定期取樣僅以連續緊鄰生長的4株或6株爲一個樣品，冬作於74年11月91日種植，春作於75年2月5日種植，春作並以栽培種 Kennebec爲對照，同時分析，冬作則僅以栽培種Cardinal爲產量對照。就冬作 Russet Burbank 的乾物累積來看，莖葉在以種後7週達最高值，隨即下降，亦即葉片開始老化。薯球於第4週開始著生，此時地上部莖葉尚未充分發育，在薯球生長期中並沒有很多的葉片提供其所需的養分，又因葉片老化早，7週後就使生長速率呈負值，薯球的生長期間又短，薯球產量在採收時僅每株 320g，平均薯重爲 120g 植株含氮濃度與 TNC 含量則尚待分析中。

草莓優良種苗制度之改進 利用組織培養法育成無病毒健康種苗於高冷地培育已花芽之鉢苗提供平地農民種植，提早採收，增加農民收益，以建立臺灣草莓優良種苗供應到度。據鳳山分所試驗結果顯示，種植一個月之缺株率，九月下旬定植者，帶鉢土苗 2.6%，不帶土假植苗 8.2%，普通對照苗 24.3%；十月中旬定植者，帶鉢土苗僅 0.5%，普通對照苗達31.3%。產量方面鳳山試區鉢土苗之結果數比普通對照苗增多28.7%；臺中試區增產19.2%；鹿谷試區增產12.9%；新竹試區增產14.3%；大湖試區增產61.7%。鉢苗之開花結果比普通苗早3～4星期，結果產量與價格均高，收益較亦高。

蘆筍單倍植物體染色體之倍加及促進發根之研究 蘆筍之雄株產量高於雌株，故育成全雄品種將可提高產量。利用花藥培養獲得之單倍體，經染色體倍加後所得的超雄性雙倍體（YY），再與雌性個體（XX）交配，則可得到全雄性個體。本試驗之目的爲找出由花藥培養所得蘆筍單倍體染色體倍加之最佳處理法，及試管中蘆筍植株促進發根之方法，以供實際育種工作之用。

試驗結果顯示秋水仙鹼處理單倍體之倍加成功率依處理方法及處理品種而有差異。秋水仙鹼培養基法以濃度4,000mg/l之處理倍加比例最高，爲61.45%，但品種間差異甚大（0～86.67%）。使用秋水仙鹼溶液浸漬生長點之許多處理中，倍加比例以4,000 mg/l 比 2,000 mg/l 高，浸漬4小時比2小時之倍加率高；浸漬溫度則以25°C 最好，20°C 次之，15°C 的倍加效果最差，而處理時黑暗狀態較照光者爲佳。但致死率則以在黑暗狀態下浸漬者較高，以加有秋水仙鹼的液體培養基行振盪培養單倍體莖頂的倍加比率均較上面兩種方法低，僅 10.07～29.51%，但致死率高達 27.73～50.57%。在溫室中利用秋水仙鹼處理幼苗芽尖之羊毛脂塗抹法及棉花點滴法的倍加比例在 40～64.29%之間。這兩種方法在處理後19～32天也可誘導附近少數芽的染色體產生倍加。

使用2,4—D 誘使單倍體莖頂長出癒合組織，再移至分化培養基誘導植物體形成之過程亦可達到倍加的效果。三個處理中以 1mg/l 2,4—D+1mg/l Kinetin最高，達41.94～76.60%；2mg/l 2,4—D處理次之，1mg/l 2,4—D之處理倍加率最低。

促進發根的試驗顯示，將 MS配方中氮源減半的處理（發根率爲88.24%）較全量（發根率爲54.55%）爲佳。此外以含有 A—rest（含 0.0264% Ancymidol）5mg/l（約 Ancymidol 1.32mg/l）及 7%蔗糖之½ MS（全量Fe）基本鹽類培養基培養1mm莖頂之發根率最高，兩個月後達82.54%含 Phloroglucinol（$C_6H_6O_3$）100mg/l 之培養基發根率78%次之。

花卉研究

花卉種源庫之建立 本所爲蒐集並保存本省花卉現有與舊有品種及引進國外花卉優良種源，避免種質喪失，長期提供本省花卉育種及研究所需之試驗材料，建立花卉種源庫。本年度計蒐集一、二年生草本花卉8科26品種，多年生草本花卉3科4品種，球根花卉3科12品種，觀賞花木4科5品種。草本花卉繁殖計有菊科11品種，石竹科6品種，十字花科2品種，唇形科2品種，玄參科2品種，罌粟科3品種，馬鞭草科3品種，馬齒莧科2品種。並於生育期間分別調查其品種特性，繁殖採種之一、二年生草花種子，經乾燥並分別編號貯存於低溫低濕之種子貯藏庫中，以確保種子之貯存活力，至本年度花卉種源庫保存一、二年生草本花卉19科83品種；多年生草本花卉26科 236品種；球根花卉11科136品種及觀賞花卉30科 157 品種，總計爲 86科612品種。

唐菖蒲引種 唐菖蒲爲本省外銷切花的第二位，因品種老舊，且採無性繁殖而造成病毒氾濫，影響植株生育及切花品質，外銷競爭力大受影響，急待更新品種。本所自73年起，自荷蘭、美國陸續引進47個栽培品種，經品種特性調查，其中 Polar Bear 花色純白，花穗少有彎曲，切花長度約90cm，切花壽命 9 天；Popcorn 花色黃白相間，花穗少有彎曲，切花長度約 90cm，切花壽命 8 天，爲二個有希望推廣之品種。

園產品處理與加工

荔枝低溫燻蒸及放射線處理試驗 本省荔枝產期集中、不耐貯運，每年均因生產過剩而果賤傷農，外銷是最好解決辦法，目前以日本爲大宗，日方之檢疫殺蟲處理是以 EDB 在高溫下燻蒸，致使品質及售價降低。因此本所爲期在低溫下能殺蟲，以保全荔枝品質研擬在低溫下利用珈瑪射線（r-ray）低劑量照射以及利用低溫燻蒸劑好達勝（phostoxin）作殺蟲處理。

好達勝低溫燻蒸試驗：在裝 20kg 黑葉種荔枝之紙箱內放入以保麗龍盒裝好之好達勝片劑 1—4g，箱外覆以 PE 塑膠袋以保持氣密性，於 5°C 下貯藏一週，結果以好達勝 1.6g 對荔枝果實蠅及果實柱心蟲有良好的殺蟲效果，且對果實傷害不大（表86），劑量提高或降低之處理造成對果實傷害加重果色褐化或是減弱殺蟲效果。但是所有處理均使荔枝果實產生異味，故不適合實際使用。

珈瑪射線處理試驗：取自關西柑桔工作站之果實蠅成蟲、幼蟲及蛹散裝於荔枝塑膠盒內，盒外覆以 EVA 塑膠膜，每 20kg 荔枝裝一箱，送中山科學研究院核能研究所以 r-ray30Krad, 50Krad 及 70Krad 照射處理。經 70Krad r-ray 處理後，荔枝果皮褐化，因此無實用價值。以 30Krad 及 50Krad 照射處理後在室溫下24小時或在 5°C 下冷藏二星期，果實品質並沒有受到影響（表87）。處理後24小時，果實蠅之成蟲及幼蟲均無法完全被殺死，經 5°C 冷藏一星期後，果實蠅之成蟲及幼蟲完全死亡而蛹則羽化不正常而死亡。因此，荔枝

表86. 磷化氫對荔枝果實蠅及荔枝果柱蟲之殺蟲效果及對果實品質之影響

處理	害蟲類別**	存活率（%）			果實風味	果色變化
		成蟲	幼蟲	蛹		
磷化氫*	果實蠅	0.5	0	2.5	異味	良好
	果柱蟲	—	1.5	—		
對照	果實蠅	54	63	98	良好	良好
	果柱蟲	—	39	—		

* 磷化氫處理 7 天之累積濃度爲1,450ppm。
** 每處理含蟲數100隻以上。

表87. r—射線處理對荔枝果實蠅之殺蟲效果及對果實品質之影響

劑量 (Krad)	成活率* (%) 成蟲 A	成蟲 B	幼蟲 A	幼蟲 B	蛹 A	蛹 B	果實風味 A	果實風味 B	果色變化 A	果色變化 B
30	68.5	0	34.5	0	97	0	良好	良好	正常	正常
50	41.5	0	6.5	0	95	0	良好	良好	正常	正常
70	—	—	—	—	—	—	變淡	變淡	轉褐	轉褐

*每處理含蟲數200隻。 A爲處理後室溫下24小時調查結果。 B爲處理後 5°C 冷藏一週調查結果。

以r-射線作爲檢疫殺蟲之處理方式不適合於空運輸日，但可試用於以冷藏貨櫃海運輸日。

太陽能乾燥機烘乾試驗 將鹽漬梅自貯放池取出後，置於塑膠盤上，放入太陽能乾燥室，以40°C、50°C、60°C 三種不同乾燥溫度處理，各處理分三天進行，乾燥初期將大門開啓 2.5小時後關閉，使其初期水分迅速蒸散，以正轉風向乾燥之，調查乾燥時間、耗油量、耗電量、水分含量、濕、乾果重量及梅乾燥後表皮顏色，變化情形按金黃、半黃、淡黃、青等分爲四級評定。每處理八盤每盤調查50粒，試驗結果如表88。利用太陽能乾燥機烘乾梅，每小時乾燥速率爲2.88～5.68%比，日晒之0.74～1.2%快，可控制乾燥成品時間與製造量，確保衛生，並節省乾燥工資。乾燥時間 60°C 與 50°C 處理需4.4～4.5小時小時，40°C 則需 8 小時；耗油量以 50°C 處理最少（2kg），最爲經濟，其次爲 40°C 需 3.2kg, 60°C需 12.8kg。本試驗係採用太陽能乾燥機乾燥，因此對日射量之多少，直接影響耗油量。梅乾表皮顏色以 50°C 烘乾顏色最理想，接近日晒半黃色以上佔50%。

表88. 太陽能乾燥機烘梅之成本分析與產品品質調查

日期	處理	烘乾前水分含量(%)	乾燥率 (hr/%)	烘乾後水分含量(%)	濕重 (kg)	乾重 (kg)	乾燥時間 (hr)	耗電量 (kwh)	耗油量 (kg)	日射量 (cal/cm²)	梅顏色(%) 全黃	半黃	淡黃	青
9月1日	60°C	71	5.68	46	92.6	73.2	4.4	11.3	12.8	136	3.5	19	58.5	19
	日晒	71	1.2	65	23.6	20.8	5	—	—	—	13	52	30	5
9月2日	50°C	71	5.33	47	89.8	71.8	4.5	11.7	2	156	14	35.8	43	7.2
	日晒	71	0.74	61	22.6	18.8	13.5	—	—	—	16	49	32	3
9月3日	40°C	71	2.88	48	91.4	75.2	8	20.3	3.2	253	6.8	32	52	9.2
	日晒	71	1.00	63	23.9	20.6	8	—	—	—	13	42	45	0

澳洲胡桃果實採收與加工方法之研究 澳洲胡桃果實成熟時會自樹上落下，在樹下拾取即可，留在樹上成熟與否不易識別，品種間收獲期不盡相同，因此宜注意收果次數，防止果實落地後發霉及蟲害，新鮮種子被包在綠色肉質果殼內，最好在一、二天內脫除，如堆置一起易發熱生霉敗壞而影響種仁品質。

脫殼後的種子一般水分含量約23～25%，應儘速乾燥降低至 3.5%，新鮮種子未經完全乾燥造成發霉、腐敗，通常風乾置於網架上須 2～3 週，置於太陽下晒則須一週，人工乾燥需時 3～5 天，但須注意避免裂果。

加工前種子以機械脫殼，外殼與種仁分離，可以節省人工並可得到較多完整的種仁，加工時以60～70°C溫度脫水 8～12小時，再行加溫至135°C，40～50分鐘，即可完成，如急速加溫，種仁易褐變，風味變劣，若加工後之種仁表面撒些細鹽可增加風味，經眞空包裝，及低溫（0～5°C）下貯藏，對品質影響較小。

澳洲胡桃爲一品味優良乾果且頗適本省風土栽培，因根系較淺，易受颱風爲害，如選擇背風地區之低海拔山坡地種植優良品種，配合加工技術與設備，作有計畫的生產，頗有發展前途。

葡萄品種之果汁比較試驗　爲配合發展葡萄汁外銷政策，鳳山分所以現有加工品種金香、康可得（Concord）、黑后、美洲及 Delaware 變種等五個不同品種之品質特性，試製果汁比較品質以供果農選種及果汁加工業者之參考。加工方法：葡萄原料先用水冲洗，摘取果粒，放入果汁機內略打碎，汁液加熱 65 °C 5 分鐘，過濾、汁液加熱到 85°C 即立刻用殺菌以玻璃瓶裝填即得葡萄原汁製品。所得製品分別貯存於 3°C 冷藏庫內，以比較品質差異。結果如表89。以康可得風味最濃香，顏色深紫紅色是製果汁良好材料；黑后及 Delaware 變種風味雖略淡但其顏色紅色有自然美之色彩可做其他果汁色料調配用；葡萄原汁經裝瓶後貯存於 3°C 冷藏庫內經一年其品質無多大差異。

表89. 葡萄品種試製果汁之品質比較

項目 / 品種	榨汁率 (%)	糖度 (°Brix)	pH值	可滴定酸度 (%)	原汁顏色	風味	品質排列
金香	77.5	14.4	3.25	0.829	黃綠色	缺乏香氣	5
康可得	75.2	13.0	3.04	0.843	深紫紅色	香氣濃香	1
黑后	70.5	12.5	3.16	1.085	紫紅色	香氣尚佳	2
美洲	68.0	13.0	3.17	0.864	微紅色	香氣淡	4
Delaware 變種	65.0	13.0	3.10	1.095	微紅色	香氣略淡	3

蕃茄汁品質改善之研究　蕃茄汁爲富含漿質之濃厚飲料，與一般果汁飲料不同，具有較高之營養價值，維生素含量並不亞於柑桔果汁，無機灰分則較多，爲 Fe、Ca、P 的良好來源。惟果汁放置後會逐漸分層，影響外觀，且果汁太濃稠飲用不便，宜適度稀釋調味成果汁飲料，鳳山分所即針對此項需要進行試驗，以期製得良好風味之蕃茄汁製品。原料選取色澤鮮紅，完全成熟，水分少製成率良好者。使用之粘稠劑包括天然洋菜膠，羧甲基纖維素，福士蘭膠，果膠等四種。蕃茄榨汁分室溫冷破碎法及殺菁(100°C 1 分鐘)熱破碎法二種，並添加原料等量的水打汁。粘稠劑添加量分 0、0.05、0.1、0.2、0.4%。果汁經 100°C 加熱 5 分鐘後，靜置於 100ml 之量筒沈澱，測定果肉，果汁分離之百分比，並比較蕃茄紅素之熱安定性。結果顯示在 100°C 加熱 5 分離後靜置沉降，以熱破碎法並添加 0.2% 洋菜者可完全防止果內、果汁之分離；以冷破碎法果汁分離率爲37.3%，而熱破碎法果汁分離率爲20.9%；以原料添加等量之水，經熱破碎法榨汁後，加0.5%食鹽並調糖度至 7.3°Brix，經 100 °C 殺菌 5 分鐘後，所得風味最佳。

雪裡紅加工試驗　雪裡紅是我國傳統之醃漬蔬菜，風味特殊，惟欲達長期保存效果鹽添加量常在15%以上，不利人體健康，故本試驗利用添加副材料—香辛料以降低鹽使用量並觀察其風味與保存性之效果。原料係市購雪裡紅，醱酵容器爲有頸泡菜缸，自73年 8 月～74年 6 月在鳳山分所加工試驗室進行，實驗組除香辛料外餘皆與對照組相同，所使用香辛料爲大蒜、辣椒、辣椒粉、胡椒粉、使用量在 1～5%，以人類味覺所能忍受爲範圍。結果以添加大蒜 3～5 %效果最佳，其餘辣椒粉、辣椒、胡椒粉等單獨使用時效果不顯著。當鹽使用量 8 % 配合 3～5 %大蒜，不僅可貯存六個月以上並可增加香氣改善風味（如表90）。

表90. 大蒜對雪裡紅加工保存與風味之影響

鹽添加量(%)	3		5		8		10	
大蒜添加量(%)	3—5	0	3—5	0	3—5	0	3—5	0
有效貯存時間	60天	7—10天	120—150天	21—28天	180天	42—49天	180天以上	48天
風味	不佳		尚可		香氣佳	尚可	香氣佳	尚可

農業化學

土壤物理

土壤水分管理對大豆生育及產量之影響 爲探究不同土壤水分狀況對大豆產量之影響，並期經濟用水，在本所進行盆栽及田間試驗，土壤爲砂頁岩冲積之坋質壤土。

盆栽試驗：73年秋作設土壤水分張力自 0.1至2.0 巴間分爲7種，74年春作之水分管理，則營養生長期自0.2至3.0巴間分爲5種，而生殖生長期各再分爲2種。在土層深度 10—15cm 處埋設石膏塊或土壤水分張力計，並按時測定土壤水分張力，以保持各處理之土壤水分。結果如表91。

表91. 土壤水分張力對大豆生育及產量之影響

期作	73年秋作[a]							74年春作[b]									
土壤水分張力 (bar)	營養生長期							0.2		0.5		1.0		2.0		3.0	
	生殖期	0.1	0.3	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	0.2	0.5	0.3	0.5	0.5	1.0	1.0	2.0	2.0	3.0
子實重 (g)		83.8	99.4	73.8	66.9	69.3	66.5	66.1	85.9	86.1	81.2	86.8	76.5	77.1	64.2	62.1	49.7	53.4
株高 (cm)		56.4	55.8	53.3	53.5	52.2	49.5	51.4	51.5	47.5	51.8	50.0	52.2	48.2	47.7	50.7	45.6	45.7
莢數		225	260	199	192	194	196	195	162	180	177	154	140	156	131	125	134	109
植株乾重 (g)		60.5	74.3	54.4	49.3	52.1	49.2	49.7	54.0	52.9	54.7	55.6	47.7	49.2	42.0	38.8	22.9	31.1
根乾重 (g)		15.2	17.4	8.2	9.9	8.0	7.5	7.5	10.6	9.7	7.6	10.9	6.2	5.6	4.7	5.4	5.3	5.1
根瘤重 (g)		0.81	2.60	0.53	0.35	0.38	0.45	0.18	2.74	2.17	1.69	1.68	1.19	0.81	0.76	0.42	0.57	0.46

a. 73年秋作之數值，株高是8株之平均值，根瘤重爲2株之總值，其他各項均是8株之總值。
b. 74年春作之數值，株高爲6株之平均值，其他各項均是6株之總值。

結果顯示：73年秋作之大豆產量，於土壤水分張力保持在0.3巴者最高，次爲 0.1及0.5巴者，大於0.5巴就漸漸減產，但土壤水分張力保持在0.1巴以下者，其根重及根瘤重均減低，產量也較 0.3巴者爲差，可能是根系之呼吸受阻之故。74年春作之產量，於土壤水分張力在營養生長期爲0.2及0.5巴，而生殖期爲 0.5巴者最高，由表得知大豆產量隨土壤水分張力之增大而漸漸減少，土壤水分張力和大豆產量有極顯著負相關，73年秋作與74年春作之相關係數 γ 各爲 -0.53及 -0.89，大豆產量和根系量也有極顯著正相關， 各爲0.79及0.71，又土壤水分張力和根系量也有極顯著負相關，r 各爲-0.49及-0.75，至根瘤也隨根系量之增加而增多。因此大豆增產必須有健全的根系，而促進根系健全的發展必須有適當的土壤水分，惟土壤水分張力保持在0.3巴左右較有利於大豆生產。

田間試驗：設土壤水分張力自0.5至3.0巴間分數種水分管理試驗田，於埋設在土層深度 25cm 之石膏塊爲水分管理指標，每土壤水分乾至預定張力時就灌水，每次之灌水量在土壤水分張力 1.0巴以下之試驗區爲 2cm 水深，大於1.0巴者爲 3cm 水深。結果：土壤水分張力大者，大豆產量雖有稍低之趨勢，但不明顯，是否大豆根系吸水能力可達較濕的 25cm 以下土層之故，尚待繼續研究。

玉米根系分布與土層硬度之關係 利用山中式硬度穿刺計及 Böhm方法比較本所農場16號及95號田之74年春作玉米根系分布，發現農地 20—50cm 深度之土層硬度偏高，嚴重影響玉米根系分布（如表92）。此土壤硬度形成原因可能由於水田耕作制度及機械化耕犁之故。

表92. 本所16號及95號田各土層硬度與玉米根數分布百分率

土壤深度 (cm)	16號田 穿刺計阻力 (kg/cm²)	16號田 根數分佈 %	95號田 穿刺計阻力 (kg/cm²)	95號田 根數分佈 (%)
0 — 5	2.71	27.92	4.27	16.04
5 — 10	8.28	33.64	5.34	17.80
10 — 15	6.80	29.73	16.68	16.03
15 — 20	37.73	7.02	24.45	11.02
20 — 25	49.00	0.62	27.86	7.05
25 — 30	40.22	0.23	23.16	6.83
30 — 35	33.15	0.28	16.96	7.00
35 — 40	27.59	0.05	16.81	5.18
40 — 45	19.82	0.34	19.39	3.25
45 — 50	17.14	0.14	14.26	4.24
50 — 55	9.56	0.00	15.16	3.42
55 — 60	6.89	—	12.77	1.98
60 — 65	5.79	—	13.64	0.17
65 — 70	5.47	—	14.08	0.00
70 — 75	6.07	—	12.55	—

土壤化學

本省水田生產力分級規範及調查 本計畫實施目的有三：一、簡化土壤圖並表示出水稻田生產力潛能及其生產之限制因子；二、提供水田利用及技術諮詢工作之基礎；三、供土地利用之參考，如：配合目前之轉作計畫等。本年度仍繼續繪製水田生產力分布圖，目前已完成屏東、高雄、臺南、嘉義、雲林、彰化、臺中、南投、苗栗、新竹、桃園、宜蘭等縣一、二期作水稻生產力分布圖共242幅。全省水稻生產力分布圖預計在75年6月底全部完成。

根據氣象資料及當地產量、劃定宜蘭一期作氣候等級爲 E_2（第二級日照），比第一級氣候減產22.3%，二期作氣候等級爲 $E_2P_1T_1$（第二級日照，第一級雨量及第一級溫度），比第一級氣候減產36.9%。花蓮縣一期作之日照全部爲第三級（E_3），除雲量之關係外，還有高山遮陰之影響。光復鳳林南部地區還受雨量第一級（P_1）之影響。

土壤微生物

纖維分解菌之篩選 有機物在垃圾中所佔比例很大，經分解後可釋出養分供作物利用；新鮮有機物之C/N比大，不適宜使用於田間，本試驗希望將藁桿、果菜殘渣等有機廢物之纖維經微生物分解，能短期內施入土壤而不致影響作物生長及試圖利用有機廢物開發出具有經濟價值再生能源化合物，以幫助解決有機垃圾處理問題及廢物再利用。本年先篩選出纖維分解能力較強之菌株，以利日後一系列試驗進行。纖維分解菌可分泌出 C_1、Cx、β-glucosidase 三種纖維分解酸素。經篩選得知於 30°C 時 C_1 活性較強之菌株爲 P_{15}、P_{26}、NTU 眞菌，其活性分別爲 5.4、5.0、3.9mg/ml • day。Cx 活性以 NTU、P_2、P_3 三菌株較強。β-glucosidase 活性則以 P_{26}、P_{25} 眞菌及 N_3、N_9 細菌最強，活性可分別達到2.6、1.7、1.7、3.1IU/ml（表93）。在 40°C 時 C_1 活性以 P_{20}、NTU 眞菌最強，N_3 細菌、P_7 眞菌之 Cx 活性較好，β-glucosidase 活性則以 N_{15} 細菌及 P_3 眞菌較強（表94）。一般纖維分解菌之纖維分解酵素活性在 pH 4.5 至5.5間最強。在高溫 50°C、60°C 下適合生長並可釋放出較強纖維分解酵素之菌株，本試

表93. 30°C 時菌株纖維分解酵素之活性

菌　　株	C_1 (mg/ml · day)	Cx (IU/ml)	β-glucosidase (IU/ml)
NTU	3.9	1.5	1.2
QM	2.0	±	1.1
P_2	2.8	1.1	0.8
P_3	2.7	1.1	0.7
P_{15}	5.4	±	0.9
N_3	2.4	±	1.7
N_9	1.8	±	3.1
P_{25}	1.8	±	1.7
P_{26}	5.0	±	2.6

「±」表示活性很微弱。

表94. 40°C 時菌株纖維分解酵素之活性

菌　　株	C_1 (mg/ml · day)	Cx (IU/ml)	β-glucosidase (IU/ml)
NTU	17.5	2.0	2.2
N_{15}	±	2.2	2.5
N_3	12.2	2.6	1.4
P_3	15.9	2.0	2.3
P_{19}	15.9	2.1	2.2
P_7	15.8	5.1	1.5
P_{13}	15.9	2.6	0.9
P_{14}	15.6	2.3	1.5
P_{20}	19.4	2.1	±
P_8	16.6	0.8	1.7

「±」表示活性很微弱。

驗室正進行中。

HN 501 固氮藍綠藻對水稻生長之影響　本試驗觀察比較10種固氮藍綠藻與化學氮肥對水稻生長之影響，以盆栽試驗發現其中一固氮藍綠藻HN501品系在水稻各生長階段所提供氮源優於半量氮肥（0.2g $(NH_4)_2SO_4$/kg soil）的功效，但此種效果原因不明，擬加以探討，提高此固氮藍綠藻在水田可被利用之特性，減少化學肥料使用量，減低農業生產成本。首先探討溫度、pH、照度等生理因子及氮源、微量元素對 HN 501固氮藍綠藻之影響，以及探討此藻於生長過程中是否有釋放出有效氮源可供水稻生長利用。結果顯示：此固氮藍綠藻生長較適溫度爲 30°C 至 35°C 間，低於 30°C 時生長趨勢迅速減小（圖10）。pH 8時此藻產量最高，低於 pH 7 則生長不易，而在 pH 3 時則完全不能生存（圖11）。

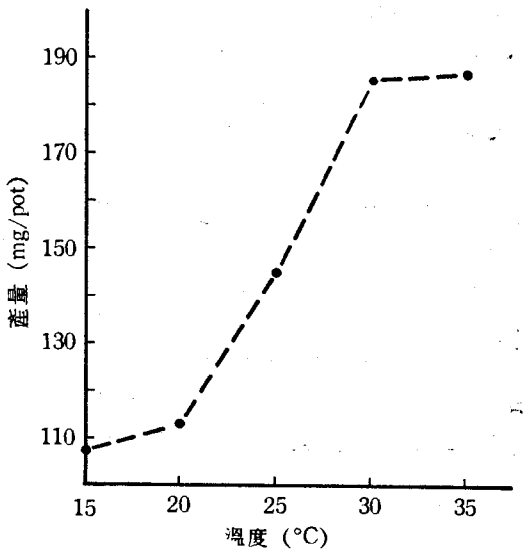


圖10. 溫度對 HN 501 固氮藍綠藻生長之影響

照度 5,000 Lux 以下時生長緩慢、最適照度 7,000—9,000Lux（圖12）。氮源以硝酸態氮比銨

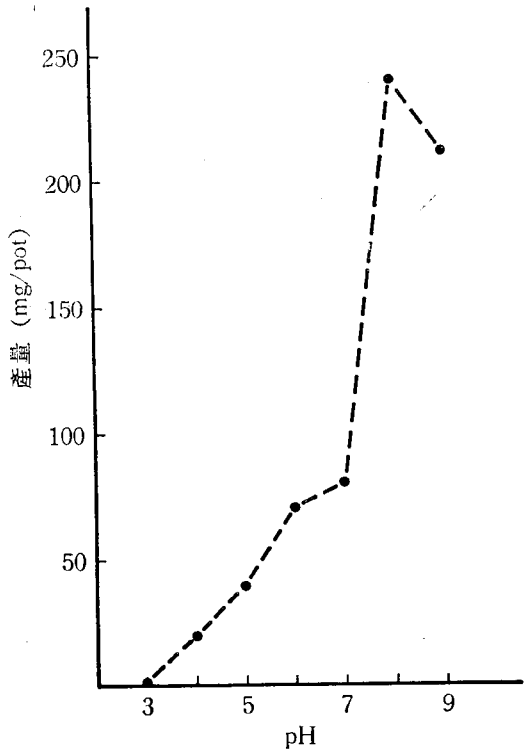


圖11. pH 對 HN 501 固氮藍綠藻生長之影響

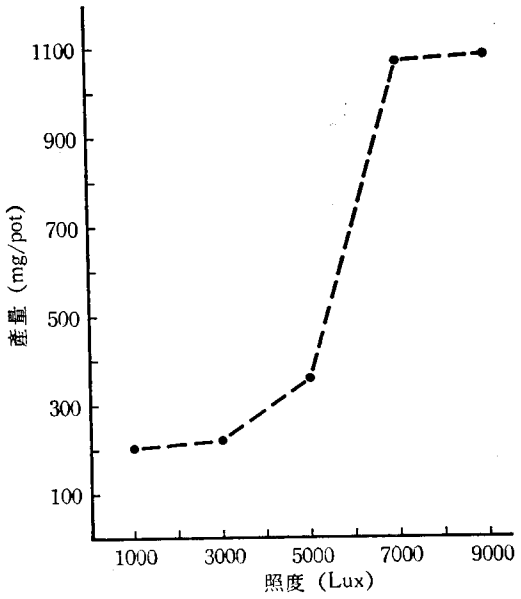


圖12. 照度對 HN 501 固氮藍綠藻生長之影響

態氮較易爲此藻吸收利用，銨鹽濃度爲 5mM 時便會抑制藻的生長。缺乏 B、Mn、Co、Mo、Cu、Zn 中任何一種微量元素時此藻完全不能生長，但培養液用自來水配製時不需添加微量元素此藻也能繁殖良好。此藻於生長過程中是否釋放出有效氮源供作物利用，正繼續進行中。

玉米接種固氮細菌及內生菌根對生育及產量影響之研究 在國內外，VA 菌根對促進作物生長、養分吸收特別是磷素的功效已被肯定。固氮細菌 *Azospirillum spp* 在玉米的根系可進行固氮作用。本試驗第一部份著重於玉米接種 VA 菌根及 *Azospirillum* 固氮菌對不同磷肥施用量之反應，嘗試尋求肥料與菌種協合之條件。第二部份以微酸性土壤及接種 VA 菌根爲試驗背景，以玉米爲指標作物，比較磷礦石粉及過磷酸鈣之有效性。

第一部份：玉米接種 VA 菌根及 *Azospirillum* 固氮菌之效應試驗：以臺農351號玉米爲試驗材料，在本所農場進行秋作試驗。肥料處理：氮肥（尿素）3級，磷肥（過磷酸鈣）3級，鉀肥（氯化鉀）1級。菌種處理：不接種菌種（CK），接種 VA 菌根菌 *Glomus fasciulatus*（M），接種固氮細菌 *Azospirillum lipoferum*（A），接種固氮細菌 *Azospirillum lipoferum* 及 VA 菌根（AM）。試驗設計採裂區設計，以肥料處理爲主試因，菌種處理爲副試因，接種 VA 菌根依 Menge 及 Timmer 方法，寄主爲太陽麻，在溫室種植4個月後，採集根系爲接種土。接種 *Azospirillum* 固氮菌，以 Nitrogen-free Malate 培養基繁殖，靜置培養一週。接種時，先行播種玉米於播種溝，有接菌（A）處理者，以噴霧器整行噴灑0.4kg 菌液。接種 VA 菌根及 *Azospirillum* 固氮細菌時，則以同量噴灑固氮菌菌液與菌根菌之培養接種土混合，接種方法同接菌根菌者。肥料施用採條施，栽植期中，在雄蕊抽出期調查株高，吐絲期採集根系，以乙炔還原法測定固氮活性，收穫後作產量調查。以 Nitrogen-free Malate 培養基篩選本地玉米根系具高固氮力之菌種。

第二部分：玉米接種菌根對磷礦石粉及過磷酸鈣之效應（盆栽試驗）。磷肥分（1）過磷酸鈣及（2）磷礦粉，施用量分爲三級，氮、鉀肥（尿素及氯化鉀）分三次施用。接菌處理以每盆加入 25g 菌土，玉米生育期間在齊膝期及抽絲期調查株高及穗葉面積。

試驗結果：第一部份：玉米接種 VA 菌根與 *Azospirillum* 固氮細菌對不同氮磷肥之反應如表95。

表95. 接種 VA 菌根及 *Azospirillum* 固氮細菌對玉米產量之影響比較表*

處 理	平均穗重					
**AM	159.1					
A	153.3	5.8	NS			
CK	153	6.1	NS	.3	NS	
M	150.8	8.3	NS	2.5	NS	2.2NS

***L. S. D. 5%=8.6242221 ***L. S. D. 1%=11.4382594

* 各處理之值皆爲各不同肥料處理之總平均值。

** AM 接種菌根及固氮菌*Azospirillum*, A 接種固氮菌*Azospirillum*, M 接種菌根，CK 不接種菌根及固氮菌 *Azospirillum*。

由表95顯示出接種 *Azospirillum* 及 VA 菌根無顯著差異，但大致上接種 *Azospirillum* 及菌根之處理較其他處理爲高，由於接種菌種容易受土壤的環境所影響，如：水分含量，通氣量、肥料、農藥等影響，外有接入的菌種與土生的菌種競爭，或接入之菌種被原生動物所吞食。本計畫實施時，所接種的菌數及接種方法或有不能達到理想狀況，由由間取回的根系進行 VA 菌根感染率檢查，接種 VA 菌根的玉米根系感染率在40%～60%之間，不接種處理的菌根感染率33～69%之間，統計上並無差異。接種固氮細菌 *Azospirillum* 其固氮活性的測值與對照組亦無顯著的差異。但是從植株生長之高度確實顯現出接種菌根及固氮細菌之處理較對照組爲高及植株早一週以上開花，大致上同時接種菌根與固氮菌 *Azospirillum* 時，大都可保持較佳的產量，而 *Azospirillum* 對增加產量有隨著磷量增加而增加的趨勢，此與一般固氮菌的特性相類似。VA 菌根在盆栽表現良好。對於 VA 菌根及固氮菌之田間試驗仍必須多方嘗試，特別著重高固氮活性菌種之篩選及接種菌之技術，以及適量的肥料供給。後來由本地玉米根部篩選出本地種較高固氮力的菌株數株，其固氮活性較 *Azospirillum* 高約1.5～2.5倍，74年秋作乃採用本地種之固氮菌接種，其結果顯著提高玉米產量（表96），接種固氮菌在 N75kg/ha 之效益比 N25kg/ha 者爲高(表97)。顯示玉米生長初期須先施用適量的化學氮肥，繼之因固氮菌族群增加，供給部份氮肥給玉米。

表96. 接種固氮菌（本地篩選之菌種）方法對玉米產量之影響（74年秋作）

菌種接種處理	玉米產量（kg/row15m）
加泥炭土	4.8 a*
浸種子	4.8 a
噴在種子上	4.6 ab
對 照	4.3 b

* 鄧肯氏多重變域分析，若英文字母不相同者在5%水準顯著。

表97. 施用氮肥與接種固氮等菌（本地篩選之菌種）對玉米產量之影響（74年秋作）

N (kg/ha)	玉米產量（kg/row 15m）
75	5.5 a*
25	3.8 b

* 鄧肯氏多重變域分析，若英文字母不相同者在5%水準顯著。

第二部份：玉米接種菌根對磷礦石粉及過磷酸鈣之效應；在乳熟期前，玉米因遭風害而倒伏，採收稱重結果如表98。

表98. 玉米盆栽接種內生菌根之效應*

	株高 (cm)	鮮株重 (g)	穗葉面積 (cm^2)	鮮穗重 (g)	全株鮮葉重 (g)
不接種菌根（M）	210.5*	782.4**	813.2*	227.3	92.5*
接種菌根（MO）	203.2	719.6	761.4	209.3	85.1
L. S. D 5%	5.9	45.4	36.5	22.1	6.1
L. S. D 10%	7.5	57.1	53.4	27.8	7.6

*本表所列之數字分別爲接種與不接種內生菌根全部肥料處理之平均值。肥料處理包括：施用過磷酸鈣25g/盆（S_2），過磷酸鈣12.5g/盆（S_1），磷礦石粉25g/盆（A_2），磷礦石粉12.5g/盆（A_1）及未施用磷肥（CK）等5處理。

由表98顯示，接種 VA 菌根不論其肥料處理都可以促進玉米之生長，雖然鮮穗重在 M 與 Mo 處理未達顯著差異，可能同爲玉米未完全成熟即採收之故，但是 VA 菌根能促進玉米之生長，不論株高、株重或穗葉面積都可以獲得優勢。又磷礦石粉的有效性仍不及過磷酸鈣，但若接種 VA 菌根後，則其肥效可相等於等量的過磷酸鈣。今後當著重於研究菌根孢子之大量繁殖方法，及接種應用到其他作物及果樹上。

土壤肥力

地區間稻穀產量的差異 地區涵義包括氣候與土壤肥力以及栽培管理（含品種）等因子，文中資料皆得自各地試驗田，栽培管理力求一致，但氣候與土壤有地緣關係，前者又非人爲所能控制，因此瞭解地區間產量情形，實有必要。本省地理位置，西控臺灣海峽，與大陸平均距離僅 200公里，東臨太平洋，居於大陸與海洋之間，深受兩者氣候的影響，島上復有南北縱走的高山峻嶺，適與盛行的夏季西南風與冬季東北季風斜交。土地面積雖小，但氣候複雜。

農業氣候區的圖分，經依據各氣象專家之氣候區分並配合各地水稻田間試驗資料，草擬水稻氣候區與各區稻穀產量如圖13與表99。其中顯示各氣候區間稻穀產量顯有差異，第一期作以西南區與中南區產量最高，東岸北區最低，其他居中；第二期作則以北端區與東岸北區最低，其次爲東北區與東岸南區，其他地區間差異不明顯。兩期作間產量差異最大者，爲北端區與西南區。最小者則爲東岸北區。

表99. 各氣候區稻穀產量之差異

代號	區域	試驗處數	第一期作 (t/ha)	第二期作 (t/ha)	兩期作差異 (t/ha)
I	北端區	5	5.60± .47	3.98±1.19	1.62
II	東北區	15	5.63± .90	4.77± .62	0.86
III	中南區	61	6.62± .82	5.93± .95	0.69
IV	西岸區	10	6.11±1.12	5.58±1.06	0.59
V	西南區	35	7.05± .86	5.57± .90	1.48
VI	南端區	1	5.89±1.22	5.21± .59	0.68
VII	東岸南區	21	5.25±1.07	4.78± .97	0.47
VIII	東岸北區	7	3.95± .78	3.76±1.16	0.19
LSD .05			.61	.63	
LSD .01			.79	.82	

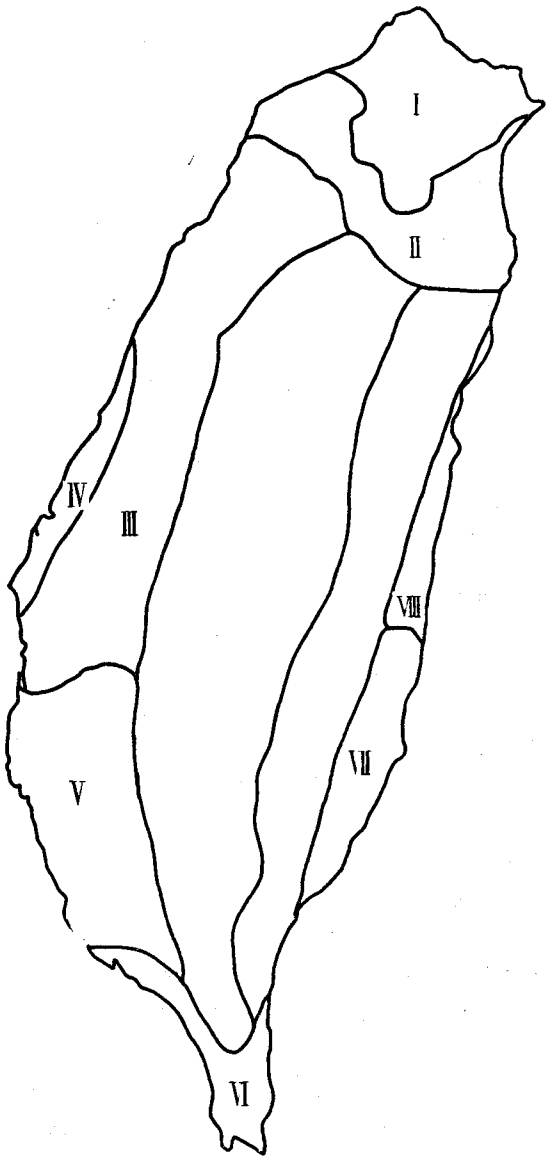


圖13. 臺灣省水稻氣候區分（林家棻民國75年）

土壤類別間稻穀產量的差異 依據土壤評測報告，本省耕地土壤可大別分爲 9 類（1）紅壤（RE），（2）砂頁岩冲積土（SSA），（3）粘板岩冲積土（SA），（4）砂頁岩粘板岩混合冲積土（SSSA），（5）片岩冲積土（ScA），（6）臺灣粘土(TCA)，（7）安山岩土壤〔AnS），（8）黑土（BS），（9）東岸什岩冲積土

（EMA），其中除後三者爲火成岩，片岩爲變質岩外，其他均爲水成岩，由火成岩形成之土壤，其陽離子交換能量與有效矽含量概高於其他各類土壤。由變質岩形成者則居於末位，其他土壤居中（圖14）。

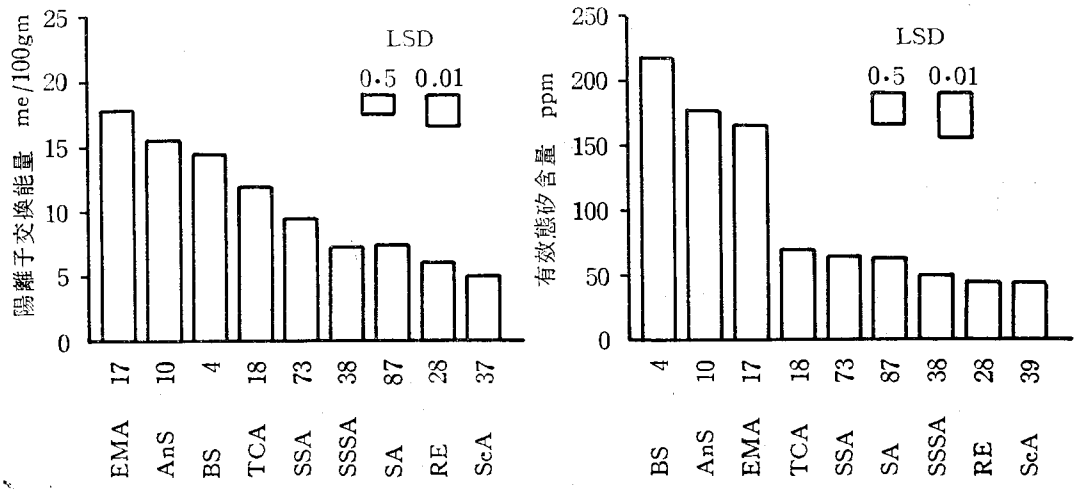


圖14. 土壤類別間陽離子交換能量與有效態矽之差異

各期作稻穀平均產量以處於西部與中南部之砂頁岩冲積土，粘板岩冲積土，砂頁岩與粘板岩混合冲積土以及臺灣粘土均高於全省平均產量（圖15），其餘5類，包括北部之紅壤與安山岩土壤以及東部之片岩冲積土，東岸什岩冲積土與黑土，其產量均低於省平均產量。其中值得注意者爲火成岩所形成之土壤（包括 AnS, BS 及 EMA），雖如前述具有較高的陽離子交換能量與有效矽等優良特性，但因處於氣候不儘理想地區，仍難發揮其功能，至於處於西南部之土壤（包括 SSA, SA, SSSA），因未具有顯明的固有特性，其平均產量亦無明顯差異，但同類別土壤間，產量差距仍大，顯然受有肥力因子的影響。

土壤肥力與稻穀產量之關係　土壤肥力研究的對象乃探討在相同氣候與耕作管理之下，同種類同品種間作物產量或品質發生差異的原因，因此，凡可影響作物生長的土壤性質，均可構成肥力因子。

通常診斷土壤磷鉀供應狀況時，常以施磷或施鉀區之產量作爲 100，再從無磷或無鉀區所得產量百分率與土壤磷或鉀含量之關係求得之，藉以消除其他因子的干擾，但欲探討其他土壤性質如陽離子交換能量與作物產量之關係時，則很難採用此法。作物產量受氣候，土壤、管理以及遺傳特性的影響，氣候與土壤對稻穀產量的影響，已如前述，肥力因子與稻穀產量的關係，應儘量避免前兩者的干擾，茲將所得結果扼要說明於次：

（一）pH：本省大多數土壤 pH 與稻穀產量之關係不明顯，只有分佈於東岸片岩冲積土 pH 與稻穀產量呈顯著的負相關（圖16），若以產量達 5.5t/ha 爲基準，其臨界值推估在 pH 5.0 左右。

（二）有機物：一般言之，稻田土壤有機物含量高而排水良好者，稻穀產量多高，若以西部稻田產量 6.5t/ha—7.0t/ha 爲基準，對於粘板岩冲積土與頁岩粘板岩混合冲積土之有機物臨界值推估在3.0%上下（圖17）。

（三）陽離子交換能量（CEC）：以粘板岩冲積土（SA）與砂頁岩粘板岩混合冲積土之稻穀產量6.5t/ha爲基準，並以中性醋酸銨萃取所得 CEC 之臨界值，推估在6.0me/100g上下（圖18）。

（四）游離鐵：乃指未與層狀矽酸鹽構架物（layer silicate structure）結合之鐵，以水化氧化物存在於土壤中，可用還原劑予以還原溶解者，健康稻田土壤需要相當量的游離鐵存在，藉以避免有機物分解產物 H_2S 的毒害，若仍以稻穀產量 6.5t/ha 爲基準，其臨界值推估約在1.25%，低於此值者，產量多偏低（圖19）。

（五）磷吸着量：乃指施下磷肥，若經土壤吸着而不再釋放，則難爲作物所吸取，其吸着型式則因土壤性質而異，本省土壤含火山灰(allophane)者甚少，多與鐵鹽結合，稻田浸水後，鐵鹽還原

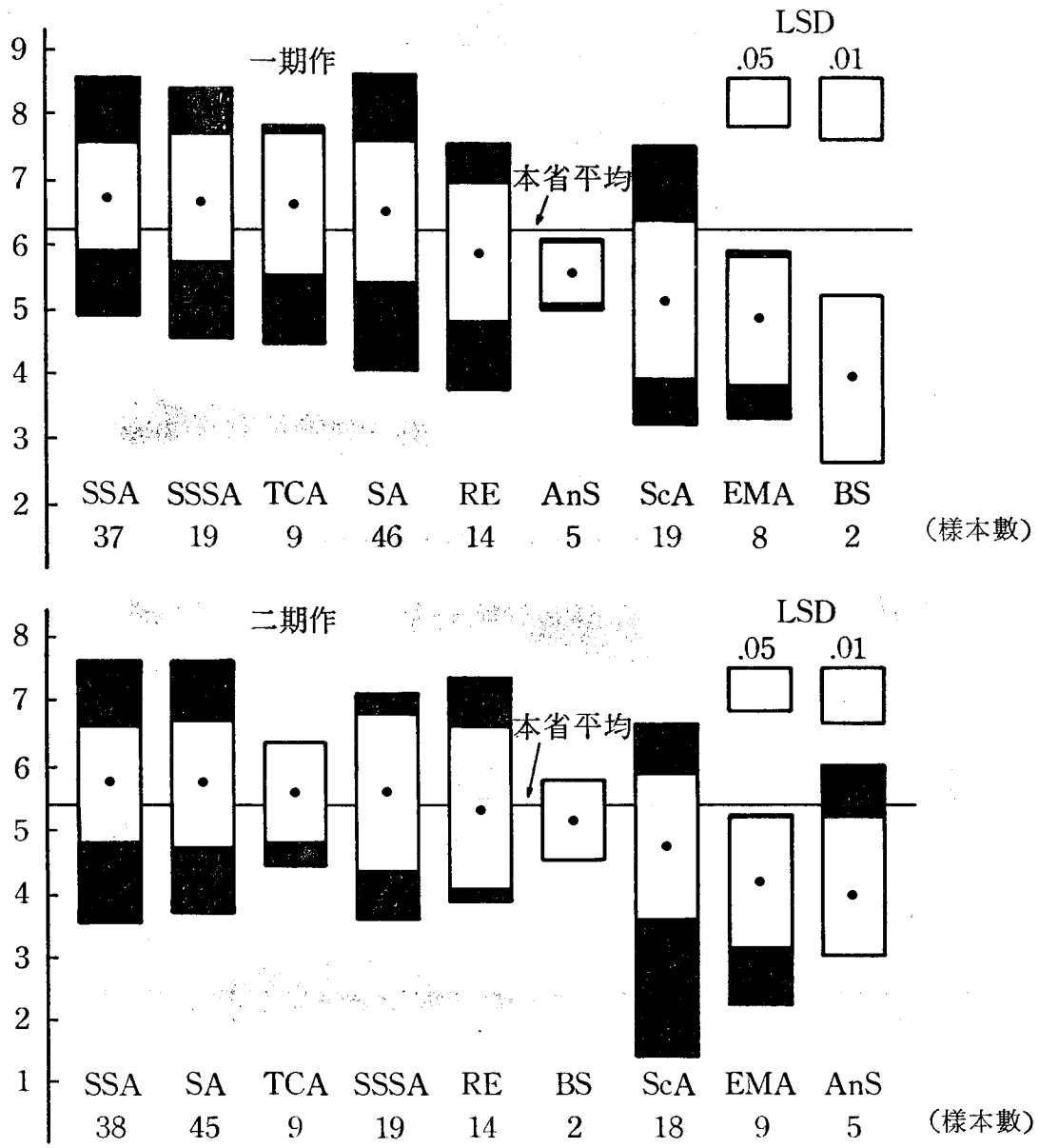


圖15. 土壤類別間稻穀產量之差異

(註) 黑色點表示平均產量，空白方格表示平均標準機差，黑色方格表示產量範圍。

，磷被釋放，若與鈣鹽結合者，浸水後，有效態磷增加不多。本省大多數稻田之稻穀產量隨土壤磷吸着量增加而提高（圖20），而臺灣粘土含粘粒百分比高，若同時含鈣也高，磷吸着量增加，可能導致水稻缺磷而減產，因而臺灣粘土的磷吸着量與稻穀產量呈負相關，其臨界值約在 600 mgP_2O_5/100g（圖20）。

（六）非交換性鉀：許多試驗證明非交換性鉀可作爲稻田與蔗田土壤鉀供應的指標。此外，非交換性鉀含量高低與粘土礦物（clay mineral）也有相當關係，若粘板岩沖積土之稻穀產量仍以 6.5 t/ha 爲基準，非交換性鉀之臨界值推估在 150ppm K間（圖21）。

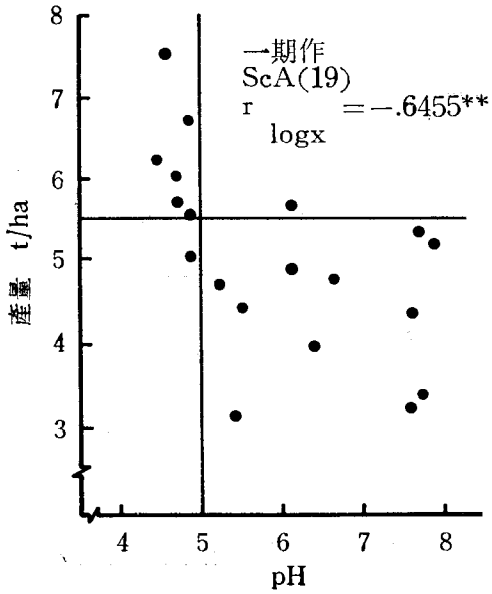


圖16. 東岸片岩冲積土 ScA 之 pH與稻穀產量之關係

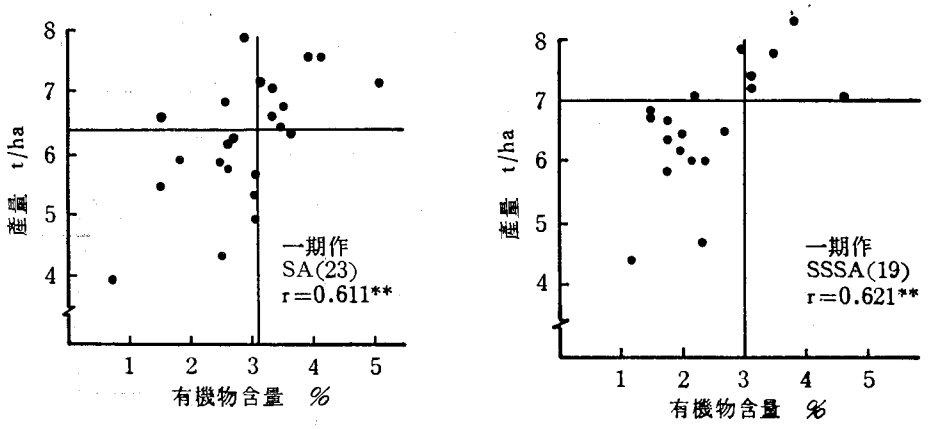


圖17. 粘板岩冲積土（SA）與砂頁岩與粘板岩混合冲積土（SSSA）之有機物含量與稻穀產量之關係

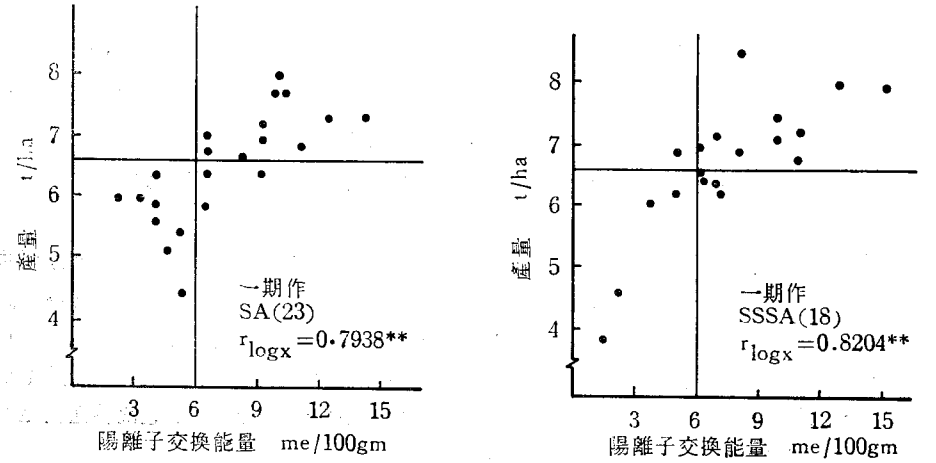


圖18. 粘板岩冲積土（SA）及砂頁岩與粘板岩混合冲積土（SSSA）之陽離子交換能量與稻穀產量之關係

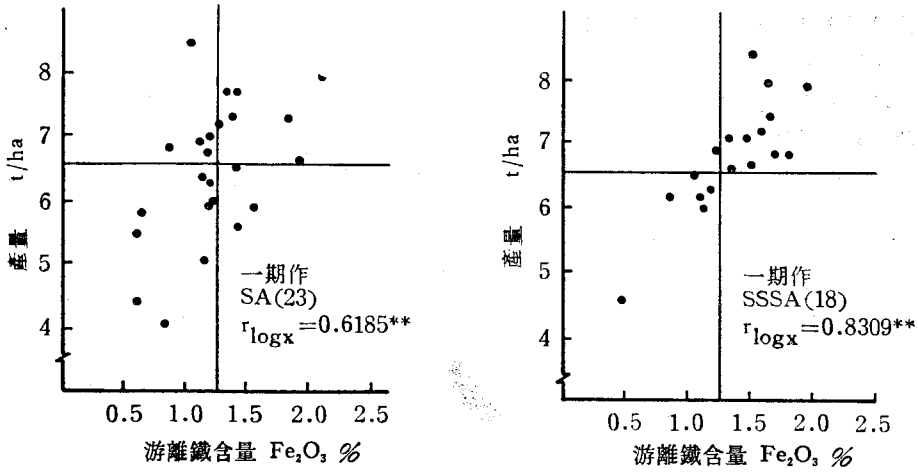


圖19. 粘板岩及砂頁岩與粘板岩混合冲積土（SSSA）之游離鐵含量與稻穀產量之關係

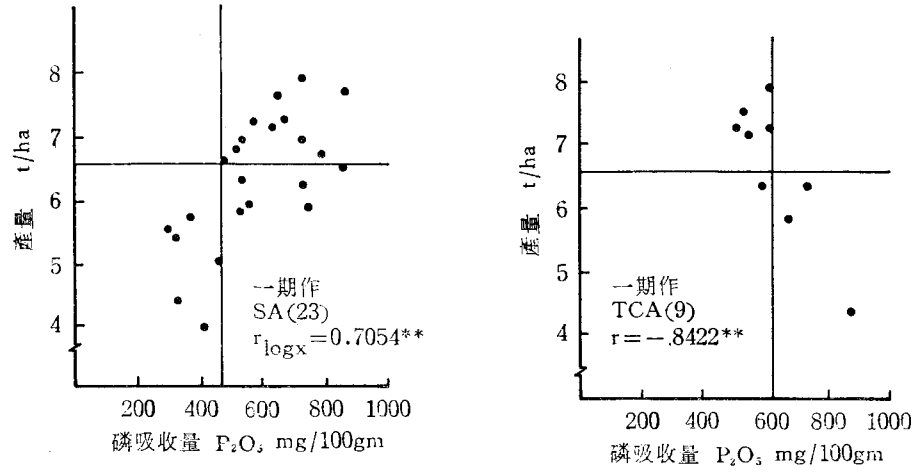


圖20. 粘板岩冲積土（SA）與臺灣粘土（TCA）磷吸着量與稻穀產量之關係

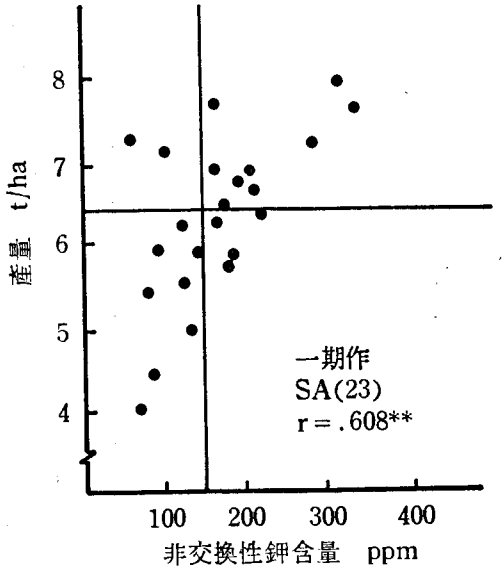


圖21. 粘板岩冲積土（SA）之非交換性鉀含量與稻穀產量之關係

肥力診斷與施肥推薦綜合制度之引用 新興的肥力診斷與施肥推薦綜合制度（Diagnosis and Recommendation Integrated System 或 DRIS）係爲克服一般利用植物分析作施肥推薦時受採樣時間、部位、品種及地域等限制之缺點而設計，此法兼顧一切影響作物產量的因素如土壤、氣候、耕作方法等，依前述因素對產量的影響及各要素間平衡的關係作成各營養素的指數，此指數有正負及高低，但各指數相加之總和必爲零，負數愈大即表示產量受其限制愈大。

其方法爲先作出各種作物的 DRIS Norms，此 Norms 通常均爲收集不同地區同一作物之植物分析及其產量之資料數千個爲基準定出。應用時先依公式及 DRIS Norms 寫爲程式，利用小型電腦將個人植物分析資料輸入，即可算出各種養分的指數（DRIS indices）。此方法原由南非發起

，現在美國應用很多，已有標準的作物有玉米、小麥、大豆、甘蔗、紫苜蓿等，由於標準資料收集在臺灣頗不容易，故本所先試於採行已有之玉米標準作盆栽試驗，目的爲觀察其在臺灣應用之可行性。

盆栽試驗土壤採自本所農場（pH6.0, O. M. 1.70%, CEC 9.80me/100, Bray P 3ppm, Mehlich K 83ppm, Tex. SiL）試驗因子僅包括 N, P, K 三要素，爲 3^3 複因子試驗，共27處理，五重複，玉米於發芽一個月後收割，其乾物產量，三要素含量及DRIS indices 等列於表100。表中顯示處

表100. 三要素施用量對植體中要素含量、要素指數及玉米產量的影響

處理*				乾物產量	要素含量（%）			DRIS indices		
代號	N	P	K	(g/pot)	N	P	K	N	P	K
1	0	0	0	4.56	2.44	0.171	4.278	12	— 87	76
2	0	0	1	4.70	2.26	0.178	4.643	3	— 86	83
3	0	0	2	4.78	2.45	0.181	5.076	5	— 94	89
4	0	1	0	8.76	1.52	0.165	4.056	−15	— 72	87
5	0	1	1	9.17	1.51	0.161	4.622	−20	— 85	105
6	0	1	2	8.84	1.43	0.151	4.612	−23	— 90	113
7	0	2	0	9.42	1.38	0.174	3.793	−20	— 60	80
8	0	2	1	9.66	1.27	0.170	4.337	−31	— 70	100
9	0	2	2	10.66	1.22	0.153	4.230	−30	— 78	108
10	1	0	0	4.72	3.42	0.183	4.941	28	— 106	77
11	1	0	1	4.72	3.32	0.165	5.087	31	— 121	90
12	1	0	2	4.16	3.30	0.183	5.260	24	— 109	85
13	1	1	0	10.76	3.29	0.160	3.743	38	— 100	62
14	1	1	1	11.84	2.90	0.164	4.478	24	— 104	80
15	1	1	2	13.16	2.54	0.154	4.693	17	— 110	93
16	1	2	0	16.04	2.41	0.155	2.863	23	— 71	48
17	1	2	1	15.42	2.41	0.168	3.885	14	— 82	68
18	1	2	2	17.76	2.33	0.177	5.000	3	— 94	91
19	2	0	0	3.58	3.06	0.150	4.356	34	— 117	83
20	2	0	1	4.10	3.00	0.159	4.591	28	— 112	84
21	2	0	2	4.32	3.19	0.170	4.809	28	— 110	82
22	2	1	0	9.96	3.29	0.148	3.920	42	— 114	72
23	2	1	1	10.50	3.26	0.140	4.200	44	— 128	84
24	2	1	2	10.52	3.22	0.144	4.467	40	— 128	87
25	2	2	0	16.00	3.23	0.143	3.110	44	— 97	53
26	2	2	1	18.14	3.08	0.147	4.083	36	— 114	78
27	2	2	2	18.02	3.26	0.145	3.900	43	— 116	73

* N_0=0, N_1=150kgN/ha, N_2=300kgN/ha
P_0=0, P_1=62.5kg P/ha, P_2=125kg P/ha
K_0=0, K_1=125kg K/ha, K_2=250kg K/ha

理1的 DRIS indices 中，以 P 爲最低，表示限制因子爲 P，故在處理2、3增施 K 肥時產量無變化，但在處理4～6增施 P 肥時產量增加幾達一倍，此時 P 的指數雖仍爲最低，但 N 指數也成爲負數，表示 N 也成爲限制因子，故在處理7～9僅再增施 P 肥時，產量無明顯增加，而在處理16～18加施 N 肥處理中產量又增加幾達一倍，此時之指數表示 P 仍爲限制因子，但磷肥用量已爲本試驗中之最高等級，即 125kg P/ha（或 286kg P_2O_5/ha），較一般玉米磷肥推薦用量（80—120 kg P_2O_5/ha）已高出甚多，足見本所農場土壤中極度缺磷，在種植玉米（及其他旱作）時應特別注意多施磷肥，本所72年度年報中曾報導本所農場土壤中施用磷肥20ppmP（或115kg P_2O_5/ha）後20日，有效磷即未見增加現象。

轉作玉米田之土壤肥力限制因子研究　本研究係利用各農改場設於全省之轉作玉米田適栽標準栽培區進行，研究期作及地點包括73年秋作共45點，74年春作共31點，進行方法爲於各標準栽培區整地後，施肥前採取其土壤樣本及剖面，前者作各項理化性質分析，後者爲瞭解各試區土系及底土性質，排水狀況等。玉米發芽後30—45日採取植株樣本作葉片分析，以明瞭其營養狀況，並利用「診斷推薦綜合系統」（DRIS）方法計算各養分之指數（DRIS indices），尋求限制因子，以與土壤分析資料對照，收穫後記錄其產量，目的爲探討本省各地轉作玉米田之土壤肥力限制因子，同時，在各標準栽培區設無磷區，不施磷肥，比較磷肥效果，期能獲得轉作田之玉米磷肥診斷標準。結果如下：

（一）磷肥效果：表101爲各地區無磷及施磷區兩作玉米產量，其中73年秋作原有標準栽培區45處，但花蓮5處及北部8處中有4處缺 P_0 處理，故磷肥效果僅能以36處計算，74年春作由於該年度五月下旬曾遭強風豪雨侵襲，玉米倒伏甚多，故將南部三處，北部一處倒伏過多產量不正常者不予計算，故春作僅餘27處。資料顯示秋作玉米產量顯著高於春作，兩作中產量最低者均爲花蓮地區。無磷區產量百分率（$P_0/P\times100\%$）平均秋作爲89.6，春作爲81.0，春作磷肥效果顯著較高，田間觀察也可明顯看出春作磷肥效果普遍較好。其中又以北部及臺東地區磷肥效果最好。但迴歸分析結果顯示土壤中有效磷之高低與無磷區玉米產量百分率並無顯著相關關係。

由於各試區中僅有無磷及施磷而無不同等級磷肥處理，且無重複，故無法求得確切之磷肥需要量及需磷診斷標準。唯由診斷推薦綜合系統方法計算出之各養分 DRIS 指數判斷，春作中多數缺磷區之磷肥用量（最高用量 90kg P_2O_5/ha）仍嫌不足。

表101.　各地區無磷及施磷區之玉米產量

地區	73年秋作				74年春作			
	試驗點數	P_0	P	$P_0/P\times100$	試驗點數	P_0	P	$P_0/P\times100$
北部	3	4,505	5,709	78.9	7	4,744	6,092	77.9
中部	10	5,459	5,654	96.6	5	4,184	4,684	89.3
南部	18	5,433	5,564	97.6	6	3,712	4,150	89.4
臺東	5	4,662	5,450	85.5	5	3,379	5,041	67.0
花蓮	5	—	3,135	—	4	3,301	3,894	84.8
平均		5,015	5,102	89.7		3,864	4,772	81.0

（二）土壤物理性的重要：本研究中之土壤理化性質分析共包括21項目，經將兩作玉米產量與各該試區各項土壤分析資料作迴歸分析，其達顯著平準者列於表102，73年秋作中玉米產量僅與土壤性質中的田間容水量有5％顯著負相關關係，與其他土壤性質關係均不顯著，74年春作中玉米產量與表土性質關係全不顯著，但與底土中游離鐵含量呈極顯著正相關關係，與底土中坋粒含量呈顯著負相關關係，底土的游離鐵含量高多爲表土淋洗較多也即排水較佳者，Silt 含量多即田間容水量較大者，故兩作結果甚相符合，即土壤質地影響玉米產量最大，細質地土壤玉米產量較低。

表102. 玉米產量與土壤性質的關係

因變數	主變數	單相關係數	
		73年秋作 n=45	74年春作 n=27
玉米產量	田間容水量（表土）	−0.308*	
	活性鐵（底土）		0.532**
	坋粒%（底土）		−0.406*

*signicant at 5% level; **significant at 1% level.

表103. 74年春作玉米適栽標準栽培區施磷處理30—45天玉米葉片養分含量及其 DRIS 指數

	玉米葉片養分含量								
	N	P	K	Ca	Mg	Zn	Cu	Mn	Fe
花蓮鳳林	4.07	0.523	6.20	0.452	0.272	41	15	40	700
花蓮光復	3.84	0.390	6.15	0.468	0.197	65	15	80	1,968
花蓮富源	4.41	0.364	6.49	0.468	0.238	45	17	73	523
花蓮玉里	4.08	0.339	5.44	0.468	0.335	45	17	33	725
花蓮富里	3.68	0.355	5.39	0.428	0.210	35	16	23	438
臺東池上	3.75	0.275	3.98	0.436	0.288	52	15	51	722
臺東關山	4.74	0.297	4.12	0.421	0.176	68	17	68	350
臺東鹿野	3.81	0.308	4.22	0.293	0.160	55	15	180	755
臺東東河	2.86	0.271	4.57	0.245	0.338	42	11	48	530
臺東長濱	3.37	0.307	4.52	0.301	0.325	28	13	64	923

	DRIS 指數							
	N	P	K	Ca	Mg	Zn	Cu	Mn
花蓮鳳林	39	10	63	− 7	−21	−14	4	− 73
花蓮光復	27	− 8	55	− 7	−39	1	1	− 29
花蓮富源	36	−13	60	− 9	−30	−13	4	− 34
花蓮玉里	44	− 8	58	− 3	−10	− 6	11	− 86
花蓮富里	55	3	76	2	−26	−11	18	− 117
臺東池上	35	−15	36	− 4	−13	− 1	6	− 43
臺東關山	49	−16	36	− 8	−42	7	8	− 34
臺東鹿野	34	−12	38	−22	−42	0	4	0
臺東東河	27	−11	54	−25	− 3	− 4	0	− 39
臺東長濱	32	− 8	48	−18	− 7	−22	2	− 28

（三）其他限制因子：本研究中兩作玉米均於發芽後30至45日採取植株作全株葉片分析，74年春作並於雌穗吐絲期採取穗葉作葉片分析，項目包括N、P、K、Ca、Mg、Zn、Cu、Mn、Fe等九項，所得資料均依診斷推薦綜合系統方法計算各養分的DRIS指數，由兩作生長前期(發芽後30—45日)

之分析資料計算出之 DRIS 指數中，發現此時期之DRIS指數最低者，即最缺乏之要素多數地區均爲 Mn，其次爲 Mg 及 P，而指數中最高者，幾乎均爲鉀，顯示玉米葉片中鉀含量與其他要素相較，普遍偏高。茲以東部地區施磷處理爲例，將其葉片分析結果及 DRIS 指數列於表103。但玉米雌穗吐絲期之穗葉養分分析及DRIS指數則顯示此時期之營養狀況與初期不同，此時 Mn 及 P 的缺乏已不如初期嚴重，而 K 也不再偏高。

土壤分析資料顯示各轉作區土壤中，易還原性錳含量偏低者所佔比例確很高，在73年秋作之44試區中，含錳量在 25ppm 以下者（按土壤易還原性錳之缺乏範圍依作物不同約在 25—65ppm 之間）有15處，佔 34%。74年春作中 32 處有14處低於25 ppm，佔全部試區的40%。又由各試區表底土分析結果發現土壤中Fe、Mn的含量表土均明顯低於底土，而有效性磷、鉀則表土明顯高於底土。爲比較各試區中表底土活性鐵，易還原性錳，及有效磷、鉀含量，將74年春作之32處玉米適栽標準栽培區各項目的含量範圍及其平均值列於表 104，此表顯示土壤中 Fe、Mn 確有明顯下移現象，而有效磷、鉀含量則反是。此現象應係由於本省土壤長期種植水稻，土壤中Fe、Mn因浸水還原而淋洗至下層，有效磷、鉀則因過去施肥多在表土，而其在土壤中的移動又較困難，故均以表土明顯高於底土。

玉米根的伸長雖快，但轉作田的犂底層多在20

表104. 74年春作玉米適栽標準栽培區土壤中活性鐵，易還原性錳及有效磷、鉀在表、底土壤中含量

項目	活性鐵 (%)		易還原性錳 (ppm)		有效磷 (Olsen 法) (Pppm)		有效磷 (Bray P-1法) (Pppm)		有效鉀 (Kppm)	
土層 (cm)	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40
範圍	0.38-1.43	0.52-2.65	3-304	9-440	5-159	3-75	2-46	0.1—31	16—273	17-137
平均	0.78	1.08	58	110	33	11	18	5	83	49

cm 左右，玉米根多不易穿透此犂底層，而玉米生長前期所需 Fe、Mn 均較後期爲多，故前期對 Fe、Mn的缺乏爲極可能者，其中又以 pH 較高之土壤爲然。各轉作標準栽培區兩作玉米在生長前期上部幼葉普遍有明顯白色條紋出現，應係缺乏 Fe 或 Mn 的症狀，唯植物分析中 Fe 的測定易受污染不易準確，故 DRIS Norm 中未包括 Fe，表103之資料也顯示 Fe 的含量一般均高，似無缺乏之虞，但爲求證實，應有進一步之試驗。此等結果顯示本省轉作玉米田之玉米生長前期（發芽後至45日）有大部分缺 Mn、Mg 及普遍 K 偏高的現象。

植物營養

稻田轉作玉米（臺農 351號）肥料需要量試驗

73年度秋作在外埔、霧峰、二林、歸仁、鹿草、萬丹、萬巒和關山等七處，74年度春作在栗苗、龍潭、鳳林、光復、關山（德高里）等五處繼續探討臺農 351號玉米之三要素需要量，並追加鎂肥處理以探討其需要性。綜合兩年期間秋作16處和春作13處之試驗結果獲知各地秋、春作玉米之三要素和鎂施肥效應，並概定各種要素之需肥診斷基準如下。

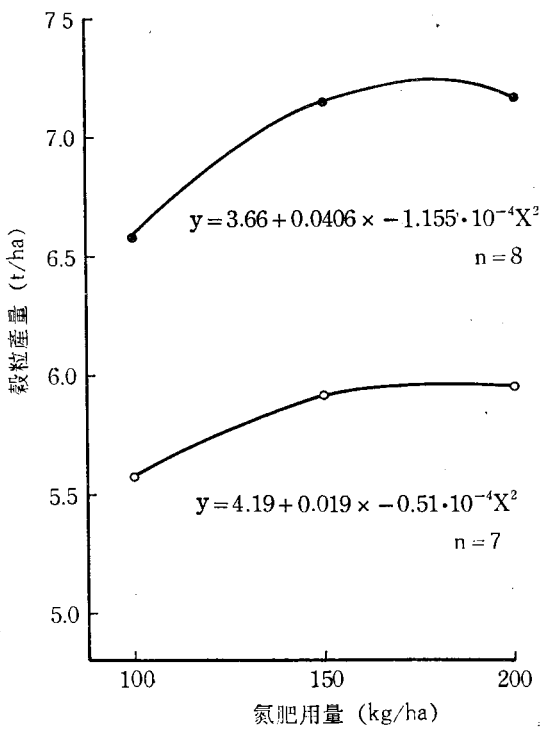


圖22. 秋作各試驗地玉米產量之平均氮肥效應（●1983。1984）

㈠各地之玉米施肥效應以氮和磷較高，鉀較低。秋作之氮素需要量平均在 180kg/ha 左右，其經濟用量平均約爲 165kg/ha 左右（圖22）。氮肥效應之土壤間差異很大，但與有機質含量亦有粗略之負相關（圖23）；故個別地點之氮需要量可由土壤有機質含量和該地之收量潛力決定。

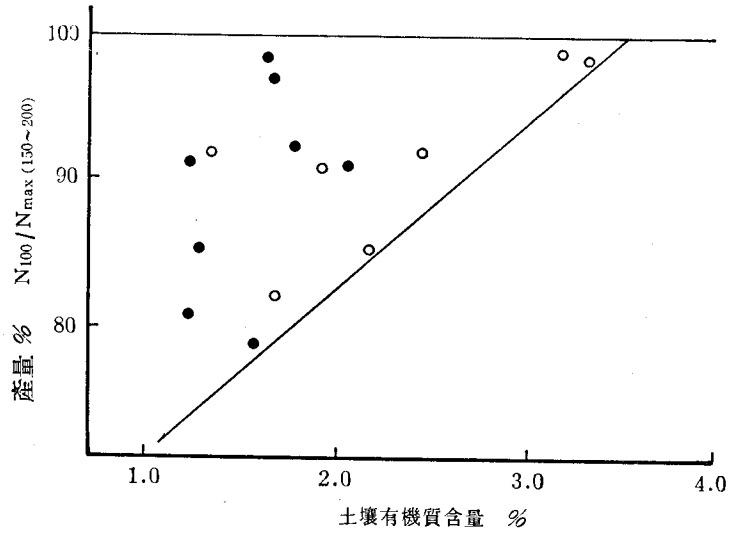


圖23. 各試驗地玉米產量之氮肥效應（N100區收量除以N150—200最高產量區收量，乘以100）與土壤有機質含量（表底土平均）之關係（● 1983秋作　○ 1984秋作）

㈡秋作磷酐的經濟用量平均在 100kg/ha 左右（圖24）。各地磷肥效應與土壤有效磷測定值有密切關連，其中與 Olsen 氏法之測定值關係較佳（圖25）。土壤磷之診斷基準及磷肥之推荐量暫定如表105。

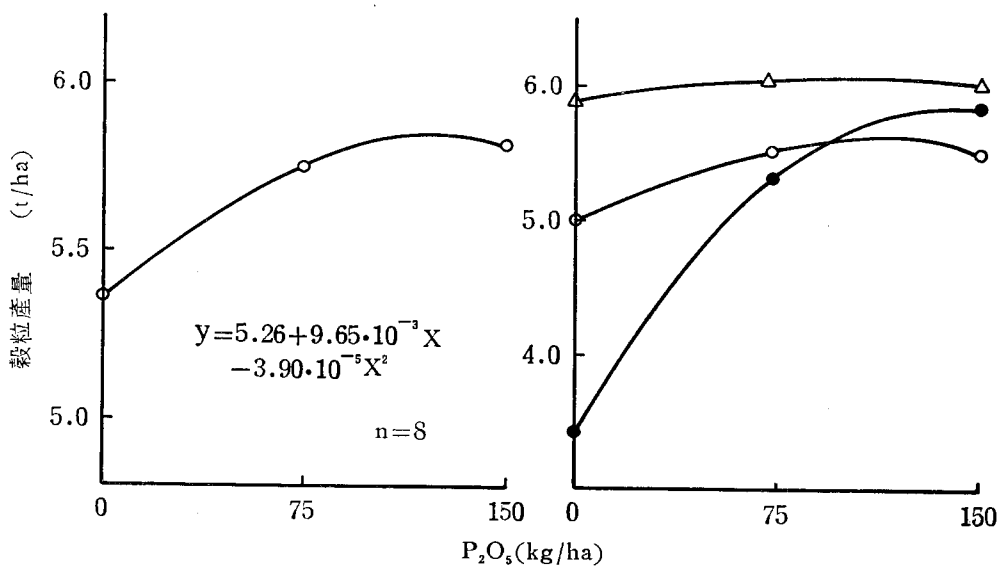
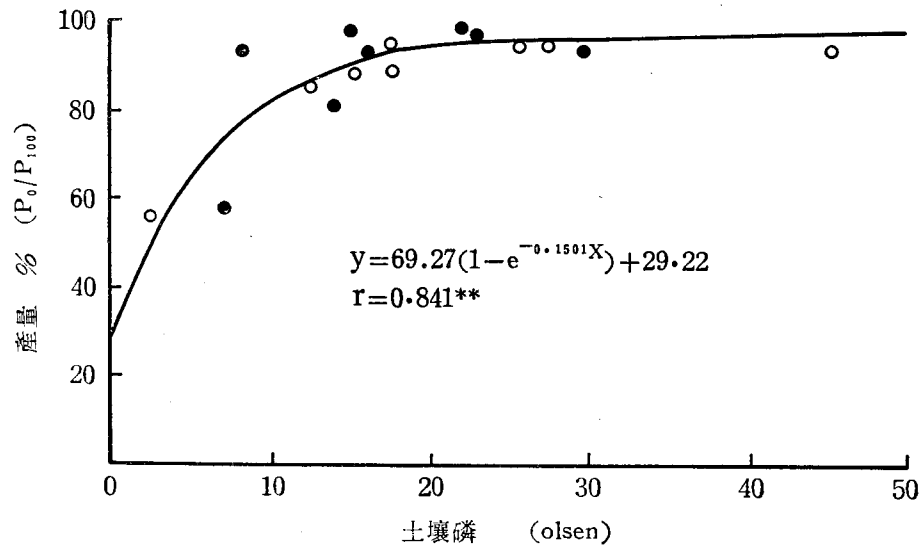


圖24. 各試驗地玉米產量之平均和不同肥力別磷肥效應（臺農351號，1984秋作）左：8個地點平均，右：△—△歸仁、鹿草、萬丹、萬巒平均，○—○霧峰、外埔、二林平均，●—●關山。



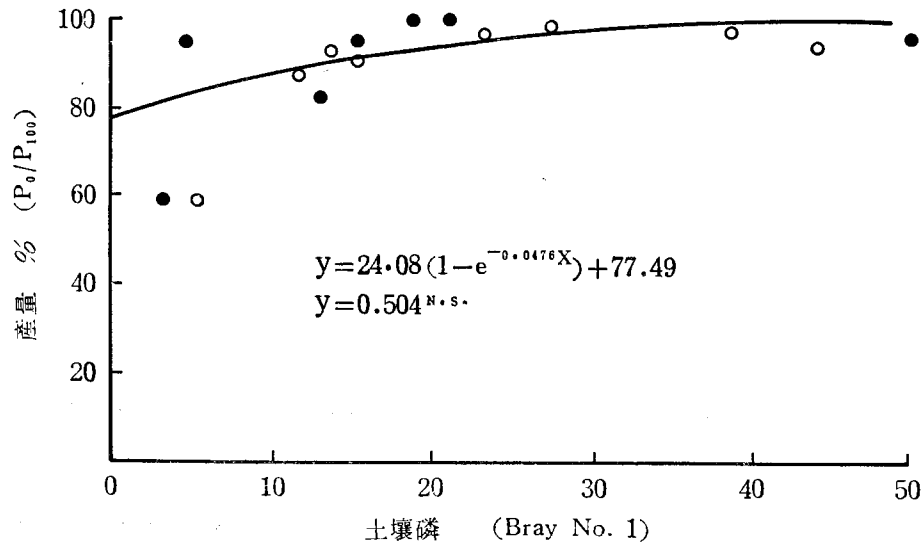


圖25. 依 Mitscherlich 模式所畫各試驗地玉米產量之磷肥效應（Po/P_{200}）與表土有效性磷值之關係（●1983秋作，○1984秋作）

表105. 表土有效磷測定值與磷肥推荐量

表土有效磷含量（ppm）		磷酐推荐量 (kg/ha)
Olsen	Bray No. 1	
<10	<9	100—150
10—20	9—19	50—100
20—30	19—29	50
>30	>29	0—50

㈢秋作鉀（K_2O）之經濟用量平均約爲 75kg/ha（圖26）。各地之鉀肥效應亦與土壤之置換性鉀含量有粗略相關（圖27）。土壤鉀測定值診斷基準及鉀肥之推荐量暫定如表106。

㈣收量 6.5t/ha之玉米植株三要素吸收量爲 N、P_2O_5、K_2O 各 120、45、100—120kg/ha；其中子實之三要素奪取量各爲 85、35、24kg/ha。故 N、P_2O_5 之推荐量各165 和 100kg/ha 實際上均已超過此等要素之植株全吸收量或子實之奪取量；吸

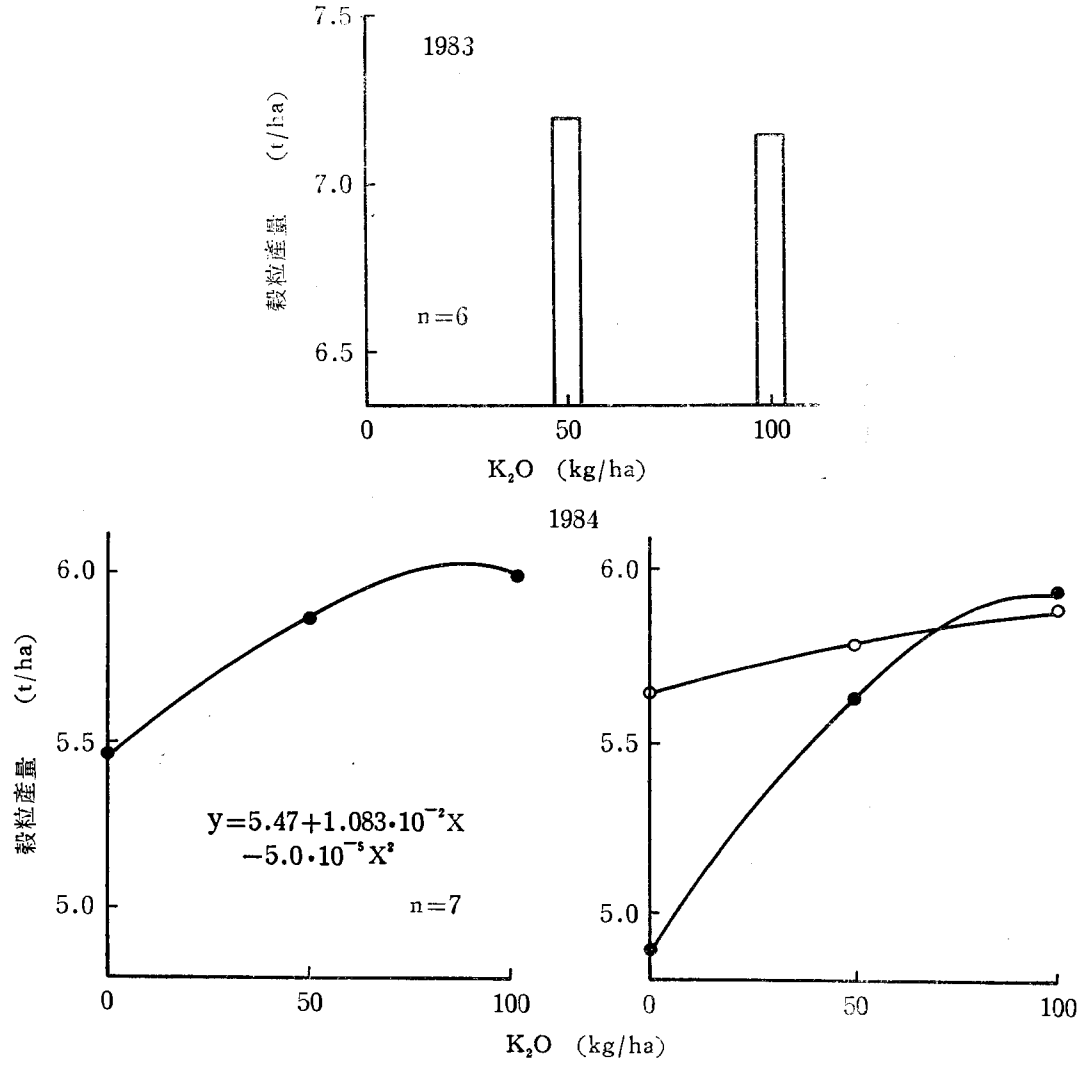


圖26. 各試驗地玉米產量之平均和不同肥力別鉀肥效應（臺農351號，秋作）。上：1983年6個地點平均，下左：1984年7個地點平均，下右：○—○1984年萬巒、歸仁、鹿草平均，●—●1984年二林、外埔、關山平均。

表106. 表土有效鉀測定值與鉀肥推荐量

表土有效性鉀含量（ppm）		氧化鉀推荐量
置換性鉀	孟立克氏法	(kg/ha)
<60	<50	100
60—80	50—66	50
>80	>66	0—50

收剩餘之磷肥固可蓄積於土壤中而提高其磷肥力，但剩餘之氮素在土壤中之動向却值得注意。

㈤以上之要素推荐量係以中南部爲主之秋作爲準所定。由於北部及東部爲主之春作收量水準顯著低於秋作，其三要素需要量亦較秋作爲低；N、P_2O_5、K_2O平均需要量各在100—150、50—100、50kg/ha左右。上述各表中之不同土壤肥力級別磷、鉀推荐量於春作時亦應酌量減少。

㈥玉米葉鎂濃度與土壤中之置換性鎂含量關係不大，却與其置換性鎂/鉀比及葉鉀濃度關係密切，各呈顯著的正，負相關（圖28）。故土壤中置換性鎂含量很低固可導致玉米缺鎂；鉀肥施量過多亦會導致缺鎂現象。

在本試驗中雖有少數地點之玉米呈缺鎂徵狀，但施鎂之效果却甚有限，詳細情形尚待進一步試驗。

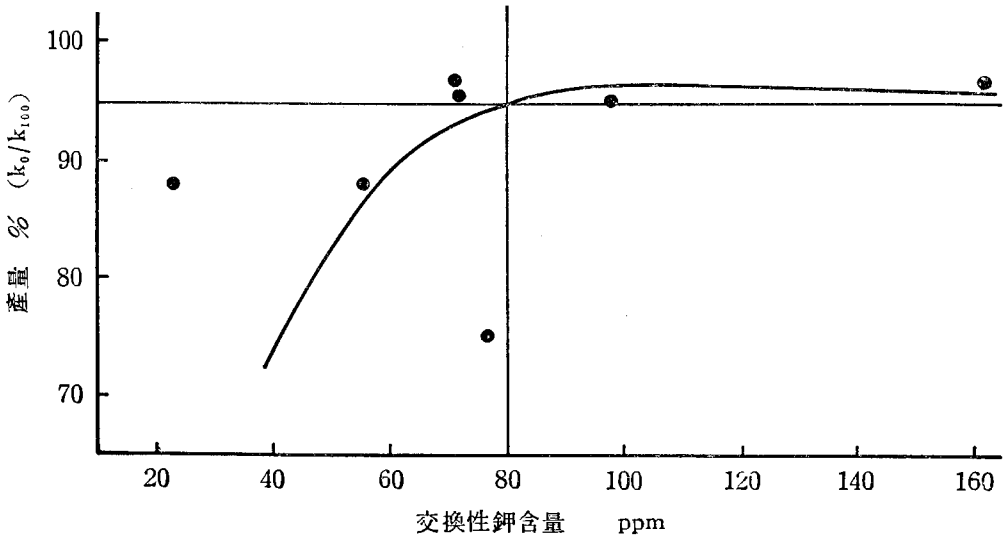
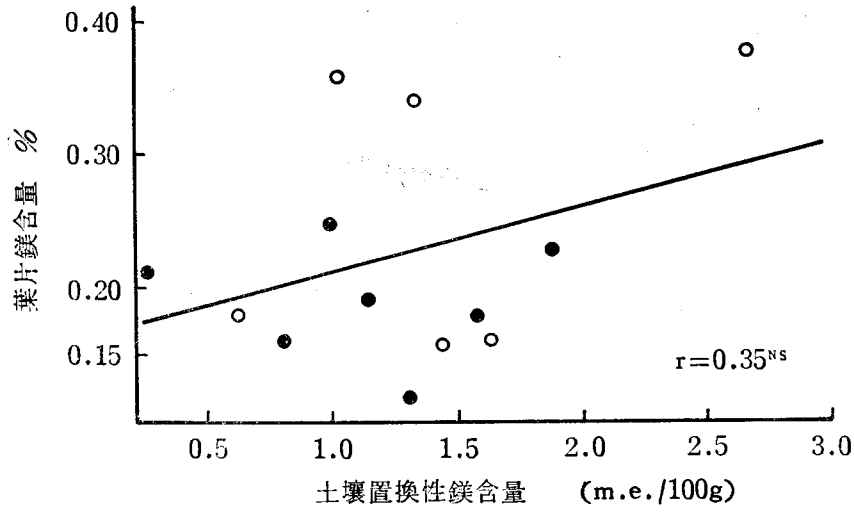


圖27. 玉米產量反應百分率（Ko/K_{100}）與表土交換性鉀含量之關係（1984秋作）



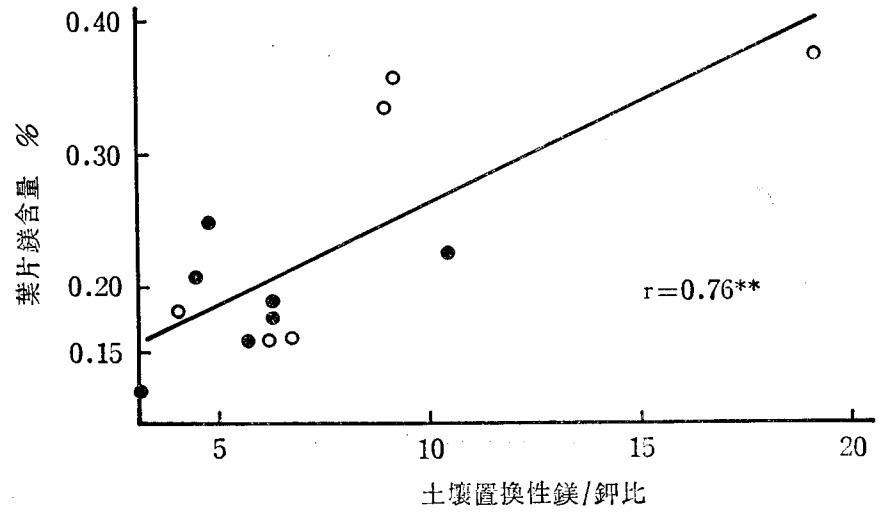


圖28. 吐絲期葉片鎂濃度與土壤置換性鎂含量及鎂／鉀比之關係（○ 1983秋作， ● 1984秋作）

磷肥用量及條施位置對玉米生育與收量之影響 由稻田轉旱作之土壤，因經過一段長時間之浸水後放乾，土壤中之氫氧化鐵（三價）活性增高，磷的固定力特强。此外，由於旱作本身土壤的乾旱壓實等亦易限制磷素在土壤中的擴散速率，其栽培期間之低溫亦會影響其吸收，故旱作根系尚未甚發展的生育初期，磷的供應遂最易成爲生長的限制因素。由於以上理由稻田轉作之磷需要量非但增高，其施肥位置亦甚重要。

本年度繼續在本所一處探討磷肥的用量及條施位置對秋作玉米生育收量之影響，結果如表 107 。

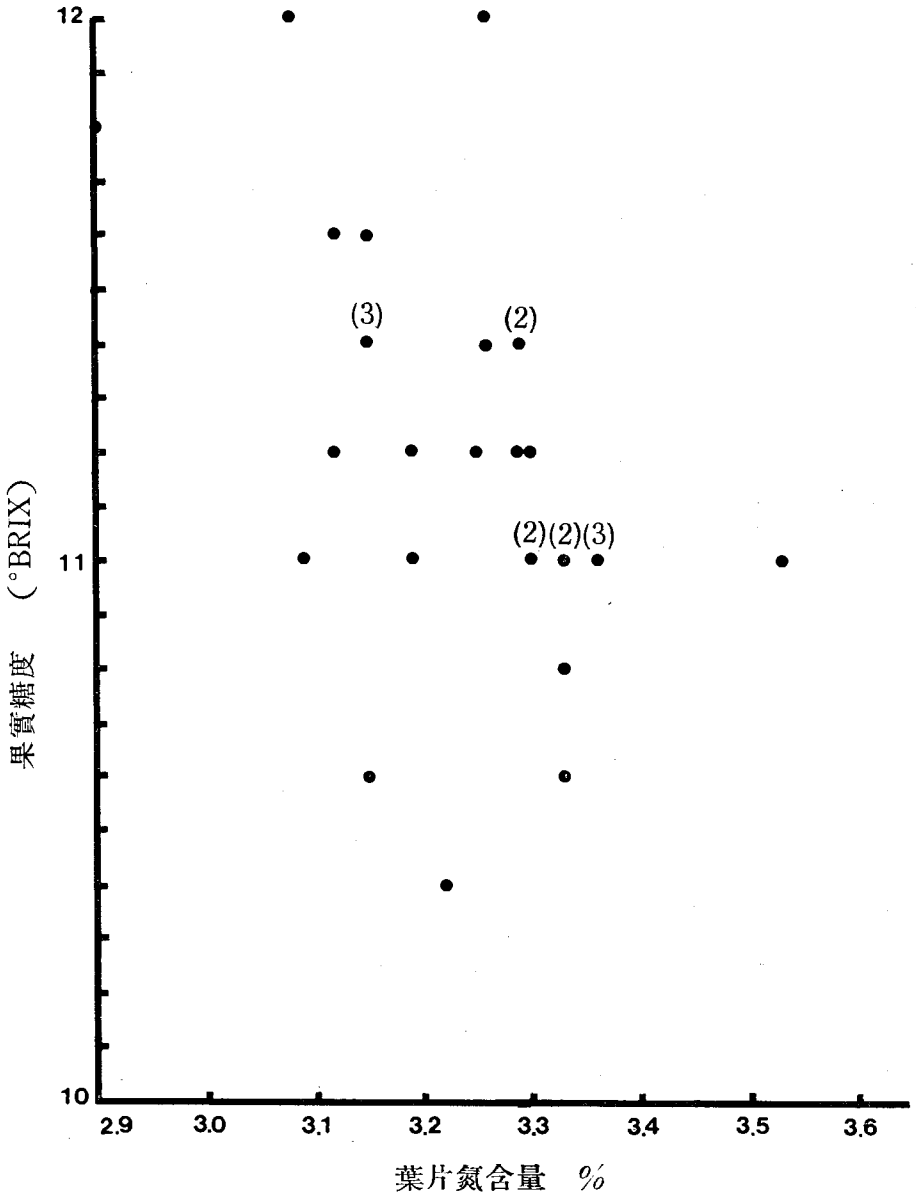


圖29. 椪柑葉片氮含量與果實糖度之關係。

表107. 玉米收量對磷肥用量和施肥位置之效應（臺農 351號，1984秋作）

處理區別		膝高期	子實收量
磷酐用量 (kg/ha)	施肥位置*	玉米乾物重 (kg/4株)	(t/ha)
0	對照	15.7	4.89
0	播種溝	16.4	4.91
75	對照	26.0	4.93
75	播種溝	39.8	5.32
150	對照	38.4	5.35
150	播種溝	59.7	5.38

處理區別		膝高期	子實收量
磷酐用量 (kg/ha)	施肥位置*	玉米乾物重 (kg/4株)	(t/ha)
差異顯著性測定			
0		16.1 a	4.90 a
75		32.9 b	5.13 ab
150		49.0 c	5.37 bc
75	對照	26.0 a	4.93 a
75	播種溝	39.8 b	5.32 b
150	對照	38.4 a	5.35 a
150	播種溝	59.7 b	5.38 a

* 對照區：磷肥之全量及氮鉀用量之各$\frac{1}{3}$條施於種子旁5—9cm，深約5cm處，餘氮鉀肥施於膝高期及抽穗期。
播種溝區：磷肥之全量及氮鉀用量之$\frac{1}{3}$條施於播種溝內，餘量氮鉀肥施於膝高期及抽穗期。
氮、鉀用量各區均各爲200、100kg/ha。

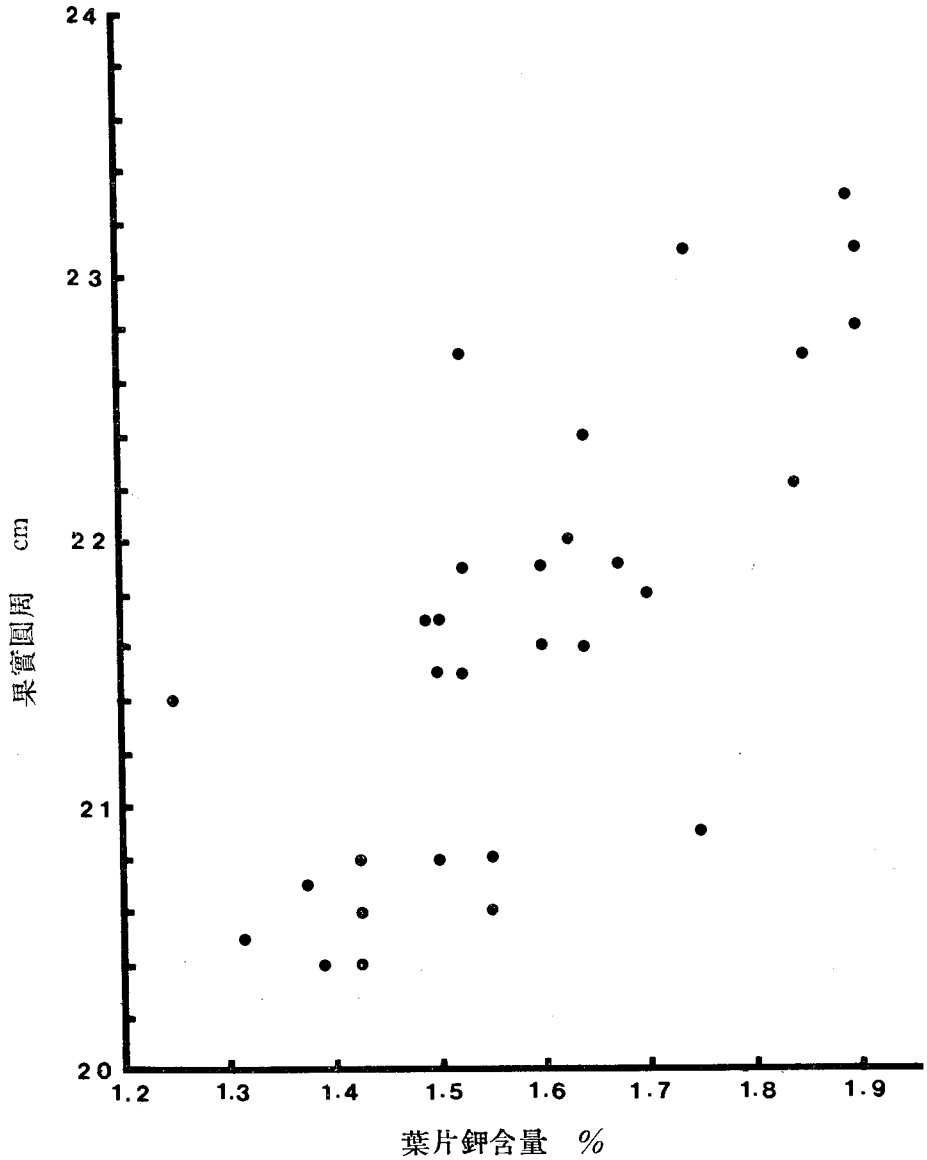


圖30. 柳橙葉片鉀含量與果實大小之關係。

表107顯示磷效應顯著，而磷肥施於播種溝者，玉米植株乾物重亦較對照（磷肥施於種子旁5～9cm 者）高。無磷區收量約爲磷高量區之91%。磷施肥位置之效果在磷酐75kg/ha下顯著；對照區收量只及播種溝區之93%，但在磷酐 150kg/ha 下二者之差異則否。可見磷肥用量少時，施肥位置最爲重要，而愈靠近種子效率愈高。

故轉作田磷肥以直接施於播種溝爲宜；此時少量的氮肥（N 少於25kg/ha）可與磷肥一起施用以促進玉米之早期生育。

葉片分析應用於柑桔園肥培管理之研究 爲探討葉片分析營養診斷技術用於柑桔園肥培管理之可行性及葉片氮磷鉀營養狀況與果實產量及品質之關係，自74年起於本省主要椪柑與柳橙產區各選四處樹勢健康之果園進行不同氮鉀肥施肥量處理，每試驗園各30株，逐株調查葉片營養狀況與果實產量品質之關係。茲摘述結果如下：

㈠無論椪柑或柳橙，其8月至9月間之春梢無結果枝葉片氮含量若在 3.2%以上則果樹抽梢旺盛，使果實糖度略爲降低（如圖29所示）。理想之葉片氮含量應在3.0—3.2%間。

㈡在水分充足情況下，葉片鉀含量與果實肥大呈顯著關係（如圖30所示）。對椪柑而言，葉片鉀含量在 1.45%以上，則果實平均圓周可維持在 25 cm 左右；對柳橙而言，葉片鉀需在1.75%，平均果實圓周可維持在21cm。

㈢高氮低鉀使椪柑果實較「椪」（果皮與果肉較爲分離），不耐貯藏。

荔枝葉片氮磷鉀含量與其果實產量及品質之關係 以不同之氮磷鉀施肥量處理來探明荔枝葉片三要素含量與果實產量與品質之關係，據以建立荔枝葉片營養診斷之標準濃度，謀求經濟合理之施肥量。以本所68年所植黑葉荔枝爲材料，自71年至73年間氮素施用量分爲 0—150—300—450g／株／年四級，磷酐分爲0—100—200g／株／年及氧化鉀分爲0—150—300g／株／年各三級。 74年起則第二級增 50g／株／年，第三級增加 100g，第四級增加150g。不完全組合，計九處理、五重複 ，每處理1株果樹，逐株分析葉片要素含量及調查果實產量與品質。綜合71年至74年之結果顯示：⑴未結果之幼樹3月間之葉片磷含量在0.15—0.25%間；結果樹磷含量在0.11—0.15%間。兩者之氮含量均在1.4—2.4%，鉀在0.4—1.1%間。⑵無氮區之葉片氮含量可低至1.4—1.2%，而磷含量則高達0.2—0.3%，施氮區之磷在0.15%間。⑶三月初花穗抽出期之葉片氮含量若在1.8—2.0%，磷在0.12%以上，鉀在0.7%—1.0%則開花與結果量均正常，若葉片氮含量高於 2.1%則抽出有葉花穗，僅靠近穗頂部分有花而影響產量，氮低至 1.5%以下，產量亦降低。磷若低於 0.1%則晚花。⑷五月初果實肥大初期之葉片氮含量若維持在 2.1%以上，則果實晚熟，且影響著色與肥大。綜合上述結果，暫定三月間之荔枝葉片三要素標準濃度範圍如表108：

表108. 三月間荔枝葉片之要素標準濃度表

區分	缺乏	正常	過高
氮	<1.5%	1.8—2.0%	>2.1%
磷	<0.1%	0.12—0.15%	?
鉀	?	0.7—1.0%	?

農產化學

食用螺旋藻生產技術及品質改進試驗 螺旋藻屬食用藻類，生產需靠技術及化學肥料，有發展希望之高經濟價值食品。過去工業化生產，氮源多爲硝酸鹽，若能改用尿素或其他廉價氮源將可降低生產成本。藻體一般並具備吸收及蓄積金屬離子之能力，若使其對特殊微量元素如鐵、銅、鋅等之吸收能力增加，或可成爲營養或醫療上用途。

長期以低濃度尿素取代硝酸鈉培養螺旋藻時，其結果如表 109，藻體生長較好，且粗蛋白質（N%×6.25）量可高達 80%以上。不過隨著培養液pH 值之昇高， 尿素在經過藻體所分泌之酵素分解產生氨及二氧化碳之過程中，有大量銨態氮揮失，導致藻體對尿素之利用率僅及40%左右。以銨水或銨鹽培養時，氮素揮失較尿素快且嚴重。

以硝酸鈉爲氮源時，除缺鉬外，藻體在微量元素缺乏狀態下初期生長較快而後期則較緩慢。缺鉬會抑制藻體生長，蛋白質含量減低，灰分與醣量增加，藻藍素不合成。又細胞內會大量蓄積銅與鋅。缺鎳也會造成銅與鋅之蓄積現象如表110。

以硫酸銨、硝酸銨、尿素或亞硝酸鈉等作爲唯一氮源時，藻體缺鉬生長反而快。如表 111 所示，銨態氮源在鉬存在下，藻體會蓄積銅與鋅。亞硝酸鈉會使藻體含錳量增加，缺鉬時銅、錳、鈉含量增

表109. 以尿素及硝酸鈉作爲唯一氮源時螺旋藻之生長利用情形

氮源種類	尿素			硝酸鈉		
濃度（mg-N/l）	28			200		
添加方式	每日添加			一次添加		
培養時間（天）	0	7	12	0	7	12
粗蛋白質（%）	75.4	84.6	82.4	74.8	75.9	74.8
藻體濃度 O. D. 560	0.356	1.220	1.920	0.356	1.200	1.820
總氮源使用量（mg-N/l）		159（其中20mg-N/l爲接種量）	300		58（其中10mg-N/l來自接種液）	95
氮源利用率%		44	40		102	99

表110. 以硝酸鈉爲氮源時微量元素缺乏對藻體礦物質組成之影響 （乾物重ppm）

藻體元素 / 欠缺元素	鉀	鈉	鎂	鈣	鐵	錳	銅	鋅
對照	8,463 (100)	3,890 (100)	2,709 (100)	1,666 (100)	1,000 (100)	95.2 (100)	31.1 (100)	49.9 (100)
錳	8,284 (98)	3,959 (101)	2,615 (96)	1,610 (96)	922 (92)	10.9 (11)	22.9 (74)	33.4 (67)
鋅	8,815 (104)	4,641 (119)	2,853 (105)	1,694 (102)	1,052 (105)	80.2 (84)	27.9 (90)	20.3 (41)
銅	8,576 (101)	4,653 (120)	2,590 (96)	1,44) (874	867 (87)	91.9 (96)	15.4 (50)	29.9 (60)
鉬	7,367 (87)	3,860 (99)	3,190 (118)	2,938 (176)	1,581 (158)	64.1 (67)	469.2 (1,509)	384.6 (771)
鎳	8,096 (95)	3,619 (93)	2,546 (94)	1,446 (87)	926 (93)	79.5 (84)	636.5 (2,047)	297.6 (596)
鈷	8,679 (102)	4,065 (104)	2,780 (103)	1,086 (65)	999 (100)	94.1 (99)	79.3 (255)	165.5 (332)

*括號內爲相對值。

表111. 不同氮源及鉬處理下藻體礦物質成分分析 （乾物重ppm）

氮源（25mg-N/l）	鉬處理	鉀	鈉	鎂	鈣	鐵	錳	銅	鋅
硝酸銨	+Mo	9,354	3,087	2,581	2,034	491	105	1,010	870
	−Mo	9,779	3,137	2,691	2,752	443	199	12	66
亞硝酸鈉	+Mo	13,514	2,967	4,202	4,101	734	205	93	400
	−Mo	14,672	4,008	4,524	3,970	832	256	141	95
硫酸銨	+Mo	12,379	2,162	3,359	1,436	395	102	413	323
	−Mo	14,755	2,947	4,108	1,802	471	103	29	42
尿素	+Mo	15,911	1,884	4,773	2,758	552	114	41	54
	−Mo	13,150	3,176	4,903	1,300	706	102	65	111

加，有鉀存在下鋅會蓄積。不含硝酸態氮源下，藻體鉀、鎂含量較高。

稻米品質與加工特性之關係　本試驗以全省北、中、南、東、西部地區倉庫之儲存稻米43樣本，進行米質成分分析。樣本區分爲粳稻（蓬來）、長秈稻與秈稻（在來）三種類型，70年2期作至73年2期作，其中東部多山72年2期粳稻因性狀類似秈稻而不予列入粳稻樣本中。將倉儲米經脫殼、去糠、碾白後進行醣類，蛋白質、礦物質及吸水率等成分分析，並依收穫期、地區與品種類型之不同，分別統計如表112至表116。

由表112、114可知，臺灣區倉儲米由米粒外形大小即可粗略判別顆粒澱粉含量。粳稻與長秈稻顆粒澱粉量低，秈稻高。碾米率粳稻高、秈稻低。蛋白質含量秈稻高，粳稻低。粳稻游離糖、游離蛋白、粗澱粉含量較高而鹼溶性醣較低。二期作粳稻與

表112.　不同類型及期作稻穀之碾米性質與米粒大小分析（71＼I—73＼I）

樣本數	品種類型	期作	稻穀千粒重 (g)	糙米千粒重 (g)	糙米率 (%)	白米率 (%)	完整米率 (%)	粒長 (mm/10 grains)	粒幅 (mm/10 grains)	粒厚 (mm/10 grains)	長寬比 (mm/10 grains)	水分 (%)	吸水率 (g/g)
16	粳稻	1	23.38	19.82	77.51	68.52	56.73	46.3	28.6	19.9	1.62	12.43	7.35
11		2	22.35	19.27	77.11	69.13	60.27	46.7	28.5	19.5	1.64	12.51	7.44
5	長秈稻	1	25.69	19.96	74.21	66.57	53.31	64.6	22.3	17.3	2.89	12.46	7.42
2		2	25.60	19.84	75.58	67.39	55.50	65.0	21.5	17.4	3.02	12.40	7.53
4	秈稻	1	27.36	20.86	74.92	62.84	45.01	57.2	25.9	18.7	2.21	12.87	7.66
2		2	27.12	20.10	75.16	58.65	44.24	58.3	24.8	19.0	2.35	12.47	7.56

表113.　不同類型及期作稻米礦物質成分分析

樣本數	類型	年＼期作	灰分 (%)	磷 (mg%)	鉀 (mg%)	鈉 (mg%)	鎂 (mg%)	鈣 (mg%)	鐵 (mg%)	錳 (mg%)	鋅 (mg%)
1	粳稻	70 2	0.57	94	107	10.8	29.5	11.6	0.80	1.00	1.28
3		71 1	0.54	116	109	9.4	31.3	10.7	0.94	1.03	1.21
6		71 2	0.44	76	70	12.1	21.5	10.4	0.76	0.81	0.96
6		72 1	0.41	80	73	10.5	24.1	10.7	1.03	0.78	1.25
5		72 2	0.41	76	65	12.7	23.1	13.5	1.09	0.89	1.38
7		73 1	0.38	64	60	9.5	18.8	10.7	0.86	0.55	1.39
1		73 2	0.34	54	52	6.8	15.1	8.0	0.71	0.63	1.51
29		(總計)	0.42	78	72	10.7	22.7	11.1	0.91	0.78	1.25
2	長秈稻	72 1	0.45	65	60	12.1	15.3	10.5	0.59	0.59	1.29
2		72 2	0.41	82	90	9.5	18.6	8.5	1.02	0.76	1.21
3		73 1	0.45	83	54	10.3	21.9	15.1	0.83	0.73	1.48
7		(總計)	0.44	77	66	10.6	19.1	11.9	0.81	0.70	1.35
1	秈稻	72 1	0.45	92	77	11.5	22.3	9.8	0.57	0.71	0.91
2		72 2	0.42	89	72	8.7	20.4	10.1	0.69	0.69	1.21
3		73 1	0.47	90	49	15.7	23.1	14.6	0.92	0.68	1.62
6		(總計)	0.45	90	61	12.7	22.1	12.3	0.78	0.69	1.37

表114. 不同類型及期作之稻米醣類與蛋白質成分分析（71\I—73\I）

樣本數	品種類型	期作	顆粒澱粉 (%)	粗澱粉 (%)	游離糖 (%)	鹼溶性醣 (%)	粗蛋白 (%)	純蛋白 (%)	鹼溶性蛋白 (%)	游離蛋白 (%)
16	粳稻	1	21.29	87.99	0.346	67.39	7.11	6.91	6.32	0.626
11		2	21.93	88.05	0.293	64.51	7.91	7.71	6.84	0.671
5	長秈稻	1	19.12	85.29	0.181	69.29	8.34	8.08	6.96	0.623
2		2	19.83	85.08	0.128	71.70	8.45	8.23	7.17	0.601
4	秈稻	1	32.02	85.25	0.206	70.85	9.08	8.07	7.83	0.564
2		2	29.75	84.30	0.182	70.87	9.63	8.41	7.52	0.561

表115. 不同類型及地區之稻穀碾米性質與米粒大小分析（71\I—73\I）

品種類型	地區	樣本數	稻穀千粒重 (g)	糙米千粒重 (g)	糙米率 (%)	白米率 (%)	完整米率 (%)	粒長 (mm/10 grains)	粒幅 (mm/10 grains)	粒厚 (mm/10 grains)	長寬比	水分 (%)	吸水率 (水g/米g)
粳稻	東部	7	23.58	20.02	77.65	68.90	59.74	46.7	28.2	19.7	1.66	12.62	7.35
	北部	6	22.57	19.04	77.19	68.34	53.82	45.8	28.3	19.3	1.62	12.48	7.39
	西部	5	22.75	19.72	76.39	68.10	57.82	46.7	28.7	20.0	1.63	12.47	7.31
	中部	5	22.97	19.84	78.10	69.96	60.41	46.5	29.4	20.1	1.58	12.35	7.43
	南部	4	22.71	19.24	77.30	68.50	59.59	46.8	28.3	19.6	1.66	12.28	7.47
長秈稻	西部	3	26.44	20.39	74.89	66.94	57.67	63.7	22.2	17.5	2.88	12.45	7.53
	中部	3	25.20	19.75	74.24	66.48	47.71	65.7	22.2	17.3	2.97	12.41	7.42
	南部	1	24.71	19.04	74.80	67.38	61.41	65.0	21.5	16.6	3.02	12.51	7.30
秈稻	北部	1	28.03	21.92	76.04	65.71	57.84	55.2	27.0	19.2	2.04	12.49	7.70
	西部	2	27.10	21.59	76.08	67.55	53.23	57.3	24.3	18.9	2.36	12.70	7.51
	南部	3	27.15	19.51	73.93	55.95	34.73	58.5	25.8	18.6	2.27	12.85	7.68

表116. 不同類型及地區之稻米醣類與蛋白質成分分析（71\I—73\I）

品種類型	地區	樣本數	顆粒澱粉 (%)	粗澱粉 (%)	游離糖 (%)	鹼溶性醣 (%)	粗蛋白 (%)	純蛋白 (%)	鹼溶性蛋白 (%)	游離蛋白 (%)
粳稻	東部	7	21.30	87.57	0.312	64.73	6.94	6.94	6.16	0.625
	北部	6	21.71	88.21	0.384	67.49	7.60	7.28	6.65	0.681
	西部	5	21.62	88.34	0.285	65.53	7.74	7.40	6.64	0.641
	中部	5	21.80	88.10	0.338	65.53	7.93	7.61	6.81	0.652
	南部	4	21.38	87.97	0.291	68.62	7.08	6.98	6.50	0.618
長秈稻	西部	3	19.09	85.41	0.141	70.93	7.70	7.58	6.43	0.591
	中部	3	19.62	85.06	0.185	69.96	8.63	8.34	7.29	0.631
	南部	1	19.12	85.22	0.181	67.20	9.60	9.12	8.02	0.652
秈稻	北部	1	32.36	86.87	0.146	80.94	8.73	7.12	6.55	0.502
	西部	2	30.13	84.78	0.202	67.02	10.30	8.99	8.49	0.593
	南部	3	31.65	84.39	0.212	70.06	8.76	7.99	7.61	0.563

長秈稻之顆粒澱粉、吸水率、蛋白質量略高於一期作。由表113礦物質分析結果可見粳稻新米灰分含量低而舊米灰分量高，其中磷、鉀、鈉、鎂、錳含量新米低而舊米高。灰分中以磷、鉀佔大部分。

由表115、116結果顯示，南部秈稻碾米率最低。粳稻完整米率以北部爲最低。長秈稻完整米率則以中部米較低。吸水率粳稻西部最小，長秈稻爲南部、秈稻則以西部爲最小。一般而言，吸水率少之米較好吃。

長秈稻之顆粒澱粉、游離蛋白含量較近似於粳稻而游離糖、粗澱粉、蛋白質等成分含量則與秈稻較接近。長秈稻之粘性，食味等感被認爲較秈稻好，此可能與顆粒澱粉、游離蛋白等因子有關。而粳稻較長秈稻具甜味，則可能與其含高游離糖、高澱粉、低鹼溶性糖、低蛋白質等性狀有關。長秈稻之吸水率則介於粳稻與秈稻之間。

農業環境保護

空氣中氮氧化物污染爲害作物徵狀診斷研究　氮氧化物爲一種重要空氣污染物，主要由煤炭、石油及天然氣的燃燒中釋放出來的。經常發生於發電系統或內燃機引擎中。另外由鉛室法製造硫酸以及硝酸工廠也可能排放一氧化氮及二氧化氮。氮氧化物中又以二氧化氮及一氧化氮較重要，且會危害植物。近年來由於工業發達工廠林立，跟隨著產生許多氮氧化物而污染空氣，傷害人畜及農作物等，爲求瞭解氮氧化物爲害作物之情形，而從事此一試驗。

植物材料包括水稻、甘藷、香蕉、綠豆、木瓜、芒果、絲瓜、瓠瓜、蔬菜等作物，試驗用作物栽培於盆栽土，以1：1之泥炭土與蛭石混合而成，調配½濃度之Hoagland's Solution，使用自動灌水設備，自動供給作物生長所需之養分。薰蒸設備中之生長箱可控制溫度、溼度及光度。本試驗之溫度晝25°C，夜20°C，相對溼度70%，光線强度爲7000 Lux。薰蒸箱設於生長箱內，由壓克力製成，箱內對角之上方有兩個循環扇，可使氣體充分混合，並可減少葉面界面阻力。濃度稍高的NO_2氣體裝在鋼瓶中，由調節器調節其流量後通到氣體混合裝置，與由氣體壓縮機打出之空氣以適當比率混合，再通入薰蒸箱內，此薰蒸箱完全密閉，僅留一孔使空氣與NO_2混合氣體，經由Teflon管將氣體引導到NO_2分析儀，而連續的記錄其濃度。NO_2之測定係由Chemiluminescent NO-NO_2-NOx Analyzer, Zero Air Supplyer, Precision Calibrator來調整測定之。薰蒸試驗之作物於溫室中生長至適當時期，移至生長箱（未通NO_2氣體）內，讓其在此箱中一段時間以適應人工環境後，再移入有NO_2氣體之薰蒸室內進行試驗。薰蒸一晝夜後再將作物放回溫室2至3天左右，讓其受害情形顯示出來，記錄植株受害情形，並拍攝受害圖片。二氧化氮對作物之傷害並無典型之徵狀可爲診斷。通常由二氧化氮所引起之主要徵狀爲葉間黃化現象，但此種黃化現象與其他因素所引起之黃化現象不易區分。雖然如此，二氧化氮爲害作物之徵狀仍可大略描述如下：㈠如甘藷、香蕉、綠豆、木瓜、芒果、絲瓜、瓠瓜及空心菜等。先由葉子上端產生水漬狀灰綠色傷害，隨後可轉成白色或褐化之漂白斑或條紋，組織可能乾死而下陷，隨後又可蔓延至葉面下端部位。由此產生之不規則葉間傷害壞死之部分也可能脫落。也有些傷害係發生於葉尖或葉緣者，NO_2濃度太高時，可能導至新葉之脫落。㈡如水稻、甘蔗等，二氧化氮之傷害常導至葉尖或葉緣產生壞死或葉脈間產生條紋斑之傷害。傷害部位顏色變化爲由黃色變白色或象牙色之壞疽。葉脈間之條紋斑亦可能擴大而成爲較大面積之壞疽傷痕。壞疽面積常擴及整個葉面寬度之全部。

農藥用硫酸銅影響水稻生育與養分移動及其對土壤性質之影響　本省氣溫高、雨量多，極適合福壽螺之發生蔓延，以致目前該螺踪跡幾已遍及全省各稻作栽培區及水生作物池，對水稻栽培產生極大威脅。經農試所應用動物系研究指出，硫酸銅之稀釋水溶液可以有效殺死福壽螺，誠爲一有效且經濟實用之方法，然因硫酸銅之施用，可能引起重金屬銅於土壤與植物體內之累積，爲害水稻之生育且污染環境。爲求了解硫酸銅於有效殺死福壽螺之濃度下，對於土壤理化性質與水稻生育之影響而從事此試驗。

水稻品種採用臺農67號。每盆五株，使用土壤爲三公斤。於3月4日插秧，6月25日收穫。水稻盆栽使用$\frac{1}{5000}$are之塑膠盆。於3月4日施基肥，3月18日一次追肥，4月8日二次追肥，4月29日爲穗肥。每盆計施硫酸銨4.5克，過磷酸鈣4.5克，氯化鉀1.5克。土壤樣品計分六種：以土壤pH值區分爲高、中、低三種，以土壤有機質區分爲高、中、

低三種。所有六種土壤皆屬於臺灣地區分布最廣之砂頁岩冲積土，硫酸銅使用濃度爲5, 10, 20ppm。施用次數共計四次，爲3月21日、4月8日、4月26日及5月14日每次施用500cc。

各種不同土壤施用硫酸銅後之生育調查及產量分析（如表117至表122）：農藥用硫酸銅內含有重金屬離子銅，而銅離子在土壤中之活性，主要受土壤pH 值，土壤有機質等之影響。今以臺灣地區分布最廣之砂頁岩冲積土爲主，由其中選出不同 pH 值土壤，如千秋（高 pH 值，7.81），上楓（中等 pH 值，5.48）及中原（低 pH 值，4.32）三種土壤，另外再挑選不同有機質土壤，如南柳（高有機質，4.7%）、竹森（中等有機質，2.4%）及九德（低有機質， 1.1%）等三種土壤。今以六種不同特性土壤，栽植臺農67號水稻，其間施用硫酸銅一至四次，而後觀察其生育情形及做產量分析（表117至表122）。生育調查及產量分析項目，計有株高、分蘖、穗數、穗重、實粒數、空粒數、總粒數、實粒重、一穗粒數、一穗重、千粒重、稔實率及稻藁乾重等項目，各種不同土壤之生育調查及產量分析，略述於下：1.千秋土壤（高pH 值=7.81, O. M.=0.8%）：於一般溫室盆栽水稻施肥量下，此種土壤之水稻產量（實粒重）最低，僅爲 4.83g，爲六種土壤中產量最低者。該土壤施用硫酸銅後並無減產現象，硫酸銅處理反使產量增加，有達40%者（表117）2.上楓土壤（中等 pH 值=5.48, O. M.=2.5%）：該土壤之水稻產量屬中等（19.56 g），土壤肥力適中。於施用硫酸銅後，其水稻產

表117. 千秋土壤水稻生育調查

處理＼生育調查	株高	分蘖	穗數	穗重	實粒數	空粒數	總粒數	實粒重	一穗粒數	一穗重	千粒重	稔實率%	藁重
CK	81.8	8.8	5.4	5.80	209	55	264	4.83(100)	49.9	1.10	23.1	79	9.1
5 a	84.3	8.0	4.6	5.22	234	92	326	5.44(112)	73.4	1.12	23.3	76	9.2
10 a	73.7	8.3	5.0	5.38	200	51	251	4.69(97)	50.3	1.08	23.5	81	7.7
20 a	82.0	6.3	5.0	6.66	246	44	291	5.88(121)	58.3	1.33	23.8	84	7.7
5 b	82.7	11.3	4.5	7.49	270	33	303	6.28(130)	60.7	1.50	23.2	89	9.8
10 b	79.0	8.0	4.7	6.50	232	36	269	5.52(114)	58.1	1.40	23.8	86	8.3
20 b	79.3	13.7	5.3	7.57	279	44	323	6.85(141)	61.3	1.46	24.5	86	11.9

註（表117至表122）：
1. 5、10、20表硫酸銅水溶液濃度（ppm）
2. a表示施用一次硫酸銅水溶液，b表示施用四次
3. 長度單位爲公分，重量單位爲克
4. 生育調查數據爲三重複之平均值。

表118. 上楓土壤水稻生育調查

處理＼生育調查	株高	分蘖	穗數	穗重	實粒數	空粒數	總粒數	實粒重	一穗粒數	一穗重	千粒重	稔實率%	藁重
CK	88.0	14.0	13.4	21.4	799	94	893	19.6(100)	54.7	1.60	23.5	89	21.0
5 a	86.7	15.3	13.6	20.5	743	72	816	17.6(89)	59.6	1.49	23.6	91	18.2
10 a	85.0	14.0	13.3	21.1	769	98	809	17.9(91)	65.0	1.58	16.0	88	19.6
20 a	84.0	13.3	12.7	20.8	774	89	863	18.4(93)	68.1	1.64	23.7	89	19.2
5 b	84.0	14.7	14.0	19.7	732	100	832	18.1(92)	60.6	1.43	23.7	87	19.5
10 b	86.0	14.3	13.0	16.9	638	64	702	15.1(77)	54.0	1.29	23.6	90	17.7
20 b	88.0	15.3	14.6	20.6	757	83	821	17.9(91)	56.2	1.41	23.6	92	20.3

量（實粒重）皆有降低趨勢，減產量在10～20%左右。（表118）3.中原土壤（低 pH 值＝4.32, O. M.＝1.9%）：該土壤之水稻產量爲中等（18.70 g），土壤肥力應屬中等。於施用硫酸銅後，產量略減，惟減產量在10%以內（表119）。4.南柳土壤（高 O. M.＝4.7%, pH＝5.39），此土壤之水稻產量（實粒重）最高（27.71g），足見肥力最佳。施用硫酸銅後，其產量大致與對照差不多(表120)。5.竹森土壤（中等 O. M.＝2.4%, pH5.61），此一土壤之水稻產量亦低（8.95克），施用硫酸銅後，各處理皆略有增產，增產量在10%左右(表121) 6.九德土壤（低 O. M.＝1.1%, pH＝6.48），此土壤之水稻產量亦佳（24.17g）施用硫酸銅後略有減產者（10%左右）亦略有增產者(20%左右)反應並不一致（表 122）。綜合觀之，以殺福壽螺有效濃度之硫酸銅（5, 10, 20ppm）水溶液施用於盆栽水稻土壤中，就本試驗而言，不論土壤 pH 值高或低，土壤有機質含量多或少，於施用硫酸銅水溶液後，其水稻產量（實粒重）與對照比較，並無明顯之增產或減產。

表119. 中原土壤水稻生育調查

處理＼生育調查	株高	分蘖	穗數	穗重	實粒數	空粒數	總粒數	實粒重	一穗粒數	一穗重	千粒重	稔實率%	藁重
CK	82.0	22.0	14.8	20.8	792	87	879	18.70(100)	60.3	1.42	23.6	90	22.5
5 a	80.7	17.7	14.3	20.8	791	108	899	18.16(97)	62.8	1.45	22.9	87	20.9
10 a	79.3	18.3	13.3	19.1	730	116	846	17.01(90)	63.2	1.43	23.4	86	20.7
20 a	79.7	18.3	15.3	21.6	818	123	941	19.51(104)	62.0	1.42	23.8	87	20.0
5 b	80.0	20.0	14.7	19.9	778	138	916	17.55(93)	63.2	1.37	22.5	84	20.0
10 b	80.3	20.0	13.0	19.8	784	105	890	17.81(95)	68.5	1.53	22.7	88	21.7
20 b	80.3	23.7	15.3	20.0	779	136	915	18.01(96)	59.7	1.31	23.2	85	23.1

表120. 南柳土壤水稻生育調查

處理＼生育調查	株高	分蘖	穗數	穗重	實粒數	空粒數	總粒數	實粒重	一穗粒數	一穗重	千粒重	稔實率%	藁重
CK	92.7	19.3	18.7	30.1	1,192	131	1,323	27.7(100)	71.1	1.62	23.3	90	27.2
5 a	94.7	16.3	16.3	31.9	1,368	81	1,449	28.3(102)	89.7	1.94	20.9	95	27.3
10 a	91.0	17.3	17.7	29.6	1,146	147	1,293	25.8(92)	73.3	1.67	22.7	88	27.0
20 a	94.3	19.7	18.3	31.3	1,185	201	1,385	28.3(101)	75.5	1.70	23.9	85	29.7
5 b	94.3	19.0	18.3	31.3	1,159	128	1,287	27.8(100)	72.0	1.85	24.0	90	26.9
10 b	90.3	18.7	17.3	29.4	1,120	120	1,241	28.7(103)	72.6	1.72	25.8	90	27.3

表121. 竹森土壤水稻生育調查

處理＼生育調查	株高	分蘖	穗數	穗重	實粒數	空粒數	總粒數	實粒重	一穗粒數	一穗重	千粒重	稔實率%	藁重
CK	88.4	16.8	5.4	10.3	389	93	48	8.95(100)	71.8	1.40	23.0	81	19.1
5 a	89.7	20.3	7.0	10.3	377	94	472	8.98(100)	68.5	1.50	23.8	79	19.0
10 a	87.3	17.3	8.7	11.1	399	94	493	9.60(107)	57.3	1.29	24.1	80	15.4
20 a	82.7	21.3	10.7	11.5	425	119	544	10.18(113)	51.1	1.09	24.0	78	17.3
5 b	88.3	24.0	7.3	11.1	422	71	493	9.85(110)	68.1	1.54	23.3	86	25.1
10 b	85.7	19.0	9.3	10.5	394	92	486	9.29(103)	52.5	1.14	23.6	81	15.7
20 b	81.7	18.0	9.3	10.5	392	82	474	9.16(102)	50.9	1.13	23.3	82	14.8

表122. 九德土壤水稻生育調查

處理＼生育調查	株高	分蘖	穗數	穗重	實粒數	空粒數	總粒數	實粒重	一穗粒數	一穗重	千粒重	稔實率%	藁重
CK	94.6	20.4	18.0	27.2	1,119	199	1,318	24.2(100)	74.1	1.55	21.8	84	34.0
5 a	96.6	21.3	19.0	31.3	1,312	163	1,475	28.4(117)	77.8	1.65	21.7	89	33.7
10 a	98.7	20.0	20.0	32.1	1,303	201	1,505	28.7(118)	75.0	1.59	22.0	87	33.7
20 a	94.0	17.3	15.3	25.5	1,012	146	1,158	22.2(91)	75.0	1.66	22.3	86	27.4
5 b	93.0	17.7	16.7	25.9	1,060	146	1,206	23.4(96)	67.0	1.59	22.3	89	26.6
10 b	92.0	20.3	15.7	24.0	969	92	1,061	21.4(88)	69.8	1.62	22.5	91	27.6
20 b	96.7	20.7	19.7	32.7	1,308	211	1,519	28.9(119)	77.6	1.67	22.1	86	35.7

水土保持

陡坡地檬果園水土保持方法研究 本試驗在探討陡坡地芒果園百喜草不同覆蓋及敷蓋方式對水土流失、地表養分流失、土壤理化性質變化及主作物生育之影響，以明瞭百喜草覆蓋及敷蓋方法在陡坡地芒果園中應用之坡度限制，以探求陡坡地芒果園最佳水土保持方法。供試小區面積 3m×15m=45 m²，計四種處理，重複二次，採逢機完全區集設計。四處理爲 (一)百喜草全園覆蓋及敷蓋；(二)百喜草帶狀覆蓋及敷蓋；(三) 清耕區；(四) 對照區。每次降雨時測定水土流失量，地表逕流水中養分含量，及按時測定各層次土壤理化性質及主作物生育調查等。結果摘述如下：

(一) 各處理水土流失測定結果如表 123，仍以百喜草全園覆蓋及敷蓋區較低，百喜草帶狀覆蓋及敷蓋區次之，二者差異不顯著，但與對照區和清耕區相較，有極顯著的差異。

表123. 各處理逕流量及土壤流失量

項目＼處理	百喜草帶狀覆蓋及敷蓋	百喜草全園覆蓋及敷蓋	清耕區	對照區
逕流量 (l/45m²)	35	30	863	1,015
土壤流失量 (kg/45m²)	0.01	0.01	8.64	12.47

（二）各處理地表逕流水中養份流失量以百喜草全園覆蓋及敷蓋區、百喜草帶狀覆蓋及敷蓋區較低，清耕區及對照區較高。

（三）旱季土壤水分含量測定如表 124，以百喜草帶狀覆蓋及敷蓋區較高，其他處理區較低。

（四）土壤理化性測定結果如表 124，土壤物理性乃以百喜草全園覆蓋及敷蓋、百喜草帶狀覆蓋及敷蓋二區較佳，土壤化學性亦以百喜草帶狀覆蓋及敷蓋區較佳。

（五）芒果生育調查結果如表 125，各處理仍以百喜草帶狀覆蓋及敷蓋處理區較佳。

表124. 各處理土壤水分含量及表土理化性質

處理	百喜草帶狀覆蓋及敷蓋		百喜草全園覆蓋及敷蓋	清耕區	對照區
	覆蓋	敷蓋			
土壤水分含量（%）	12.98	16.17	12.71	10.70	10.97
有機質（%）	2.22	1.95	2.29	1.36	1.46
有效態P_2O_5（kg/ha）	36.10	56.00	30.80	28.02	36.54
有效態K_2O（kg/ha）	165.70	354.00	146.10	177.90	181.00
飽和導水率（cm/min）	7.22×10^{-2}	6.83×10^{-3}	4.09×10^{-2}	5.96×10^{-3}	6.22×10^{-3}
假比重	1.42	1.48	1.36	1.49	1.49

表125. 各處理芒果生育調查

處理	百喜草帶狀覆蓋及敷蓋	百喜草全園覆蓋及敷蓋	清耕區
幹圍（cm）	26.1	24.1	24.0
株高（cm）	228.4	241.2	211.0
冠徑（cm）	228.8	206.5	195.6

不同降雨强度、延時對土壤冲蝕之影響 土壤冲蝕性之探討爲水土保持研究重要之課題，常受風、土壤、地形，以及降雨之强度，延時等自然因子之影響，無法達到試驗之要求，而增加試驗上財力、物力、人力及時間之負擔。鳳山分所於70年建造人工降雨模擬試驗裝置（高 11m、寬 1.75m、長3 m）。並裝置流量計及搖動網以控制强度及雨滴之大小，本試驗即利用此裝置，探求不同降雨强度及延時對土壤冲蝕之關係，試驗結果如下：

（一）實驗材料：利用本分所水土保持試驗區之土壤，經過篩後分層裝入長 1m、寬 0.5m、高 0.3m之鐵箱，每 10cm灌水一次，約經一星期後，再灌水填土，共計三次，並經半年之沈實後，作爲土壤冲蝕試驗之用，土壤質地爲砂質壤土。

（二）本年度試驗五種不同坡度（10%，15%，30%，40%，55%）及降雨强度 60mm/hr、90 mm/hr 二種，及30分鐘、60分鐘二種，降雨延時共計45次，不同坡度之逕流率及土壤流失量如附表 126。

（三）本試驗尚未結束，但自表 126 概略可知，坡度對土壤冲蝕有正相關關係，土壤流失量亦與坡度成正比。

表126. 不同坡度之逕流率及土壤流失量

坡度(%)	降雨强度(mm/hr)	集流時間(min) 30	集流時間(min) 60	逕流量(mm) 30	逕流量(mm) 60	逕流率(%) 30	逕流率(%) 60	土壤流失量(g) 30	土壤流失量(g) 60
10	60	5.0	4.5	18.5	40.2	61.6	67.0	290.18	600.23
	90	4.2		25.4		56.4		385.45	
15	60	5.0	4.8	17.3	38.5	57.7	64.2	303.16	790.34
	90	3.8		24.3		54.0		408.89	
30	60	4.0	4.2	24.0	42.5	80.0	70.8	415.64	824.83
	90	3.2		30.8		68.4		865.47	
40	60	3.5	3.2	23.0	45.0	76.7	75.0	361.94	912.65
	90	2.0		34.2		76.0		1,026.78	
55	60	2.0	2.2	25.5	48.0	85.0	80.0	555.80	1,238.34
	90	2.2		40.8		90.7		1,489.24	

註：各坡度降雨强度 90mm/hr 延時 60min 之冲蝕試驗尚未完成

植 物 病 理

稻作病害

插秧時期與稻熱病流行關係之研究 在本所農場設置觀察病圃，供試品種，氣象資料之收集，病原菌分生胞子密度之測定及田間管理方法等，皆與去年相同（見七十三年年報， 113頁）。本年平均溫度2月上、中、下旬分別爲 17.3、16.3及 15.0 °C；3月上、中、下旬爲17.5、17.1 及 17.8°C；4月上、中、下旬爲20.6、21.1 及 24.1°C，一期作插秧後氣溫偏低，直到4月中旬才開始回昇；同時3月份之降雨量較少，降雨日數僅5天，降雨量爲62.0mm，因此在低溫、低濕、病原菌分生胞子之密度極低之環境下，葉稻熱病之發生極爲輕微。供試兩品種中，以臺農67號第一次插秧（2月11日插秧）區，於5月2日（插秧後第80天）出現病斑，最高峰之病斑面積率還不到 2%， 第 2 次插秧（2月20日插秧)區之臺農67號於5月8日（插秧後第72天）出現病斑，其最高峰之病斑面積率僅有1%，第3次插秧（3月11日插秧)區於5月14日(插秧後第64天）出現病斑，最高峰之病斑面積率亦不到1%。病斑出現皆比往年爲遲，同時抗病型病斑（R）比感病型病斑（S）爲多。臺南5號無論第1、2及3次插秧區，皆無葉稻熱病之發生。在4月中旬開始採到分生胞子；自5月26日進入雨期，6月上、中、下旬之降雨日數分別爲5、5及4天，降雨量各爲274.0、80.5及 66.0mm。第1次插秧區臺農67號之穗稻熱病罹穗率達18.4%，第2次插秧區爲13.4%，第3次插秧區僅有 3.4%，臺南5號第1、2及3次插秧區，分別爲 12.7、10.8及1.3%。即臺農67號之穗稻熱病罹病率無論插秧日期的早晚，皆比臺南5號爲感病。供試兩個品種均愈早期插秧，其罹病穗率愈高。

二期作稻生育初期8月上、中、下旬之平均溫度分別爲29.2、27.6 及 26.1°C，相對濕度爲80.1、85.1及90.9%，同時8月23日遇『尼爾森』颱風。9月上、中、下旬之平均溫度爲26.7、26.8及26.2°C，相對濕度爲 89.8、89.0 及 88.2%。而9月15～17日遇『衛奧』颱風。另在8月上、中、下旬之降雨日數各爲2，7及7天，其降雨量爲67.0、60.5及265.5mm，9月上、中旬之降雨日數各爲8及3天，降雨量爲108.9及92.9mm，自9月21日至11月上旬之間，僅有10月4日『白蘭黛』颱風來襲時之 20.0mm其餘1個多月均無降雨。如此高溫、低濕之環境下，本期作皆無葉或穗稻熱病之發生。

稻熱病統一病圃檢定 本省各農業試驗改良場所均以增强稻熱病抵抗性爲主要育種目標，爲瞭解各場所新育成品系及參加全省粳、籼稻區域試驗品系對稻熱病之抵抗性，計有粳稻 112個，籼稻26個品系加上2個對照品種等 140個品系於水田式及旱田式兩種病圃進行檢定。水田式病圃僅在第1期作設置，每品種（系）種植兩行，每行7株，每隔兩個品種（系）種植一行感染品種Lomello，以傳播病菌胞子，並增施氮肥以利發病。旱田式病圃兩期作皆設置，檢定材料採順序排列、條播、行長50 cm，行距 10cm，每品種（系）播種量 5gr.，每隔10行加入兩行感染品種 Lomello 及一行抗病品種臺農62號以資對照。爲維持較高濕度，每日上、下午各噴水一次，亦增加氮肥施用量造成易罹病環境，同時加强其他病蟲害之防治管理，提高檢定效率。

在第1期作水田式病圃檢定結果列如表 127，檢定材料中對葉及穗稻熱病均表現抗病反應者有桃園早育2號等94個，佔67.1%，其中屬粳稻者有69個，佔參試粳稻之61.1%；籼稻有25個，爲參試籼稻材料之92.6%。1、2期作旱田式病圃檢定結果（表128)，對葉稻熱病表現抗病反應者，第1期作有桃園早育2號等 108個，爲參試品種（系）之77.1

表127. 74年第1期作水田式病圃稻熱病檢定結果*

（嘉義分所）

稻熱病	反應 / 稻型	抗級 品種（系）數	抗級 百分比（%）	感級 品種（系）數	感級 百分比（%）	合計
葉	粳稻	90	79.6	23	20.4	113
	籼稻	25	92.6	2	7.4	27
	合計	115	82.1	25	17.9	140
穗	粳稻	72	63.7	41	36.3	113
	籼稻	25	92.6	2	7.4	27
	合計	97	69.3	43	30.7	140

* 抗級包括極抗（HR）、抗（R）及中抗（MR）、感級包括中感（MS）、感（S）及極感（HS）。

表128. 74年旱田式病圃葉稻熱病檢定結果（嘉義分所）

期作	反應 / 稻型	抗級 品種（系）數	抗級 百分比（%）	感級 品種（系）數	感級 百分比（%）	合計
第1期作	粳稻	83	73.5	30	26.5	113
	籼稻	25	92.6	2	7.4	27
	合計	108	77.1	32	22.9	140
第2期作	粳稻	86	76.1	27	23.9	113
	籼稻	25	92.6	2	7.4	27
	合計	111	79.3	29	20.7	140

說明：抗性分級與表一相同。

%，其中粳稻有83個，佔參試粳稻之73.5%；籼稻有25個，佔參試籼稻之92.6%。第2期作有桃園早育2號等111個，爲參試品種（系）之 79.3%，其中粳稻有86個，佔參試粳稻之76.1%；籼稻有25個，佔參試籼稻之92.6%。

穗稻熱病引起之水稻產量損失估計：嘉義分所於民國七十四年第二期作在臺南縣白河鎮進行試驗。供試品種爲臺農67號，插秧期分爲早、中及晚植，各在7月11日、21日及31日。試驗田每小區長8×4.5m，四重複，採逢機完全區集設計。試驗田按一般田間栽培管理方法行之。在水稻成熟期，依個別稻穗受稻熱病爲害的程度分爲⅓、½、⅔、1、0以及對照共六級（0爲穗軸或小穗軸上有病斑，但稻穗未受害。1爲全部稻穗均受害。對照爲稻穗上無病斑，稻穗亦未受害）。一般在田間並非每一叢水稻中全部稻穗都會同時受稻熱病爲害，有時在一叢稻穗中可能只有一穗或兩穗受感染，所以在取樣時不以稻叢爲單位，而以單穗爲準。0級和1級的稻穗較少，亦即稻穗有病斑但穀粒未受害以及整個稻穗的穀粒全部受害的情形較少。稻穗取樣後置於紙袋晒乾後在穀粒含水量12～13時秤單穗穀重，並經風選後計算千粒重及稔實率。另利用鹽水法將不同發病程度之穀粒分爲1.08、1.10及1.10以上等三級，屬於1.10以上者爲精穀然後再秤其乾重，並換算精穀重之百分率。

不同插秧期之水稻受穗稻熱病之影響，不同發病級數之單穗穀重如表129。當受害⅓時，其損失爲17.12～17.75%，受害½時其損失爲32.26～37.39%，受害⅔時其損失爲53.23～62.61%，稻穗全部受害時其損失爲75.00～83.33%，若穗軸上有病斑，但肉眼看不出稻穗受害時其損失爲0.5～3.9%。影響稻穀產量之因素主要者爲千粒重（表 130）及稔實率（圖31），千粒重及稔實率依受穗稻熱病爲害嚴重程度之增加而遞減。穗稻熱病對精穀重之影響亦依發病程度之增加而遞減（圖32），在發病輕微時以晚植期之精穀重最高，但在發病嚴重時則以早植期之精穀重最高。

表129. 不同插秧期穗稻熱病發病級數之單穗穀重*

級數	早植區 穀重（g）	早植區 損失率（%）	中植區 穀重（g）	中植區 損失率（%）	晚植區 穀重（g）	晚植區 損失率（%）
0	2.46 a	0.8	2.22 a	3.9	2.21 a	0.50
⅓	2.04 b	17.74	1.90 b	17.75	1.84 b	17.12
½	1.68 c	32.26	1.46 c	36.80	1.39 c	37.39
⅔	1.16 d	53.23	0.98 d	57.58	0.83 d	62.61
1	0.62 e	75.00	0.40 e	82.68	0.37 e	83.33
CK	2.48 a	0.00	2.31 a	0.00	2.22 a	0.00

* 表中英文字母相同者表示依 Duncan's 多變域測定在5%顯著水準時差異不顯著。
損失率（%）＝對照之穀重－不同級數之穀重／對照之穀重×100

表130. 不同插秧期穗稻熱病發病級數之千粒重*（g）

級數	早植區	中植區	晚植區	級數	早植區	中植區	晚植區
0	24.03 a	24.51 a	25.24 a	⅔	19.74 c	19.53 d	19.35 c
⅓	22.91 b	23.14 b	24.04 a	1	15.75 d	15.03 e	15.17 d
½	22.07 b	21.29 c	22.29 ab	CK	24.09 a	25.31 a	25.58 a

* 表中英文字母相同者表示依 Duncan's 多變域測定在5%顯著水準時差異不顯著。

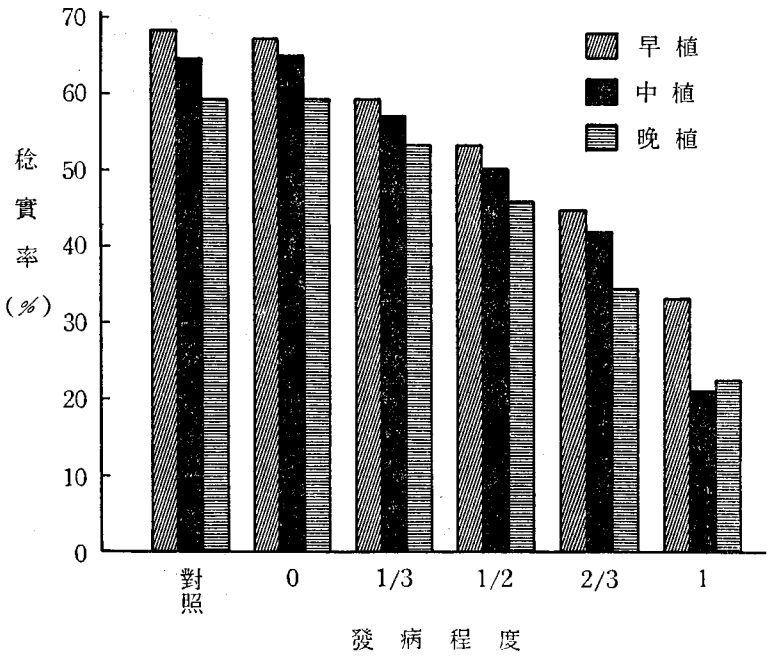


圖31. 不同插秧期不同穗稻熱病發病程度之稔實率

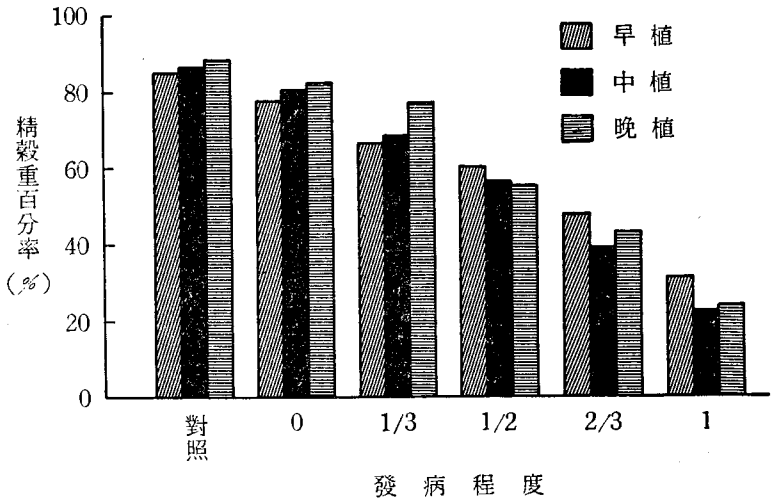


圖32. 不同插秧期不同穗稻熱病發病程度之精穀重百分率

氣象變數與稻熱病病斑面積率之關係 利用複迴歸分析68～73年臺農67號之病斑面積率與氣象變數之間的關係，建立六個方程式來預測稻熱病在發病最高峰期之病斑面積率，並以74年之氣象變數與病斑面積率數據來驗證此等預測方程式之準確性，其結果顯示各預值測與實測值甚爲接近（表 131、表132）。

各預測方程式係以病斑面積率與其角度值爲因變數分別求得的。分析的結果，顯示轉角與否並無顯著的差別。在所建立之預測方程式含有 3～4 個氣象變數，分別爲平均相對濕度，相對濕度在90%以上之小時數、降雨量及降雨日數，預測方程式之 R^2（決定係數）之值爲 0.89～0.96 。在六個預測方程式中，四個係由二月中旬之氣象變數組成的，而其餘二個係由二月下旬之氣象變數組成的。

表131. 民國68～74年間不同時期之氣象變數及稻熱病病斑面積率

Year	Meteorological variables														
	Average temperature					Average RH (%)					Hours of RH 90%				
	February	Early Feb.	Middle Feb.	Late Feb.	March	February	Early Feb.	Middle Feb.	Late Feb.	March	February	Early Feb.	Middle Feb.	Late Feb.	March
1979	19.4	17.8	19.8	20.6	19.0	75.6	75.7	72.9	78.3	77.7	247.5	77	105.9	64.5	91.5
1980	17.7	14.9	18.9	19.3	23.6	82.5	85.8	80.1	81.7	76.5	365.0	124	116.0	125.0	101.0
1981	19.2	17.7	21.6	18.2	21.0	77.2	76.1	75.3	80.2	81.9	312.0	89.0	116.0	107.0	111.0
1982	17.6	17.2	17.9	17.7	17.1	82.8	79.9	80.3	88.2	90.7	408.0	136.0	149.0	123.0	180.0
1983	16.7	16.8	15.6	17.7	17.9	84.9	84.4	86.2	84.1	83.2	442.0	152.5	171.5	118.0	129.0
1984	16.5	14.8	17.4	17.3	15.7	81.7	80.8	83.2	81.1	81.2	348.5	101.5	139.5	107.5	129.0
1985	20.4	21.3	20.7	19.2	21.7	85.0	79.8	86.5	88.7	84.1	424.5	138.0	147.5	139.0	141.5

Year	Meteorological variables										Prcentage of leaf area infected by *Pyricularia oryzae*
	Quantity of rainfall (mm)					Raining days					
	February	Early Feb.	Middle Feb.	Late Feb.	March	February	Early Feb.	Middle Feb.	Late Feb.	March	
1979	7.6	0	6.4	1.2	3.5	2	0	1	1	3	80.3
1980	21.0	10.5	2.0	8.5	0	3	1	1	1	0	3.7
1981	1.7	0	0.6	1.1	9.1	5	0	2	3	2	41.4
1982	4.9	0	0.2	4.7	7.8	6	0	2	4	5	9.3
1983	139.7	13.1	116.5	10.1	13.5	20	6	8	6	3	28.6①47.8②54.3③
1984	5.6	0	5.6	0	9	3	0	3	0	3	0.06①0.16②0.16③
1985	161.4	100.6	36.0	24.8	0.6	17	6	7	4	1	5.0

[1]Early transplanted [2]Middle transplanted [3]Late transplanted.

表132. 各預測方程式不同年度葉片病斑面積率之預測值與實測值比較

Prediciting equations[a]	Year								
	1979			1980			1981		
	P. V.[b]	O. V.	O. V.−P. V.	P. V.	O. V.	O. V.−P. V.	P. V.	O. V.	O. V.−P. V.
1. $Y=674.73-8.27x_2-0.10x_3+0.33x_4+7.49x_5$ ($R^2=0.92$)	70.86	80.30	9.44	7.86	3.70	− 4.16	54.59	46.40	− 8.19
2. $Y=679.36-8.47x_2-0.35x_4+6.73x_5$ ($R^2=0.92$)	70.87	80.30	9.43	8.34	3.70	− 4.64	55.24	46.40	− 8.84
3. $Y=173.21-1.57x_3-1.31x_4+7.38x_5$ ($R^2=0.89$)	80.89	80.30	− 0.59	− 4.52	3.70	8.22	47.80	46.40	− 1.40
4. $Y=521.09-6.38x_2-0.43x_4+2.47x_5$ ($R^2=0.92$)	61.21	63.65	2.44	13.38	11.09	− 2.29	45.88	42.94	− 2.94
5. $Y=515.20-6.31x_2+0.39x_4+3.04x_5$ ($R^2=0.96$)	60.74	63.65	2.91	13.59	11.09	− 2.50	46.37	42.94	− 3.43
6. $Y=281.28-2.17x_2-0.92x_3+0.73x_4+7.73x_5$ ($R^2=0.95$)	60.64	63.65	3.01	2.93	11.09	8.16	32.80	42.94	10.14

Prediciting equations[a]	Year											
	1982			1983			1984			1985[c]		
	P. V.	O. V.	O.V.−P. V.	P. V.	O. V.	O.V.−P. V.	P. V.	O. V.	O. V.−P. V.	P. V.	O. V.	O.V.−P. V.
1. $Y=674.73-8.27x_2-0.10x_3+0.33x_4+7.49x_5$ ($R^2=0.92$)	9.81	9.30	− 0.51	42.09	47.80	5.71	− 3.95	0.16	4.11	8.93	5.00	− 3.93
2. $Y=679.36-8.47x_2-0.35x_4+6.73x_5$ ($R^2=0.92$)	12.75	9.30	− 3.45	43.87	47.80	3.93	− 3.19	0.16	3.35	6.41	5.00	− 1.41
3. $Y=173.21-1.57x_3-1.31x_4+7.38x_5$ ($R^2=0.89$)	15.78	9.30	− 6.48	45.46	47.80	2.34	4.43	0.16	− 4.27	16.99	5.00	− 11.99
4. $Y=521.09-6.38x_2-0.43x_4+2.47x_5$ ($R^2=0.92$)	13.81	17.76	3.95	40.99	43.74	2.75	0.09	2.29	2.20	1.99	12.92	10.93
5. $Y=515.20-6.31x_2+0.39x_4+3.04x_5$ ($R^2=0.96$)	14.67	17.76	3.09	41.04	43.74	2.70	1.51	2.29	0.78	4.70	12.92	8.22
6. $Y=281.28-2.17x_2-0.92x_3+0.73x_4+7.73x_5$ ($R^2=0.95$)	11.08	17.76	6.68	43.97	43.74	− 0.23	6.39	2.29	− 4.10	9.94	12.92	2.98

a Equations 1—6 were derived from the data of 1979—1984. Among them, 1—3 were derived without arcsin percentage transformation, and 4—6 were derived with arcsin percentage transformation, x_2=Average RH (%), x_3=Hours of RH>90%, x_4=Quantity of rainfall, x_5=Raining days (Equations 1, 2, 4, 5, were obtained from the middle of Feb. and equations 3, 6 were obtained from the late of Feb.)

b P. V.=Predicted value; O. V.=Observed value

c Predicted value of 1985 were calculated from the meteorological variables of 1985 with predicting equations based on 1979—1984 data.

紋枯病罹病程度對稻穀產量之影響 依照國際稻米研究所水稻檢定計畫所訂紋枯病罹病等級分爲0、1、3、5、7及9等6種罹病度，分析水稻產量與紋枯病罹病度之相關性。第一期稻作，臺南5號及臺農67號之叢收量與罹病度呈直線負相關，其迴歸方程式分別爲 $Y=30.5349-1.2814X$ 及 $Y=41.6277-1.991X$，相關係數分別爲 $r=-0.6006^{**}$ 及 $r=-0.6240^{**}$。兩個品種之穗重與罹病度呈直線負相關，臺南5號之方程式 $Y=1.9692-0.0712X$, $r=-0.6503^{**}$；臺農67號之方程式 $Y=$

2.4478−0.1120X, r=−0.7008**。兩個品種之稔實率與罹病度亦呈直線負相關，臺南5號之方程式 Y=87.3544−2.7693X, r=−0.6871**；臺農67號 Y=86.3703−3.2101X, r=−0.6877**。估算紋枯病罹病度1、3、5、7及9等級引起之減產率，臺南5號分別爲14.2、26.9、29.0、32.9及40.2%，臺農67號則爲 8.3、18.0、24.8、27.7及48.9%。第二期稻作，臺農67號號水稻叢收量與紋枯病罹病度亦呈直線負相關，臺中大安試驗田相關方程式Y=28.7854−0.8211X,r=−0.5554**；本所試驗田之方程式Y=22.8985−0.6800X, r=−0.5107**。穗重與罹病度亦呈直線負相關，大安試驗田之方程式Y=1.6381−0.0468X, r=−0.6228**；本所試驗田之方程式 Y=1.6746−0.0320X, r=−0.3914**。利用稻生育期間每10日調查一次之罹病度總和與叢收量或穗重分析相關性，得到相關直線之斜率與利用成熟期罹病度分析之直線斜率相似。

稻品種對稻細菌性穀枯病菌之感受性　選取在本省栽培面積1,000ha以上之21個推廣優良水稻品種，種植於田間，並按一般栽培管理方法，待長至抽穗前10天，分別以噴霧接種濃度 10^8 個細菌/ml之病原細菌（*Pseudomonas glumae*）懸浮液，並於乳熟期調查被害度。調查時依照各穗罹病穀粒以百分率，將各穗被害程度分爲五級，即0（未感染），1（輕微～20%），2（20～40%），3（40～60%），4（60～80%），5（80%以上），再換算成被害率。結果顯示菌株（供試B43, B88, B89及B90等）間之病原性或稻品種間之感染性均呈顯著差異。病原細菌以菌株B89之病原性最强，平均被害率86.3%，其次爲B90及B43分別爲51.5及50.9%，菌株B88之病原性最弱，平均被害率僅爲31.9%。稻品種中以臺南6號平均被害率64.6%最爲感病，其次爲新竹糯4號及臺東27號，分別爲61.7及59.6%，高雄秈7號最爲抗病，平均被害率僅爲28.2%，豐錦及轟早生則次之，平均被害率分別爲30.4及35.4%。品種與菌株間之交感作用亦呈顯著性，菌株B43對臺南6號及新竹糯4號之病原性最强，分別爲87.4及83.2%，菌株B88對臺農67號及臺中在來1號之病原性最强，分別爲48.4及47.4%，菌株B89對各品種之原病性均甚强，但對豐錦及高雄秈7號之病原性，其被害率分別爲48.9及50.9%，菌株B90對臺南6號及新竹糯4號之病原性最强，被害率分別爲86.4及79.7%。由此交感作用結果顯示，本病原細菌可能有不同病原型之存在，有待今後之探討。

雜糧及特作病害

玉米銹病之研究　本研究之目的在於繼續配合育種計畫進行抗病育種，協助檢定本所種源（包括甜玉米及飼料玉米）及分離培育之材料對兩種銹病之抵抗性，並探討溫度對夏胞子發芽及存活之影響以保存夏胞子做爲抗病篩選時之接種源及其他研究之用。

病菌之培養：採用 Hooker 及 Yarwood 氏之離葉法，但經過改良，先於直徑 9cm 經過消毒之培養皿內放一薄層棉花，上面再加一層濾紙，然後以蒸餾水加蔗糖（5%, V/W）及 Kinetin（20 μg/ml）之溶液潤濕備用。溫室栽培之感病品種超甜玉米 236號之新鮮葉片，先以自來水洗去表面之塵垢，再用剪刀裁成長度約 7cm 之片段，並以乾淨之濾紙或衛生紙吸去表面多餘之水份後置於前述準備好之培養皿內，葉片之上表皮向上。從田間採集之病葉，取其新鮮夏胞子以含展着劑（Tween 80, 100μg/ml）之無菌蒸餾水製成胞子懸浮液，其濃度約爲二萬個胞子/ml），最後再以經過殺菌之軟毛毛筆沾此胞子懸浮液均勻塗抹在培養皿內之葉片上，在室溫（24—28°C）經過七至十天後即會有新的夏胞子堆及夏胞子產生，反覆進行以繁殖夏胞子，直至有足量之夏胞子供抗病篩選時接種之用爲止。

供試材料：共測定甜玉米夏威夷超甜 9 號與 Suwan 1 號雜交以後之自交系後代 F_3 及 F_4 663個品系及74年全省區域試驗飼料玉米22個品種／系，以上材料均由本所農藝系提供。

檢定方法：仍以幼苗在溫室或生長箱內進行，以長 10cm 寬 15cm 之塑膠袋裝消毒土後種植供試品系，每品系一袋每袋三株，當玉米具三至四個展開葉片時用實驗室培養之接種源（2萬個胞子/ml），以花卉栽培用小型指壓式塑膠噴霧器接種，然後以透明塑膠布覆蓋保濕 24 小時後除去，普通型銹病保持在 20—24°C，南方型銹病保持在 24—28°C，經過 6—10 天後調查病斑形態，無肉眼可見之病徵或爲退綠色黃斑者爲抵抗型（R），黑色壞死小點到小形夏胞子堆者爲中間型（M），夏胞子堆完全發育並產生許多夏胞子者爲感病

型（S）

夏胞子發芽試驗：將離葉法產生之新鮮夏胞子製成每 ml 含一萬個胞子之懸浮液（內含 Tween 80, 100μg/ml），然後均勻散佈在 2 %水洋菜平板上，分別放在12、16、20、24、28及 32°C 之恒溫箱中，經過 2 、 4 及 8 小時取出以乳酚液（lacto phenol）固定，然後在顯微鏡下計算發芽百分率，當發芽管爲胞子長度一倍半時即視爲發芽，三重複每重複計算一百個胞子，試驗共進行三次求其平均值。

夏胞子存活試驗：用眞空幫浦（vacuum pump）收集離葉法上產生之新鮮夏胞子於有蓋小指形管內，普通型銹病之胞子存放在－40、－5°C 之冰櫃內及 2 、12、20及 28°C 之恒溫箱中，南方型銹病菌之胞子存放在－40、－5°C 之冰櫃及 2 、8 、12、16、20、24及28°C 之恒溫箱中，每隔10天取出一管仿上述之方法做發芽試驗，普通型之胞子在 16°C 南方型之胞子在 24°C 經過12小時後固定並計算其發芽百分率。

抗病篩選：試驗結果顯示夏威夷超甜 9 號及 Suwan 1 號雜交以後之自交系 F_3 或 F_4 共663個品系對南方型銹病均呈現感病型反應，對普通型銹病經過三次接種均呈現抗病型反應者有 206 個品系，三次有兩次表現抗病一次感病型反應者有74個品系，播種三次但只有二次有發芽並經接種均呈抗病型反應者有57個品系，播種三次但只有一次發芽，經接種亦呈抗病型反應者有15個品系，第一次試驗即表現感病型反應，因此未進行第二次試驗者有311個品系。74年全省區域試驗22個品系中對普通型銹病表現抗病者有 7 個品系以及對照品種臺農 351 號，中間型有 3 個品系，感病型有11個品系，但均未發現抗南方型銹病之品系，僅有 2 個中間型，其餘20個品系均爲感病型反應（表133）。

夏胞子發芽試驗，無論南方型銹病菌或普通型銹病菌幾乎均在 2 小時內就全部發芽，以後即使增加仍然有限（表134）。若依溫度而論，普通型銹病菌在12至 28°C 均發芽良好，但以12及 16°C 最佳，而南方型銹病菌僅在24及28°C 較優（表134、圖33 、圖34）。南方型銹病菌在低溫（16—20°C）所產生之胞子比高溫（24—30°C）所產生者發芽率爲高（表135）。

表133. 七十四年全省區域試驗玉米品種／系抗銹病檢定

銹病名稱	銹病反應[a]		
	R	M	S
普通型銹病	8 [b]	3 [c]	11 [e]
南方型銹病	0	2 [d]	20 [f]

a. 銹病反應：R—無肉眼可見之病徵或過敏性反應細斑（抵抗型）。
M—夏胞子堆細小而且產胞量甚少（中間型）。
S—夏胞子堆完全發育並產生大量胞子（感病型）。

b. 84F—14, 85W—1, 85W—2, 85W—3, 85W—4, 85W—6, 85W—9, 臺農351號。

c. PS5, PS53, PS57

d. 85W—2, 85W—4.

e. PS1, 84F—3, 84F—11, 85F—12, 85W—5, 85W—7, 85W—8, 85W—10，臺南 5 號，臺南11號，臺南16號。

f. PS1, PS5, PS53, PS57, 84F—3, 84F—11, 84F—12, 84F—14, 85W—1, 85W—3, 85W—5, 85W—6, 85W—7, 85W—8, 85W—9, 85W—10，臺南 5 號，臺南11號，臺南16號，臺農351號。

表134. 普通型及南方型玉米銹病菌在不同溫度及時間之發芽百分率[a]

溫度 (°C)	*P. sorghi*			*P. polysora*[b]		
	2hr.	4hr.	8hr.	2hr.	4hr.	8hr.
12	79	82	86	2	3	2
16	81	83	85	2	2	2
20	80	81	84	21	18	23
24	75	77	78	55	53	56
28	78	79	79	56	56	55
32	21	26	27	11	9	12

a. 試驗在 2 %水洋菜上進行三次，三重複之平均值。

b. 室溫（24—30°C）產生之夏胞子。

表135. 玉米南方型銹病菌在不同溫度產胞與發芽之關係

產胞溫度 (Sporulation temperature)	發芽百分率[a] (Germination %)
	Min. $\bar{X}$ Max.
16—20° C	50—(78)—92%
24—30° C	23—(37)—56%

a. 發芽試驗在 2 %水洋菜平板於24°C經過 8 —12小時。

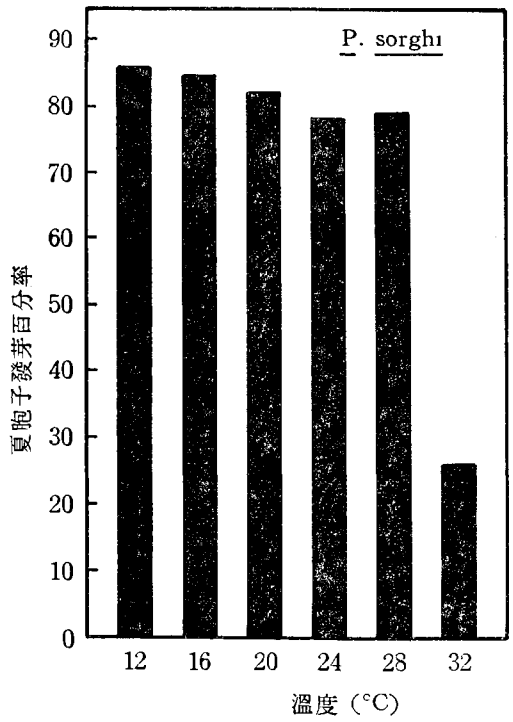


圖33. 玉米普通型銹病菌在不同溫度於2%水洋菜經過8小時之發芽百分率。

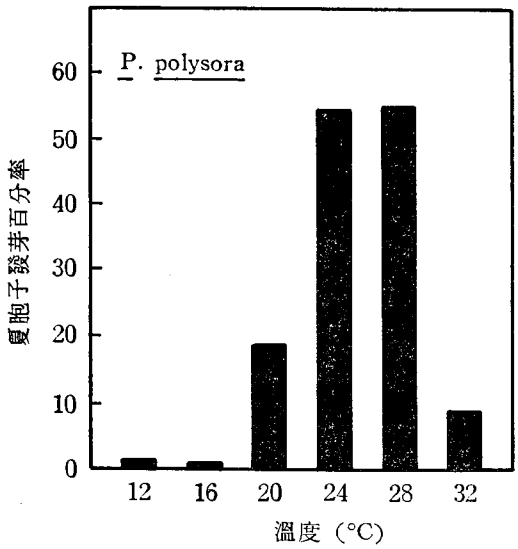


圖34. 玉米南方型銹病菌在不同溫度於2%水洋菜經過8小時之發芽百分率。

夏胞子存活試驗：普通型銹病菌之夏胞子在－40或－5°C 保存150天後仍有60至70%之發芽率，但 28°C 經過一個月才完全失去發芽力（圖35），但南方型銹病在 －40或 －5°C 或28°C經過大約10天即不發芽，只有在 20°C 稍微好些，但經過60天後，發芽率亦降至14%(圖36)，以上結果顯示普通型銹病菌之保存較爲容易，而且低溫更爲理想，但南方型銹病菌之夏胞子的保存則比較困難。

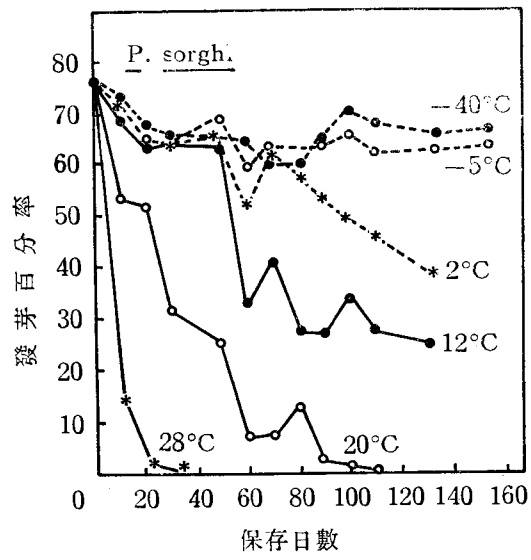


圖35. 玉米普通型銹病菌夏胞子在不同溫度之存活日數

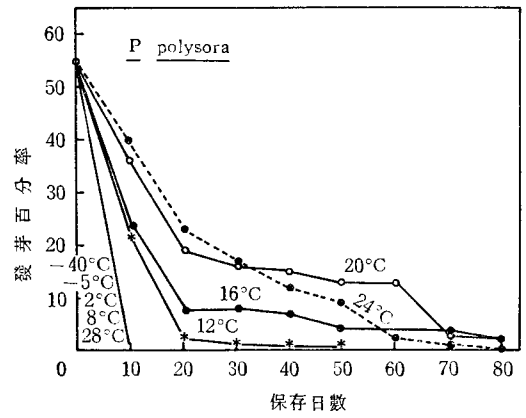


圖36. 玉米南方型銹病菌夏胞子在不同溫度之存活日數

玉米矮化嵌紋病毒之純化與抗血清製作 利用硫酸銫等密度平衡離心法純化玉米矮化嵌紋病毒B型系統（MDMV-B），純化所得之病毒仍具相當之感染力，且純化過程中並無病毒聚集現象。以紫外光吸收光譜測定病毒純度，可得一標準的核蛋白吸收曲線，其最高值在 259nm，最低值在 249nm。純化的 MDMV-B 產量爲每 g 葉片有70至80*ug*。利用純化的 MDMV-B 對白兎行肌肉注射以製作抗血清，共經六次採血，其力價以瓊脂擴散反應測定最高爲 8，以沈澱環反應測定爲 2,048。此一抗血清完全不與健康的玉米株汁液反應，可見本方

法確已提高病毒的純化效果。從甘蔗上分離出來而在玉米上繁殖的一個甘蔗嵌紋病毒（SCMV）之分離株（S-1 isolate），經瓊脂擴散反應，和MDMV-B 抗血清形成刺狀反應（spurred reaction），由此可以區分 MDMV-B 和臺灣其他的甘蔗嵌紋病毒系統。另由酵素結合抗體免疫分析（ELISA）的結果，視 MDMV-B、SCMV-B、SCMVD、S-1 ＃isolate 及健康玉米株汁液對 MDMV-B 抗體的反應值（A_{405}nm），更能確認彼此間的異同。

甜玉米對玉米矮化嵌紋病毒B 型系統之抗病檢定 溫室內苗期接種玉米矮化嵌紋病毒 B型系統，對現有玉米品系進行初步的抗病檢定，以病害指數系統（Disease index system）評估抗病等級。在對照的品種超甜236、臺南 5 號及臺農 351皆100％感病的條件下，供試的 660個甜玉米分離品系，未發現有抗病反應者，其中僅有 9 個中抗品系（No. 2, 33, 39, 40, 45, 110, 116, 139, 292）、26個中感品系，其餘皆爲感病品系。

玉米主要病蟲害消長調查 本計畫由本所、臺東場及花蓮場共同執行，其目的在瞭解花蓮及臺東地區玉米主要病蟲害之種類，發生時期及發生情形，截至目前共進行四期作，花蓮試區均設在吉安、壽豐及鳳林、臺東試區去年兩期作均設在鹿野、東河及太麻里，今年因爲試驗地難找，太麻里一處改設在知本，以上均以玉米集中栽培地區爲主，綜合調查結果顯示：

一、病害方面

1.春作發生之病害有南方型銹病、紋枯病、普通型銹病、葉斑病、煤紋病、嵌紋病，其中南方型銹病及紋枯病最重要，其他病害較不具威脅性。秋作沒有普通型銹病及煤紋病，其他病害與春作相同，亦以南方型銹病最重要，紋枯病亦常發生，但不若春作嚴重。

2.南方型銹病：5月中旬～12月上旬，玉米生長初期至中後期它是目前玉米最重要的葉部病害，目前之栽培品種均無抵抗性，但臺農 351號及臺南11號略比臺南選10號感病。花蓮之吉安及鳳林比壽豐嚴重，因爲壽豐地區面積較少，接種源較少，濕度也較小。臺東鹿野最嚴重，知本也容易發生，東河及太麻里濕度較小，發生較輕。

3.紋枯病：4月中旬～11月下旬發生，爲玉米重要之病害，尤以春作中後期逢高溫及高濕梅雨季節發生最厲害，秋作若過早種植亦會發生，花蓮三個試區差異較小，臺東則以山線鹿野試區發生最多，本病菌危害植株地上任何部位，目前之栽培品種均無抵抗性，它和水稻紋枯病同一病原，因此轉作水田排水不良最易發生。

4.普通型銹病：12月上旬～5月上旬，低溫季節發生，夏秋作不發生，因爲目前主要之推廣品種臺農351號爲抗病品種，所以目前不太重要。

5.煤紋病：4月上旬～5月中旬，春作生長中期發生期多，秋作不發生，也因爲臺農 351號爲抗病品種，所以目前已不太重要。

6.葉斑病：全年均會發生，主要危害中下位葉，品種間差異不大，一般發生不太嚴重（＜4％）

7.嵌紋病全年都會發生，但發生株率很低（1～2％）目前不致構成威脅。

8.以上結果顯示，病害之發生與栽培品種，栽培節及環境因子如溫度接種源及田間排水等關係密切，目前玉米最重要的病害爲南方型銹病及紋枯。

二、蟲害方面

1.無論春作或秋作所發生害蟲種類相同，不像病害有季節性之差異，兩期作均以玉米螟爲主要害蟲，蚜蟲次之，其他害蟲有穗蟲、切根蟲等重要性較小。

2.玉米螟：爲玉米主要害蟲，危害莖、葉、雄花及果穗，花蓮秋作比春作嚴重，但品種間差異較小，臺東兩期作差異不大，花蓮地區吉安及壽豐比鳳林嚴重，可能與釋放寄生蜂有關。危害株率73年秋作達65％，最低爲74年春作，鳳林只有2％，臺東地區在25～42％之間。但莖蟲孔數每株大都不到一個。果穗受害率以東河及太麻里去年兩期作之發生較嚴重，均超過10％，其他地方均不及10％。雄花危害臺東地區只有太麻里去年發生較多，花蓮地區尤其春作發生較多，今年春作六個試區均顯著減少。卵塊數平均每株均不到一片。

3.不同生長期解剖莖調查幼蟲及蛹之數目，平均每株不到 0.5隻、誘蟲燈所收集之成蟲，臺東之密度比花蓮高。

4.蚜蟲：爲玉米僅次於玉米螟之害蟲，花蓮地區一般比臺東地區少，臺東地區亦以東河及太麻里靠海濕度較小的地區發生較多，集害葉片、苞葉及雄花。蚜蟲之發生與雄花抽穗關係密切，雄花抽穗期前後爲發生高峰，在抽穗前多藏在雄花穗內。

5.穗蟲：一般發生輕微，尚不致構成威脅，花

蓮地區去年幾乎沒有，今年春作在三個試區均有發生，約有4～4.5% 植株受害，臺東三個試區普偏都有發現，73年春作鹿野試區發生最多，達9%植株受害。

6.地下害蟲：主要爲切根蟲，花蓮春作發生較多，多在幼苗期危害，造成缺株，無法調查，因此四次施用好年冬防治，但仍造成1.5～3.5%缺株，農民不施藥區可高達70～80%，臺東地區只有鹿野發生輕微。

7.其他害蟲：花蓮74年春作鳳林試區金花蟲及甜菜夜蛾危害。74年春作鹿野試區也有金花蟲危害，此爲今年新發生較多之害蟲，73年秋作太麻里試區有紅蜘蛛危害，但不太嚴重。

豆類白粉病田間消長之調查 在本所農場設立大豆、綠豆及紅豆等三區試驗田，每月播種一次，小區面積爲7×7m，以一般栽植方法培植和管理，讓其生長並隨時觀察病害的發生，發病後即每二週調查其發病度，直到豆株採收或病株枯死爲止。另以塗有明膠之玻片，放置於觀測田中央，進行採集胞子，每天換片一次，再以顯微鏡鏡檢其胞子量。並每天記錄觀測田的氣象資料，包括溫度，相對濕度和雨量。另外還定期前往各產地，進行調查各豆類白粉病之感染程度。

自七十三年九月起到七十四年六月止，在觀測田所做發病程度調查之結果，以綠豆對白粉病最爲感病，紅豆次之，大豆則不發病。綠豆自十月中旬起即發現有白粉病，十一月後病勢進展迅速，至次年二月後，病勢即漸趨平穩。紅豆則自十一月上旬開始發現有白粉病，病勢進展之趨勢與綠豆同。比較各播種區的發病情形，發現紅豆均比綠豆較晚發病，病勢也較輕。且不論綠豆或紅豆，均以秋冬期間罹病較重，春季生長期則感病都較輕，尤以紅豆最爲明顯。自七十三年十一月起，每天進行胞子採集，剛開始時胞子量較少，以後即漸次增加，以十一月中旬到十二月初期間，可採得較多數的胞子，其中在十一月底達最高峰，平均每天可採得 618個胞子。以後即漸次降低，三月以後胞子數又漸增，以三月中旬到四月初之間，胞子數較多，尤其以三月底最多，平均每天可採得胞子 666個。四月後胞子數即又顯著的減少。即胞子採集量，與觀測田白粉病之罹病度成正相關。而依據氣象資料的記錄，七十三年九月的氣溫，平均每天 30.7°C，十月中旬即降爲 25.9°C，到次年1月份最低爲 14.6°C，以後又降昇高。到6月份達 26.8°C。相對濕度差異不大，全年度都維持在80～90%之間。降雨量則10、11、12及次年1月幾乎都不下雨，以2月份最多，降雨日數19天，降雨量 397.6mm；其次4月份是10天，132.5mm；5月份4天，117.5mm；6月份14天，420.5mm。即在綠豆、紅豆秋作和春作之生長期間的溫度（25—15°C 之間）和相對濕度，都適宜白粉病的發生。而2月份下雨量最多，田間發病程度亦輕。再比較秋作生長期間，不論綠豆或紅豆的白粉病發病程度，均較春作生長期間嚴重，可能係因爲春季下雨量較多的原因。另七十三年十一月底，到大豆、紅豆產區屏東一帶，調查白粉病的發生情形。結果大豆都未見發病。而紅豆則擇四定點進行第一次調查時，發病度都相近且不嚴重，平均 9.6%。當十二月底再調查時，病勢都較前嚴重，尤以南州地區的壽元村罹病度達最高40.5%，而其他三區罹病度則相近，平均26.3%。七十四年四月初首次到嘉義縣綠豆產區，亦擇五定點，即月眉 Y_1、Y_2、Y_3 三區和西庄 S_1、S_2 二區，每二週做一次發病程度之調查。最初發病度亦不嚴重，均少於10%，以後亦有增加的趨勢，尤以最後一次正值採收期時，發病度最嚴重，其中月眉 Y_2 區高達76.7%，而以西庄 S_1 區的發病度最輕20.8%，但也都較最初發病時嚴重。

本省甘藷毒素病分布調查 甘藷是本省重要雜糧作物，據74年農業年報統計，全省收穫面積爲二萬七千餘 ha，但單位面積產量僅 13.8—17.4t/ha，而歷年來各試驗場所育成的甘藷品種，單位面積產量多在 25t/ha 以上，銳減的原因，毒素病可能是重要因子。本省甘藷從複合感染中已分離出羽狀斑紋毒素病（FMV，即前報告之SPV-A），潛伏感染毒素病（SPLV，即前報告之 SPV-N），甘藷捲葉病（SPLc，即前報告之 SPV-B）及嚴重型毒素病。本試驗的目的在瞭解本省重要甘藷產區毒素病發生情形，病毒種類，病毒檢出率等，供今後推廣種植無病毒苗地區選擇及管理之參考。

調查方法爲隨機採樣，每採樣點取 20—25cm 長藷蔓，帶回檢定室後，再各取 2—3cm 長，嫁接於已長出2～3片本葉的指示植物—牽牛花（*Ipomoea setosa*），約2週後，如果接穗甘藷發育過旺，則去除之，觀察牽牛花側芽葉片上的病徵，來判別甘藷帶毒情形。從73年7月至74年6月，共採集13縣市，152個藷園，檢定 2089苗，結果列於表

136，顯示本省各甘藷栽培區都有病毒感染，各種病毒檢出率達71%，未確定者 4.54%，僅24.46%未檢定出有病毒反應。

表136. 全省13縣甘藷毒素病調查結果

罹病率(%) 項目 / 地點	嚴重型毒素病	潛伏感染毒素病	羽狀斑紋及潛伏感染毒素病混合感染	羽狀斑紋潛伏感染毒素病及捲葉病混合感染	捲葉病	其他	無病毒
臺北	21.74	2.17	43.48	23.92	4.35	—	4.35
桃園	18.18	4.55	54.55	—	—	—	22.73
新竹	32.60	10.87	17.39	36.96	—	—	2.17
苗栗	21.54	8.46	34.62	0.77	1.54	0.77	32.31
彰化	34.47	5.83	32.04	—	—	4.37	23.30
雲林	11.03	2.94	36.03	5.15	3.68	2.94	38.24
嘉義	17.47	1.20	40.97	10.24	—	10.24	19.88
臺南	16.05	2.60	48.37	1.52	0.65	2.60	28.20
高雄	5.88	2.94	67.65	—	—	5.88	17.65
屏東	5.31	7.08	35.40	3.54	3.54	5.31	39.82
臺東	1.90	2.53	27.85	12.03	10.76	10.13	34.81
花蓮	5.36	5.36	29.02	2.23	6.92	13.17	37.95
宜蘭	30.95	—	48.81	—	—	3.57	16.67
總平均	17.11	4.35	39.71	7.41	2.42	4.54	24.46

蔬菜病害

利用氰氮化鈣防治豌豆萎凋病及根腐病之研究

上年度於田間處理氰氮化鈣（300kg/ha）防治豌豆萎凋病(*Fusarium oxyzporum* f. sp. *pisi*)及根腐病（*F. solani* f. sp. *pisi*）之初步結果分析，具有抑制萎凋及根腐病害的效果（表137)。於溫室試驗亦得有相同之效益(表138)。經利用 0、0.5、1及5%之氰氮化鈣與含有 3×10^3 propagules/g·soil 之病原菌土混合（W/W）發現氰氮化鈣除可提高土壤 pH 值外（由4.2增加至7—8），並可降低微生物量，尤以眞菌數量（包含病原菌在內）最爲顯著（表139)，其效果隨著 $CaCN_2$ 濃度之提高而愈趨明顯。

在 pH 值方面，經利用不同濃度之石灰將土壤（原4.2）調整至5、6、7、7.5等各種 pH 值，再接入病原菌，發現除 pH7.5 發病率較爲降低外，其他各 pH 值間並無顯著差異（表140)，至於是否爲 Ca^{++} 之作用，由表138得知，其防治效果並不

表137. 處理各種土壤添加物對豌豆萎凋的防治試驗（1985年於水井）

試驗別	土壤添加物	發病百分比／黃化指數 7週	9週	11週
I	A	6/0.16	37/1.70	80/3.99
	B	3/0.20	17/1.65	49/2.48
	C	0/0.01	0/0.01	11/0.50
	D	0/0.00	1/0.03	8/0.38
	E	5/0.15	17/0.71	56/2.75
II	A	4/0.11	7/0.231	25/1.22
	B	7/0.09	1/0.44	24/1.10
	C	0/0.01	1/0.02	3/0.15
	D	0/0.00	1/0.01	3/0.21
	E	1/0.03	3/0.12	12/0.47

A. 雞糞（3000kg／ha）
B. S-H混合物（900kg／ha）
C. 氰氮化鈣（300kg／ha）＋雞糞（300kg／ha）
D. 氰氮化鈣（300kg／ha）
E. 苦土石灰（1800kg／ha）＋雞糞(300kg／ha)

因爲石灰量之提高而增加。因此氰氮化鈣之防治效果除1及5%外，0.5% 氰氮化鈣之抑制病害，並非來自於 pH 值之提高。因此綜合上述結果，$CaCN_2$ 之所以能够防治豌豆萎凋病及根腐病，其主要作用機制乃在其殺菌作用及次要之 pH 值功效。

表138. 處理各種土壤添加物對豌豆萎凋及根腐病之影響（溫室試驗）

處理	發病百分率		根腐指數	
	A	B	A	B
Check	75	87	3.2	3.8
0.2%$CaCO_3$	75	79	3.3	3.7
0.5%$CaCO_3$	75	85	3.6	3.5
1.0%$CaCO_3$	72	90	3.4	3.6
1% S-H	71	78	2.9	2.0**
5% S-H	64*	71*	3.3	2.8*
10% S-H	58*	57*	3.6	2.8*
1%S-H+0.5%$CaCO_3$	67*	82	2.7*	2.7*
5%S-H+0.5%$CaCO_3$	58*	74	2.8*	2.6*
10%S-H+0.5%$CaCO_3$	52**	67**	3.0	2.4**
0.5%$CaCN_2$	47**	61**	2.1**	3.0*
1.0%$CaCN_2$	44**	68**	2.0**	3.3
5.0%$CaCN_2$	2.0**	50**	0.3**	0.5**

A．添加物與病原菌同時混合後二星期種植豌豆。

B．添加物先處理二星期後再加入病原菌並種植豌豆。

C．百分之五的顯著水準。

D．百分之一的顯著水準。

表139. 處理氰氮化鈣後對土壤微生物相變化之影響處理後日數

處理後日數	0% $CaCN_2$				0.5% $CaCN_2$			
	F	B	A	FOP	F	B	A	FOP
0	20 a	10 b	20 c	600 d	20	10 b	20 c	600 d
5	19	7	20	160	11	40	33	10
15	24	95	70	180	24	130	160	8
30	48	135	50	80	4	205	80	16
60	37	160	60	20	12	280	60	8
100	32	86	2	48	8	50	15	10

（續表139）

處理後日數	1% $CaCN_2$				5% $CaCN_2$			
	F	B	A	FOP	F	B	A	FOP
0	18 a	10 b	20 c	600 d	18 a	10 b	20 c	100 d
5	7	70	20	6	6	3	3	0
15	2	120	40	6	1.5	0.3	0.5	0
30	2.2	960	100	1	0.6	10	0.2	0
60	2.2	860	100	0.4	0.3	9	0.2	0
100	1.8	77	18	0	1.8	16	0.1	0

F：眞菌；B：細菌；A：放射菌；FOP：鐮刀菌　所乘倍數a：(10^4x)；b：(10^6x)；c：(10^5x)；d：(10^2x)

表140. 不同土壤 pH 值對豌豆萎凋及根腐病之影響

pH 值	根腐指數	發病百分率
4.4	2.6	83.7
5.2	3.0	97.7
6.0	3.0	92.0
7.0	3.0	92.7
7.4	2.0*	64.3*

*百分之五的顯著水準。

菜豆抗銹病育種　菜豆（*Phaseolus vulgaris* L.）俗稱敏豆或四季豆爲本省重要蔬菜，但目前之栽培種十分容易被銹病感染，致使早期落葉影響產量，若豆莢被感染即失去商品價值，銹病爲目前本省菜豆栽培上最重要之病害，農民大都靠施用藥劑來防治，有鑑於此，本所自國際熱帶農業中心及美國農部與臺中改良場共獲得 150個菜豆品系，經過抗病測定共獲得 Nep-2 等85個抗病品系，其中來自美國農部及國際熱帶農業中心者抗病性比較穩定，而獲自臺中場者尚有分離之現象。菜豆在夏季期間一般多種在高冷地帶，低海拔地區氣溫太高不易結莢，亦即缺乏耐熱性。本省沿海地區冬季常有短期作物花豆栽培，花豆也是菜豆的一種，其學名相同，而目前農民所普遍種植之花豆，亦十分容易感染銹病。本研究之目的：（一）繼續第一年之研究，選拔抗銹病之蔓性菜豆品系，（二）選拔耐熱性菜豆品系，（三）選拔抗銹病之花豆品系。

蔓性菜豆抗銹病選拔：春作共選獲T—2—2—1等59個單株，秋作再進行選拔，共選獲123個優良單株，選擇系統相近者四個品系，分別爲 T—3—2—1, T—6—1—1, T—33—2—3, T—36—3—1及白花本地種與紅花本地種共六個品系，在臺中縣神岡鄉試種，結果本所選出之品系表現優良之抗病性，所採用之對照紅花及白花本地種均被銹病感染，另外本所之品系產量亦不差，惟莢色較深，莢形較扁，必須進一步改良才能符合市場需要。

耐熱性菜豆選拔：6月16日至9月13日夏季高溫期在溫室內種植 154個品系，並以本地種爲對照，共選獲 IBRN 2 等45個結莢較好之品系，供下年度繼續選拔之用。

抗銹病花豆品種選拔：經過溫室及田間接種試驗，獲自高雄場之矮性菜豆品系只有 CTTC—70—30抗銹病較強，有些品系也有分離之現象，必須進一步選拔。

韭菜銹病之研究　韭菜（*Allium odorum* L., Chinese chives）爲重要的夏季蔬菜。一旦受到銹病感染即失去商品價值，且植株生長勢不良，影響品質及產量，目前普遍栽培之呂宋種及年花品種均十分感病，一般都靠噴洒藥劑來防治。目前正式列爲推廣之防治藥劑有鋅乃浦，賜加落及三得錳等，但溪湖地區之農民大都使用鋅錳乃浦（Dithane M—45）加銹克（Plantvax）混合使用，惟效果仍不十分理想；而清水地區大都採用殺普(Saprol)，據說效果頗佳。本試驗繼續測定去年九個韭菜品系對銹病之感受性及六種藥劑之防治效果外，同時測定新自日本獲得之三個韭菜品種對銹病之感受性。

（一）抗病篩選：將供試品種，分別種植在網室內之盆缽中，在適合於韭菜銹病發生之季節，每年之十二月初到次年之四月下旬，自田間採集病葉

，取其新鮮夏胞子製成胞子懸浮液，於傍晚用噴霧器行噴霧接種，經過一天之保濕處理後，將接種之植株置於溫室使其發病，經過十至十五天後，調查每個葉片上之受害面積率，每個品種接種五盆，最後求每個葉片之平均受害面積率。試驗結果顯示，大葉南洋、超廣巾、赤葉、黑葉、大漁、仙臺、常綠大葉、年花及呂宋種等九個品種爲第二年試驗，其結果亦和第一年相同，各品種間之受害面積並無率差異，其中呂宋種及年花爲目前本省栽培最普遍之品種，今年新加入之供試品種，大綠韭菜、超巾廣及超廣巾濃綠等三品種亦十分感病，與呂宋種或年花及其他品種亦無差異，因此本試驗所收集之十二個品種，包括二個本地栽培種，均對銹病十分感病，若要獲得抗源，可能必須自野生之葱蒜屬（*Allium* spp）中找尋。

（二）藥劑防治試驗：使用藥劑有利總寧85% W. P. 750 倍每七天一次，銹克優 75%W. P. 1,600倍、拜綠通 5%W. P. 1,000倍、克力生84.2 % E. C. 2,000倍、殺普 18.6%E. C. 750 倍及殺可淨 30%E. C. 1,000 倍等每十天一次，對照藥劑爲三得錳 47%W. P. 1,000倍每七天一次。

試驗結果（如表141），除拜綠通及利總寧效果較差外，其他供試藥劑效果均十分良好，其中銹克優之防治效果和對照藥劑三得錳相似，而其他三種藥劑，克力生、殺可淨與殺普均優於對照藥劑，唯克力生容易產生藥害，因此使用上必須十分小心。

表141. 韭菜銹病藥劑防治試驗

藥劑名稱	受害面積(%)
克力生	0.86[a]
殺可淨	1.06[a]
殺普	1.29[a]
銹克優	1.37[b]
三得錳（對照藥劑）	1.45[b]
拜綠通	1.89[c]
利總寧	1.90[c]
對照（未施藥）	2.03[c]

a 英文字母相同者表示藥劑間無差異（5%）。

瓜類露菌病菌（*Pseudoperonospora cubensis*）之培養 利用直徑 10cm 之培養皿，內放濾紙，加無菌水以保持濕度，然後剪下胡瓜及洋香瓜由頂端算起第1、2及3葉片及葉柄，放在培養皿內，置於 25°C 之定溫箱中，每天照光12小時。胡瓜葉片經7～9天，洋香瓜經7～13天即由葉柄處長出鬚根，鬚根可在濾紙上蔓延（表142），胡瓜葉片在培養皿內可保持新鮮綠色3～6週，而洋香瓜可保持2～4週左右。第1、2及3葉片對長根之快慢無差異。不同溫度對長根的影響，胡瓜及洋香瓜均以 30°C 最快，其次爲 20°C 及25°C, 15°C 最慢，胡瓜在 10°C 及 35°C 不長根，而洋香瓜在 10°C、15°C 及 35°C 不長根（表143）。以瓜類露菌病菌之胞囊懸浮液（4×10^4/ml）接種於胡瓜及洋香瓜之葉片上，在 15°C, 20°C 及 25°C 經4～5天可產生病斑及胞囊（表144）。接種胡瓜及洋香瓜之葉正面及葉背面時形成病斑及產胞所需之日數相同（表145）。產胞在12小時照光及12小時不照光之情況下最好（表146）。

表142. 瓜類葉片長根及保持綠色所需日數（25°C）[a]

葉序[d]	胡瓜 (*Cucumis sativus* L.)	洋香瓜 (*Cucumismelo* L.)
1	7—9[b] (21—42)[c]	7—13 (14—30)
2	7—9 (20—40)	7—13 (15—32)
3	7—9 (22—45)	7—13 (13—30)

a 重複3次，每次每處理3葉片
b 長根所需日數
c 保持綠色期間（⅔葉片綠色、⅓葉片變黃）
d 葉序係由頂端向下算

表143. 瓜類葉片長根與溫度之關係[a]

溫度	胡瓜 (*Cucumis sativus* L.)	洋香瓜 (*Cucumis melo* L.)
10	—[b] (10—19)[d]	— (14—19)
15	14—20[c] (21—30)	— (10—15)
20	7— 9 (22—47)	8—13 (15—30)
25	7— 9 (21—45)	7—13 (15—30)
30	5— 7 (18—25)	5—10 (14—21)
35	— (6 — 8)	— (5— 6)

a 重複3次，每次每處理3葉片
b 不長根
c 長根所需日數
d 保持綠色期間（⅔葉片綠色、⅓葉片變黃）

表144. 瓜類露菌病菌接種在胡瓜及洋香瓜病斑形成與產胞所需日數和溫度的關係[a]

溫度	病斑形成所需日數	產胞所需日數
10	—[b]	—
15	4—5	5—6
20	4—5	5—6
25	4—5	6—8
30	—	—
35	—	—

a 重複2次，每次每處理3葉片。所需日數係指接種後日數，接種時胞子囊濃度爲 4×4^4/ml
b 不形成病斑及不產胞

表145. 接種胡瓜及洋香瓜葉面及葉背病斑形成與產胞所需日數 (20°C)[a]

葉片部位	病斑形成所需日數	產胞所需日數
葉面	4—5	5—6
葉背	4—5	5—6

a 重複2次，每次每處理5葉片。所需日數係指接種後日數，接種時胞子囊濃度爲 4×10^4ml

表146. 產胞與光照之關係[a]

處理	產生病斑所需日數	產胞所需日數	產胞量
12小時照光、12小時不照光	4—5	4—5	卅[b]
24小時照光	4—5	7—8	艹
完全不照光	4—5	7—8	艹

a 重複3次，每次每處理5個洋香瓜葉片，所需日數係指接種後日數，接種時胞子囊濃度爲 4×10^4/ml
b 卅表示甚多，艹表示多。

唐菖蒲毒素病病毒分離鑑定 自本省北部、中部及本所農場之唐菖蒲栽培田採集疑似毒素病之病株，經單斑分離並接種於適當寄主後，以電子顯微鏡觀察病毒顆粒均爲長絲狀，平均長度爲 743nm。寄主反應測定，發現該病毒可在 *Chenopodium amaranticolor* 上形成系統性局部病斑，且主要感染豆科植物，在供試菜豆品種中除 *Phaseolus vulgaris*'Bountiful'形成系統性嵌紋及*P.vulgaris* 'Great Northern 123' 不被感染或爲潛伏感染外，其餘供試菜豆品種則形成莖之壞疽，嚴重者甚或死亡；本病毒不感染 *Pisum satvum* 'Early perfection'及*P. satvium* 'Juwel' 二種豌豆品種，而其餘供試之豌豆及蠶豆品種則形成黃化及嵌紋；供試之茄科植物中僅感染菸草，它在 *Nicotiana benthamiana* 上形成嵌紋，在 *N. tabacum* 'Burley 21' 上則爲局部性潛伏感染。其他供試之莧科、十字花科、番木瓜科及葫蘆科植物皆不感染。

本病毒之耐熱性爲50—60°C，耐稀釋性爲 10^{-4}～10^{-5}，耐保存性爲 13～15天。電顯觀察病葉組織切片，於細胞質中可見風車狀及層狀內含體 (Pinwheel & Laminated inclusion body)，而健葉細胞則未發現。應用 ELISA 法測定五個病毒分離株之病組織粗汁液與菜豆黃化嵌紋病毒 (Bean Yellow Mosaic Virus, BYMV) 抗血清反應，均有顯著呈色反應。又自國外收集六種不同來源之 BYMV 抗血清與五個分離株之病組織粗汁液進行瓊脂免疫擴散試驗 (SDS-agar immunodiffusion test)，結果均有明顯沉澱帶形成。但與得自國外之BCMV, BlCMV, CAMV 及 SMV 等抗血清均無反應。綜合各種試驗結果，本病毒鑑定爲菜豆黃化嵌紋病毒 (Bean Yellow Mosaic Virus, BYMV)。

矮南瓜 (Zucchini) 黃化嵌紋病毒之純化與血清特性研究： 將 Gonsalves 與 Ishii 純化木瓜輪點病毒所使用之等密度平衡離心法 (Isopycnic centrifugation) 加以修改，可成功地純化矮南瓜黃化嵌紋病毒 (Zucchini yellow mosaic virus, ZYMV)。以接種 ZYMV—7 分離株之矮南瓜爲純化材料，估計每 100g 病葉可獲得 20mg 之純化病毒。紫外光吸收比值 A260/280 約在 1.27 至 1.31 之間。所純化之病毒懸浮液適量混合輔助劑 (Adjvuant) 後，注射於小白兎肌肉，使產生抗血清。利用界面環沉澱法 (ring precipitin test)，將抗血清分別與本病毒之粗汁液及純化病毒反應，測得血清力價分別爲2,048及4,096。

以 SDS- 瓊脂免疫擴散法來探討矮南瓜黃化嵌紋病毒各分離株血緣關係，結果發現從本省胡瓜分離而得之九個分離株及一個美國佛州分離株 (ZYMV—444)，均與ZYMV—7抗血清形成明顯沉澱帶且互爲融合，證明各分離株有相同血緣關係，但與 WMV—1 或 WMV—2(佛州486)無血緣關係。進一步試驗，發現本省之 ZYMV 分離株與一個來自佛州大學之 WMV—2 抗血清有血緣關係。

由是可知，本省之 ZYMV 分離株異於 WMV—2（佛州486），但與 WMV—2 之部份分離株有血清學類緣關係。

青花菜、芥菜對蕪菁嵌紋病毒抗病性之檢定：由本省各地的蔬菜專業區及一般蔬菜栽培產地，共收集40個代表性材料，經紅藜單斑三代分離之後，回接到原來之寄主品種，皆顯示嵌紋性病徵，就其寄主反應似分爲兩羣，蘿蔔爲主要的鑑別病徵，然就病毒的顆粒而言，皆爲長絲狀病毒。

利用多種的芥菜及青花菜品種，選擇一爲害病徵最嚴重的病毒系統，分別接種到芥菜及青花菜上，大部分的青花菜及芥菜皆出現嚴重受害的情況，病徵爲嚴重嵌紋，青花菜則花苔變細，抽長。在芥菜品種中發現苗栗芥菜對蕪菁嵌紋病毒具有抗病性，在網室及田間皆未出現嵌紋病徵。利用離心機配合蔗糖梯度密度或樹脂管柱層析方式，皆可收到純度高的病毒溶液，並進行注射小白鼠以期未來獲得血清，比較不同系統之病毒株。

蓮霧疫病之防治：蓮霧疫病菌在土壤中殘存的期限很長，將病果加入自然土中，病菌可以殘存達11個月之久，然在葉片上的殘存則極短暫。疫病菌存在土壤中之感染途徑有二：㈠病菌在土壤中以孢囊殘存，先感染落果，藉園內昆蟲（如果蠅）附著蟲體再度感染樹上之果實。㈡病菌可藉雨水飛濺，而反彈至果樹，危害枝條，葉片及果實，由實驗的初步結果顯示病菌經由雨水反彈至果樹的高度可達60cm，惟實驗在室內進行，如在田間，加上風力，高度應會超過 1m，經過二年的田間藥劑篩選，以腈硫醌銅、貝芬同及四氯丹的防治效果較佳。

果樹病害

根腐病和線蟲病引起之柑桔衰敗研究：近年臺灣柑桔之壽命，單位面積和品質皆降低，主要是罹患立枯病。但據調查，感染立枯病之病株根部，常有根腐菌（以 *Phytophthora parasitica* 及 *P. palmivora*爲主）及寄生性線蟲（以 *Tylenchulus semipenetrans* 及 *Pratylenchus coffeae*爲主）存在。而且在田間亦常發現有些衰敗的柑桔植株，並無罹患柑桔立枯病的情形，却有根腐病或線蟲病。初步調查永靖及新埔地區的柑桔苗圃，發現所採的柑桔砧木根部多少都携帶有根腐病菌，這些根腐病菌將隨柑桔苗傳播至各地柑桔園，是否成爲有效感染源，而造成柑桔衰敗，則尚未有試驗證明，但初步試驗顯示目前常用的砧木品種，如酸桔、廣東檸檬和粗皮檸檬等皆爲感病性，一旦罹病，將使柑桔衰敗。因此在本所設立試驗田，以接種方式研究根腐病菌及線蟲病菌的爲害，是否與柑桔衰敗有關，並進一步篩選抗病砧木品種。

酸桔種子經處理催芽後種植至消毒過的沙床，約十個月莖粗約 1cm 時，嫁接椪柑芽，成活後測其根中有無根腐病菌或線蟲。另自苗圃購得經分離帶有根圍病菌的酸桔苗，亦嫁接椪柑芽。將上述健康苗及帶菌苗種植於無根腐菌或線蟲之培養土。並作以下處理㈠帶菌苗，㈡帶菌苗＋ *Pratylenchus coffeae*，㈢帶菌苗＋*Tylenchulus semipenetrans*，㈣健康苗＋*Pratylenchus coffeae*，㈤健康苗＋*Tylenchulus semipenetrans*，㈥健康苗 ＋*Phytophthora*＋*P. palmivora* 和㈦健康苗，每一處理16重複。將此16重複分成 4 個逢機區集種植於試驗田。每季施用複合 5 號和43號肥料，每月取根圈土壤及細根，以選擇性培養基分離測定根腐菌之密度及以柏門氏法分離計算線蟲量。目前試驗田柑桔的種植及接種工作已完成，根圈土壤及細根的根腐菌及線蟲的調查仍逐月調查中。

Pratylenchus coffeae 和 *Tylenchulus semipenetrans* 表面消毒後分別製成200隻/株及 1,000隻/株的濃度，作爲接種源量。各品種的種子經催芽、育苗、嫁接後移植至培養土，進行下列處理㈠接種*Pratylenchus coffeae*，㈡接種 *Tylenchulus semipenetrans* ，㈢同時接種上述兩種線蟲，和(4)對照組不接種。每一處理10重複。每月取根圈土壤及細根，分離計算線蟲密度。細根切成 1cm 長的小段，逢機取25段，以 lactophenol cotton blue 透化染色，計算根內蟲口數。目前砧木催芽、育苗、嫁接後種植於培養土等工作已完成，是否有抗線蟲的砧木品系仍逐月調查中。

葡萄毒素病之調查及檢定：一、葡萄品種圃之調查檢定：本所品種保存圃栽植約 960品種（系），其中 S3190等36品種（系），在秋季顯現嵌紋、斑紋、扇葉等（yellow mosaic, chlorotic spot, mottling, vein-yellowing, fanleaf ）似毒素病症狀。經採可疑病株幼葉，以汁液接種在草本檢定植物結果，有部分材料在紅藜、白藜、千日紅及菸草檢定植物上形成壞疽斑、輪斑局部病徵及嵌紋、斑紋等系統性病徵。經回接到葡萄健苗上亦顯現斑紋等病徵。病株已予以掘除。中興大學北溝葡萄中

心圃亦有可疑病株存在，初步調查結果有3—5%嵌紋及斑紋病株。

二、葡萄產區調查檢定：在臺中、彰化、南投縣葡萄產區，調查採集結果有嵌紋、斑紋、扇葉等（yellow mosaic, mottling, stempitting, fan-leaf）可疑病徵約3—10%，經將病葉材料以汁液接種在草本檢定植物結果，有局部斑點及系統性病斑出現，並分別以單斑分離接種在草本檢定植物獲得不同之五型病徵反應，回接到葡萄健苗亦顯現病徵。

三、品種保存圃及田間葡萄可疑病株經剪枝並扦插缽栽結果，有62%顯現相同之症狀。

四、葡萄病毒試驗田結果：㈠葡萄屬健苗檢定植物（三品種）栽植在發病田，經2年調查結果，30株中在該田間傳播發病株率爲30.8%。㈡在病株上以葡萄屬檢定植物嫁接檢定結果12株中有4株接穗呈現黃化及變色病徵。㈢田間病株調查結果，抽查株數 117株，可疑病徵病株率約達49%。健株生長良好，平均產量及糖度亦高。病株枝葉芽生長不良，葉片呈現病徵，花穗少且短小，結實不良，平均產量及糖度亦低。

五、電子顯微鏡觀察：上述五型草本檢定植物形成之病斑材料，分別以陰染法及超薄切片法之電子顯微鏡觀察結果，皆有稀散或成堆集中之球型病毒粒子直徑平均爲 26—30nm。

六、血清反應試驗：經以上述分離得到的五型葡萄病毒之草本檢定植物病葉材料。應用國外收集之四種抗血清（GFLV, GCMV, GBMV, Tom-RSV），初步進行 ELISA 血清反應測定結果，其中三個材料 G608-A, G614-J, G675-E 與 Tom-RSV 有反應，目前純化其病毒並製成抗血清。由此結果可知上述五型葡萄病毒中有 TomRSV（nepo-virus）病毒存在。

七、耐稀釋度及耐熱試驗：上述分離之五型葡萄病毒之草本檢定植物病葉粗汁液之耐稀釋度，分別爲 G608=10^{-5}, G612=10^{-5}, G614=10^{-2}, G615=10^{-3}, G675=10^{-2}。耐熱度初步試驗結果，G608—M爲 65°C/10min, G612—E 爲 75°C/10min。

葡萄毒素病之檢定，受溫度導致病徵變化，嫁接檢定之費時，病徵易隱避。多年無性繁殖導致複合感染及土壤傳播性等各項因素之限制，致費時費力。本試驗初步證實本省葡萄存有 TomRSV 在葡萄栽植田發生，爲平均直徑 26—30 nm 之球型 NEPO virus。並證實在嚴重發病田敏感之葡萄屬品種，經2年間之田間傳播率約可達30%，調查發現之可疑病株發育不良者，勸導果農掘除，並施用殺線蟲藥劑，以免蔓延爲害。又省農試所及中興大學北溝葡萄中心品種圃發現存有多數帶病毒病株。可知目前由國外引進之苗木，因每年達數千苗，致引進帶病苗之機會亦隨之增加，應及時嚴格禁止果農等隨意引進國外葡萄苗木，以免病毒之蔓延爲害。

香蕉萎縮病病原之研究：香蕉萎縮病(banana bunchy top disease) 爲香蕉最重要病害。本試驗以香蕉萎縮病病株組織之徒手切片，經反射型螢光顯微鏡觀察結果，在葉片、主脈、葉鞘、球莖、根部及病株之無病徵吸芽的篩管細胞，呈現顯著特殊螢光反應。這些特殊螢光反應局限於篩管組織，而健全株之篩管組織則無此反應。同時香蕉病株與健健株葉部切片，亦以 Dienes' stain 染色處理後，經光學顯微鏡觀察，結果在該篩管組織皆無特殊性藍色染色反應，此項結果表示本病病原並非擬菌質體。上述結果首次證實本病病原局限於病株之篩管細胞。本病病原或其與寄主植物反應生成物，分佈於香蕉病株之葉部、葉鞘、球莖、根部及病株之無病徵吸芽苗之篩管組織。

臺灣相思子簇葉病之擬菌質體病原研究：相思子爲本省新興藥用作物。相思子簇葉病（jequrity rosary pea witches' broom）係在南投地區發現之新病害，病株叢生小葉、黃化、綠化花、顯現異常分蘖之典型簇葉病徵。田間採集之病株葉脈組織超薄切片之電子顯微鏡觀察結果，篩管細胞內有多數多形性擬菌質體（mycoplasma-like organisms）存在，呈球形、橢圓形、及圓形等大小不同之各種形態，直徑約 160—560nm。健全株則沒有擬菌質體。病株莖葉切片，同時經 Dienes' stain 染色，並以光學顯微鏡觀察，結果在罹病篩管細胞內，顯現專一性藍色之 Dienes' stain 染色反應。健株者則無此反應。此項專一性染色反應表示其擬菌質體之存在，其存在位置及數量與電子顯微鏡觀察結果相似。以上結果顯示擬菌質體似爲相思子（*Abrus precatorius* Linn.）簇葉病之病原。

食用菇類研究

洋菇菌種繁殖推廣 74／75年期全省供應單一品系臺農選一號，經原原種、原種、出售前菌種栽

培檢定，均未發現任何不良變異現象，菇體形態正常，不易開傘，第二、三週期菇無顯著變小現象，產量穩定。但本年度冬季栽培期間，全省普遍發生輕重不等的原子開傘（Hard gill）現象，經有關單位會同調查結果，認爲是今年冬季氣溫偏低及部份菇農管理不當所造成的，經有關人員指導補救而有所改善。全省工廠契約交貨仍未結束，應可順利達成洋菇計畫生產目標。

洋菇品種改良　本年由臺農選一號、臺農二號及U1品系所分離的特異單孢菌株，經雜交選獲131個品系、於74年10月底利用塑膠包栽培篩選，以臺農選一號及臺農二號爲對照，經產量與特性比較，選出 69003 × A5132, 69003×A5153, 69007×A5137, 69009×A5171, 69011×A5132, 69015×A5137, 69015×A5176, 69017×A5139, 69021×A5153, 69005×U1099, 69005×U1124, 69005×U1145, 69005×U1147, 69008×U1135, 69009×U1042, 69009×U1071, 69015×U1079, 69015×U1122, 69019×U1069, A5158×U1057 等20個品系將於下年度繼續作篩選栽培。同時去年栽培選獲的優良品系 U1 與 U3，於今年度進行 2.5 坪大區域栽培試驗，其產量與特性結果列如表147。與去年試驗結果一樣，U3 品系產量仍較臺農選一號爲高。而 U1 品系產量較低，鱗片較多，但具有菇體組織極堅實，菇體形態優良及不易開傘之優點，其品質較不容易隨氣候環境改變而變差。此外，臺農選一號與 S—459 及 F3 之單孢雜交再次選出的品系 69004×F3007, 69005×F3025, 69010×F3007 及 69018×F3035 與國內外收集的新品系於12月進行試驗栽培，採收期於75年3月底以後，由於氣溫昇高導致病害發生嚴重，故提前結束採收，共計僅採收一個多月，所以各品系總產量均偏低，如表148所列。其中四個雜雜交新品系之產量不理想，均未高於臺農選一號，而所有供試品系中，以 U3 品系產量最高，與臺農選一號及臺農二號品系比較，均達 L. S. D. 5％顯著差異，但菇體形態不甚佳，是否對今年低溫特別敏感，待進一步探討。而 U1 產量低，但菇體形態與組織堅實度仍較其他品系爲優。致於臺農選一號以不同方法保存或不同時期自液氮中取出之菌株間，其產量無顯著差異。另外以堆肥或洋菜培養基保存 U1 與 U3 時，其產量在 U1 品系無差異，而 U3 品系則達 L. S. D. 5％顯著差異。對於以上以不同方法或不同培養基保存菌種對穩定菌種之特性將繼續探討。由本年度兩次栽培試驗顯示 U1 與 U3 品系均具有其獨特之優點，爲良好之育種材料，故下年度進行 U3 與臺農選一號育種之同時，對 U1 與臺農選一號、臺農二號之雜交篩選仍將繼續。此外，對 U3 品系特性之穩定性及生長環境條件須加强探討，作爲推廣栽培之參考。

表147. 洋菇品系大面積栽培之產量與特性比較

品　　系	平均產量 (kg／坪)	覆土至第一次採收之日數	菇體組織	菇柄切口是否變紅	菇體鱗片多寡	菇體形態優劣
臺農選一號（GH69）[b]	51.7	17	略軟	略紅	+	優～中等
臺農選一號（GH73—2）[c]	54.7	21	略軟	略紅	+	優～中等
U1	34.0	20	極堅實	不易變紅	++	優
U3	59.1	20	堅實	不易變紅	+	優～中等

a 下種日期：74.10.27
覆土日期：74.12.13
採收期間：74.12.30～75.3.3
b 69年起，以洋菜培養基定期移植保存之臺農選一號。
c 73年底自液氮保存中取出之臺農選一號。

表148. 國內外收集之洋菇新品系與雜交品系之產量及特性比較[a]

品系	平均產量 (kg/坪)	覆土至第一次採收之日數	菇體組織	菇柄切口是否變紅	菇體鱗片多寡	菇體形態優劣
臺農選一號 (GH69)[b]	27.9	19.0	略軟～堅實	略紅	+	優
臺農選一號 (GH李)[c]	28.3	20.3	略軟～堅實	略紅	+	優
臺農選一號 (GH73—2)[d]	28.7	18.5	略軟～堅實	略紅	+	優
臺農選一號 (GH74)[e]	30.1	17.0	略軟～堅實	略紅	+	優
臺農二號 (A5)	27.9	25.5	堅實	不易變紅	++	優
臺農二號 (A5(74))[f]	30.1	25.5	堅實	不易變紅	++	優～中等
A5033	26.1	24.5	堅實	不易變紅	++	優～中等
U1	24.2	27.5	極堅實	不易變紅	+++	優
U1 (compost)[g]	21.7	25.8	極堅實	不易變紅	+++	優
U3	29.7	26.3	堅實	不易變紅	+	優～中等
U3 (compost)[h]	40.7	24.0	略軟～堅實	不易變紅	++	優～中等
A×60	30.8	23.3	堅實	不易變紅	+	優
Le lion	27.2	24.0	堅實	略紅	+	優～中等
547	19.6	27.3	略軟～堅實	略紅	+	優～中等
何1	27.8	23.3	略軟～堅實	略紅	+	優
69004×F3007	19.8	26.3	略軟～堅實	不易變紅	+	優～中等
69005×F3025	23.1	22.0	略軟～堅實	略紅	+	優～中等
69010×F3007	20.1	26.8	略軟～堅實	不易變紅	++	中等
69018×F3035	23.7	26.5	堅實	不易變紅	++	優～中等

a 下種日期：74.12.27　L. S. D. 5%=8.56
覆土日期：75.1.22
採收期間：75.2.8～75.3.21

b 自69年起以洋菜培養基定期移植保存之臺農選一號。

c 自協和菌種場取得之臺農選一號。

d 73年底自液氮保存中取出之臺農選一號。

e 74年自液氮保存中取出之臺農選一號。

f 74年自液氮保存中取出之臺農二號。

g 利用堆肥保存之 U1 品系。

h 利用堆肥保存之 U3 品系。

應用洋菇堆肥多次栽培菇類之研究　爲降低菇類生產成本，試以栽過洋菇之廢床堆肥，栽培高溫菇，再於栽過高溫菇後再覆以一層廢棉，栽培草菇，結果洋菇堆肥，第一次栽培洋菇之產量，平均爲66.03kg／坪（如表149)。第二次以該種過洋菇之廢床堆肥，及用各種方式加入半量新堆肥等處理（如表150），栽培高溫菇，結果發現最高產量之處理，可達全新堆肥區（CK）平均32.39kg／坪產量之73%，而全用廢堆肥栽培菇，產量僅 7.18kg／坪，全新堆肥區產量 32.39kg／坪之 22.17%（如表150)。第三次再利用上述栽培高溫菇之堆肥覆一層 6cm 厚之廢棉，經 60°C 之蒸汽消毒10小時後栽培草菇，結果如表 151，吾人發現以全新堆肥（處理2）及新舊堆肥各半（處理3），兩處理間草菇的產量差異並不顯著，其平均產量各爲 24.20與22.52kg／坪；而以全洋菇廢床堆肥栽過高溫洋菇，再栽草菇者，產量最低（處理1）平均只有14.35kg／坪。以目前資料顯示，高溫菇之栽培，應以全新堆肥較爲有益，而草菇則以栽過菇類之廢堆肥，再覆一層廢棉，即可得到經濟栽培之目的。

表149. 新堆肥栽培洋菇產量

栽培床架別	小區產量 (kg／坪)						平均產量 (kg／坪)
	1	2	3	4	5	6	
第一層架	59.60	61.50	69.55	57.79	66.06	65.00	63.25
第二層架	71.16	64.18	59.76	73.66	60.58	78.40	67.96
第三層架	69.56	54.14	72.11	76.77	68.34	60.42	66.89
總平均							66.03

由上表觀察得知，本試驗所記錄之18坪平均產量爲 66.03kg／坪，以栽培床架分，第一層架栽培者，平均爲 63.25kg／坪，第二層架爲 67.96kg／坪，第三層架爲 66.89kg／坪，單區最高產量可達78.40kg／坪。

表150. 利用洋菇廢堆肥栽培高溫菇產量

處理別	小區產量 (kg／坪)				平均產量 (kg／坪)
	1	2	3	4	
1.全床用廢堆肥區	11.88	3.12	7.01	6.70	7.18
2.下半廢上半新堆肥區	25.94	18.74	23.37	17.05	21.28
3.新廢堆肥各半混合區	25.08	16.80	28.88	22.58	23.34
4.下半床表帶覆土、上半床新肥區	18.70	18.48	16.38	16.92	17.62
5.全床新堆肥區 (CK)	29.92	29.58	33.74	36.30	32.39

L. S. D. 5%=5.58 1%=8.45

表151. 利用洋菇廢床堆肥栽培過高溫菇後再栽培草菇之產量

處理米	小區產量 (kg／坪)				平均產量 (kg／坪)
	1	2	3	4	
1	15.48	17.64	13.50	10.77	14.35
2	26.50	25.10	20.70	24.51	24.20
3	21.49	25.68	22.24	20.66	22.52
4	18.01	21.91	18.14	17.22	18.82
5	21.94	21.24	23.99	28.00	23.79

L. S. D. 5%=4.53 1%=6.86

米處理與表二相同，但各處理在堆肥上加覆廢棉一層，栽培草菇。

低海拔香菇品系之育種 由第一期之育種所得之優良品系 L107，取其單胞，並利用雙、單核雜交方法與日本栽培品系 5 種進行雜交。組合體經扣子體檢查，低溫出菇試驗，菌絲生長速度測定等過程而後選出20種組合。將這些優良組合做成菌種，再試種於段木上，並以 L107 及森465爲對照來比較這些組合在段木上出菇情形，由出菇量可看出 Y4, Y12, Y18 均優於 L107 而其中又以 Y18 爲最優。這些品系另一特點爲耐高溫且利用噴水方式即可出菇，可節省大量工資。（表152）

表152. 香菇品系試驗產量比較[a]

品系代號	來源	乾重產量（公斤／噸原木）	出菇方式
Y2	K60×L107	7.2	噴水
Y4	森465×L107	7.9	噴水
Y12	L107×北研58—9	7.6	噴水
Y18	L107×北研58—10	8.0	噴水
L107	K53×D54	7.5	噴水
森 465	日本栽培品種	2.4	噴水

a 以楓香爲栽培樹種，數字爲收穫五次（第一年）之平均產量

應 用 動 物

害 蟲 研 究

斑飛蝨之生態觀察 斑飛蝨 (*Laodelphax striatellus*)，近年來在本省一、二期作發生頗爲嚴重，除於水稻抽穗後直接危害稻穀外並傳播縞葉枯病，對稻穀產量及米質影響至巨。爲瞭解本蟲在田間發生概況，提供防治適期，本所嘉義分所於民國74年一、二期作在溪口農場設置試驗田，區分爲早、中及晚植稻，調查斑飛蝨之侵入時期以及其族羣增長情況。調查結果顯示斑飛蝨無論在第一或二期作均於水稻種植後即可陸續侵入稻田。在早植稻田（一期於12月22日植，二期於7月15日植）之侵入量顯著地較中植（一期於元月19日植，二期於7月30日植）或晚植（一期於2月25日植，二期於8月10日植）稻爲高。在第一期作之早植稻田，斑飛蝨可完成4個世代，各世代若蟲盛期分別出現於2月上旬，3月下旬，5月上旬及6月上旬；在中植稻分別出現於2月中旬，4月上旬，5月上旬及6月上旬；而晚植稻則分別於3月中旬，4月下旬及5月下旬至6月上旬出現。二期作早植稻4世代之若蟲盛期分別出現於8月上旬，9月中旬10月中旬及11月中旬；在中植稻分別出現於8月下旬，9月下旬及10月下旬，而在晚植稻則出現於9月中旬，10月中旬及11月上旬。斑飛蝨在兩期作之族羣高峰，無論在早、中及晚植稻均出現於抽穗期之第三世代若蟲期，其對水稻之直接爲害亦以此一世代爲嚴重。比較兩期作斑飛蝨之族羣密度，則二期作之侵入量雖較一期作爲高，但因8～9月長期下雨，在二期作之最高族羣密度僅及第一期作最高密度的十分之一。

在水稻收割後，調查再生稻、玉米、高粱及小麥上斑飛蝨之族羣密度，結果發現，在11月下旬以再生稻上之族羣爲最高，玉米次之，高粱再次之；在元月中旬調查，以小麥上密度每100網掃 33.8隻爲最高，玉米次之，高粱及再生稻上最少。

斑飛蝨在玉米之族羣密度，平均每80株甜玉米17.2隻較臺農351號11隻爲高。一般而言，無論甜玉米或飼料玉米，以雄花抽出前後至玉米穗發育初期，斑飛蝨之棲息密度較高，待玉米穗成熟中後期，其密度甚低。此種現象亦發現於小麥及高粱。

在室內斑飛蝨一齡若蟲無法在三至五葉期之玉米葉上存活，待玉米雄花抽穗期至幼穗形成期，以各葉片飼養一齡若蟲，則斑飛蝨之存活率在第六及七（由基葉數）葉之存活率最高，至發育爲成蟲可達36.7%，其次爲第五葉16.6%，再次爲第四葉10%。以八葉以上或三葉以下飼養斑飛蝨一齡若蟲，則其若蟲全部於變成蟲前死亡。然而於玉米穗發育中期，以第十葉片飼養一齡若蟲，其發育至成蟲者可達28%。有關玉米發育期對斑飛蝨存活之影響有待進一步觀察。

瘤野螟生態觀察 瘤野螟 (*Cnaphalocrosis medinalis*) 常於水稻抽穗後捲葉危害而影響稻穀產量。爲有效測定本蟲侵入田間之時期，發生量與危害之關係，本所嘉義分所繼續從事其族羣發生動態及危害觀察。在族羣發生動態方面，應用田間驚擾法，箱型誘蟲燈、吸式誘蟲燈以及處女雌蟲誘集法進行觀察結果顯示如圖37至39。由誘蟲燈資料顯示瘤野螟蟲在第一、二期作均發生兩個明顯高峰，於第二高峰出現時成蟲均有向外遷移之現象。比較各種誘集方法，若以田間驚擾法所獲蟲數爲評估基準，則除箱型誘蟲燈反應田間族羣密度較差外吸式誘蟲燈及以處女雌蟲誘集法均可充分反應成蟲之發生盛期。然而於水稻移植後30天內，稻株發育尚未茂盛前，雖於田埂雜草隱密處及誘蟲燈均可採到成蟲，而田間稻葉亦可發現少許被害葉，但於白天以驚擾法却未發現成蟲於田間活動。此種現象顯示瘤野螟成蟲喜好潮濕及隱匿性。因此，在水稻生育早期以吸式誘蟲燈所獲資料較驚擾法更能反應瘤野螟蟲之侵入時期。圖40爲74年二期作田間瘤野螟成蟲、幼蟲及被害率之進展情形。水稻被害葉率在第一世代成蟲出現（9月25日）前甚低，但在第二世代幼蟲出現後（10月上旬）急速增加，由1.32%進展至36.6%，至第三世代幼蟲期(10月下旬至11月中旬)已增至 62.1%。由水稻發育期及被害葉進展情形，顯示第二世代幼蟲期（出現水稻抽穗至乳熟期），葉片被害影響產量甚大，應視爲最重要之防治期。另一方面由第一世代成蟲發生量顯示，當每 m^2 (20叢稻) 成蟲密度在 0.8 隻左右，第二世代幼蟲密度可達每叢3～4隻，其危害可形成36%之被害

葉。至於其經濟危害基準如何，有待進一步觀察。

於水稻收穫期，按每叢稻被害葉率之輕重分成數等級以求取被害葉率(X)與每叢稻產量(Y)之關係，其結果可由$\hat{Y}=41.11-0.27x$之方程式表示。

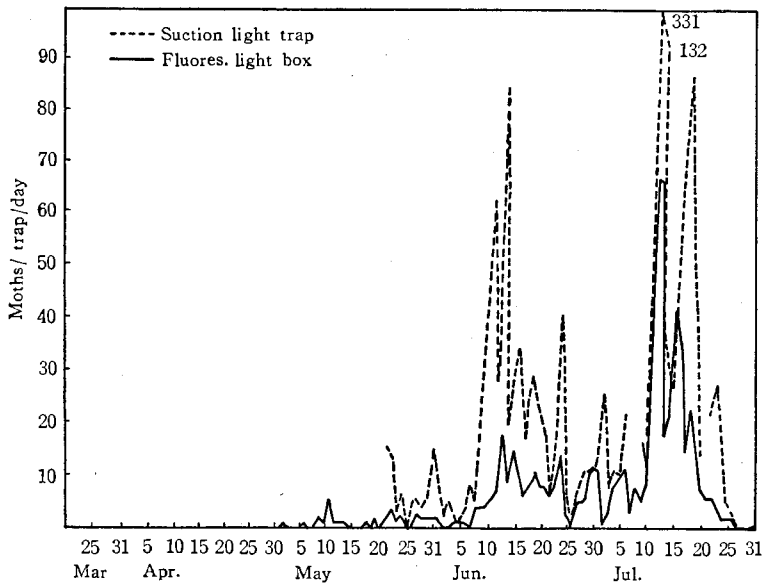


圖37. 第一期稻瘤野螟以兩種誘蟲燈捕捉數量之消長比較，1985。

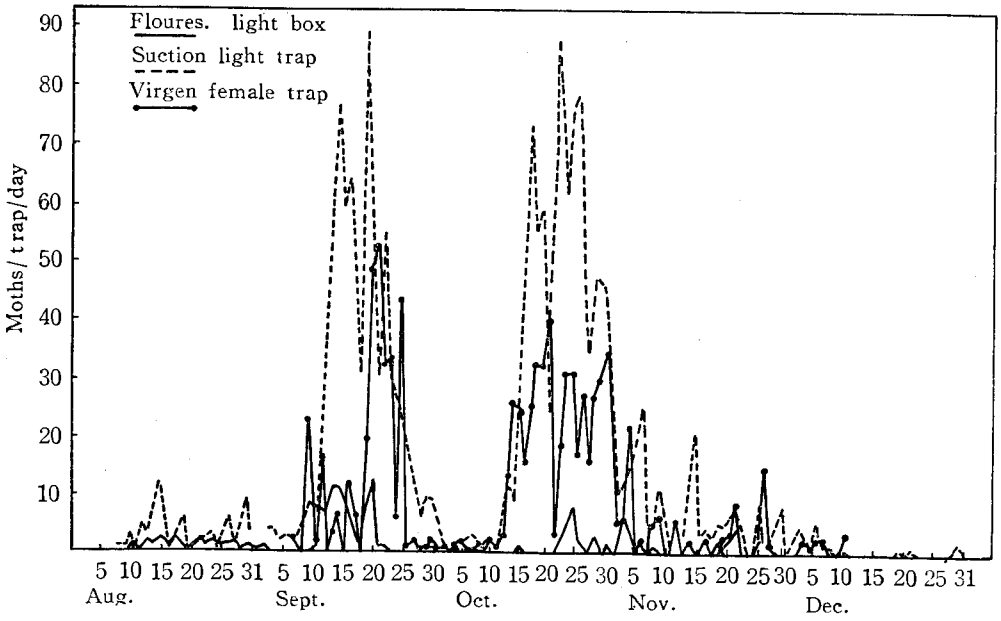


圖38. 三種誘捕蟲器捕捉瘤野螟蛾數量消長，嘉義，二期作，1985。

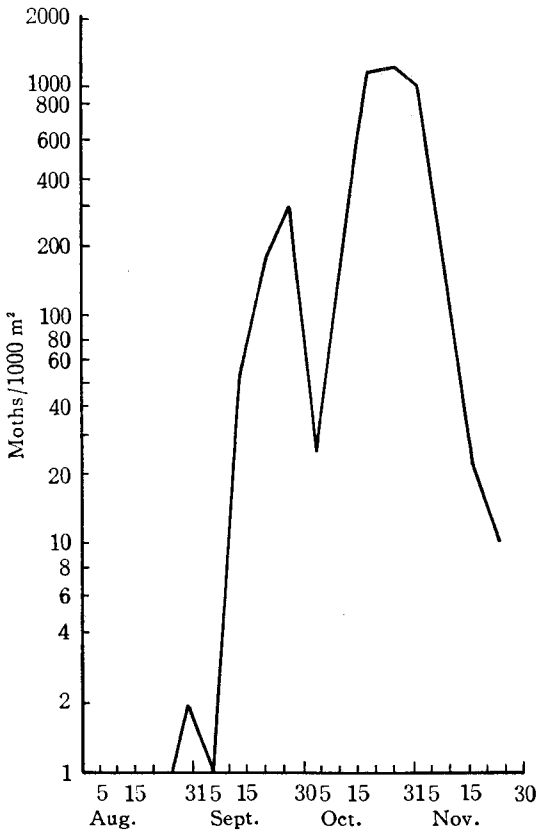


圖39. 使用驚擾記數法調查瘤野螟蛾在田間之族羣消長、嘉義、二期作、1985。

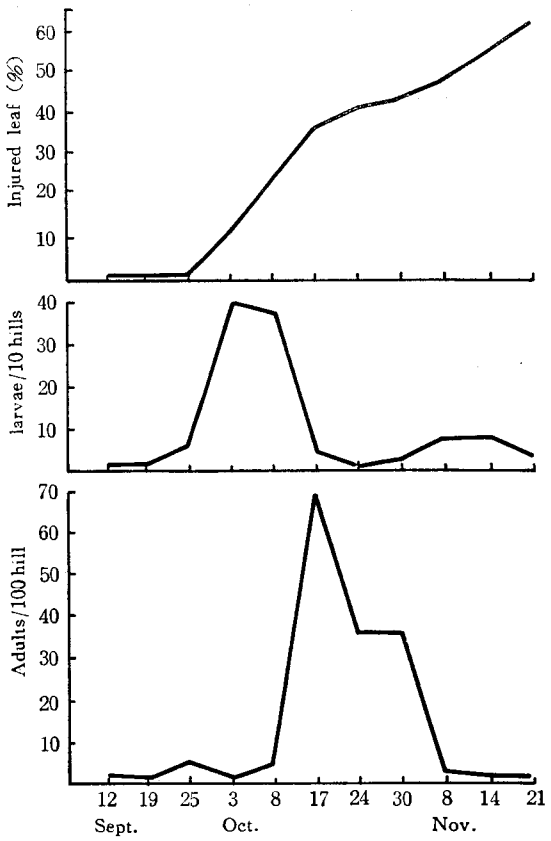


圖40. 瘤野螟蛾及其幼蟲在田間之族羣消長以及水稻被害葉率之發展、嘉義、二期作、1985。

玉米穗蟲發生危害期調查 本所嘉義分所於73年秋作在嘉義縣朴子玉米種植區調查玉米穗蟲發生危害情形，供調查品種爲臺農 351號，在玉米種植後每週調查一次，以逢機取樣，檢查植株上玉米穗蟲之卵數及各齡幼蟲數。調查結果示如圖41。穗蟲侵入玉米田產卵危害以雌花開始吐絲時爲最高，其後隨吐絲穗植株之增加以及穗絲之枯黃而減少。

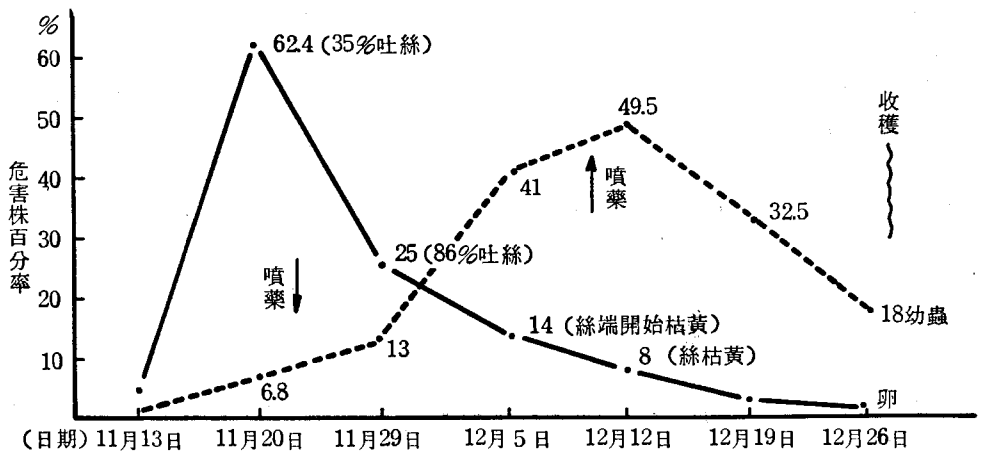


圖41. 玉米穗蟲卵及幼蟲危害株率的變化情形

穗蟲在玉米株上產卵位置示於表 153，當穗絲新鮮時主要產於絲上；穗絲枯黃時不但產卵量減少，分佈以莖部葉鞘的絨毛上較多。卵期約 3 天，幼蟲孵化後首先取食絲部，再逐漸侵入穗前端危害。由表 154，玉米穗蟲的齡期分佈百分率顯示玉米著穗期僅可供一代的穗蟲危害。

表153. 不同時期穗蟲在玉米株上的產卵位置

位置 / 日期	卵數百分率 (%) 絲	苞葉	莖	葉	雄花	檢查株數	卵數
20Nov.	58.42	6.65	14.55	19.75	0.01	100	479
29Nov.	53.70	20.90	25.40	7.40	—	100	67
5Dec.	22.0	6.80	67.80	3.40	—	100	59

表154. 不同時期玉米穗蟲的齡期百分率分配情形

調查日期	採得隻數	不同齡期百分率 (%) 1齡	2齡	3齡	4齡	5齡	6齡
11月20日	17	100	0	0	0	0	0
11月29日	70	96	2	2	0	0	0
12月 5 日	170	38	48	14	0	0	0
12月12日	155	11	36	30	20	3	0
12月19日	85	10	14	21	35	14	6
12月26日	39	2	2	13	43	25	15

玉米穗蟲危害飼料玉米之損失調查 本項調查於本所嘉義分所辦理。供試品種爲臺農育 351號飼料玉米。於調查室內種植玉米，待吐絲後 2 天分別接入 0，1，2，4，6 隻剛孵化之初齡幼蟲，除極少數外每穗最後僅存留一隻，可能由於自殘作用，各處理間危害無顯著差異但脫粒後平均百粒重則以受危害者較不受危害者重。每穗玉米受穗蟲取食之玉米在 0～34粒間，平均爲 11.3±7.4粒。穗蟲除取食花絲外，大部分在玉米穗前端 2～3cm 爲害，嚴重受害者亦僅達 5cm 左右。穗蟲在玉米粒間危害可造成寬 2cm，長 10cm 之曲折孔道。一般而言，侵入穗前端之穗蟲已達 3～4 齡，實際取食玉米粒是從 4 齡開始，而嚴重危害是在 5 至 6 齡。6 齡蟲的取食量約占幼蟲期全部取食量之82%。限制穗蟲危害的因素，包括穗苞葉的緊密程度，穗苞葉長度，其他如天敵及下雨均可增加穗蟲的死亡。

分析穗蟲危害對產量影響，結果顯示玉米穗平均乾重在受害與未受害者間並無顯著差異。每百粒的平均重量，受害者反有增加之傾向（如圖42），可增加 0～11%，玉米穗受取食粒數愈多者其粒重愈重。此種現象可能因受害後補償作用所致。

由於飼料玉米對品質的要求並不如甜玉米之重要，且每穗只能容一隻穗蟲危害，取食危害有限，加之玉米的高度補償作用，因此遭受穗蟲的危害對產量並無明顯影響。

玉米穗蟲對高粱的危害與損失估算 以目前推廣之臺中 5 號高粱作爲試驗品種，於秋作期間進行接蟲試驗，穗部以紗網套袋罩住，接入特定數目的幼蟲來求取相關的危害程度。於高粱抽穗後開花盛期接入一齡幼蟲，接入之蟲數區分 1、2、4、8、16隻，每處理 6 重覆。於收穫後計算每穗被取食的粒數。

不同數目幼蟲的取食粒數如表 155，每隻幼蟲取食約在 135粒左右。以直線迴歸求出蟲數與取食顆粒關係爲 $\hat{Y}=122.0x+68.6$（x爲蟲數，$\hat{Y}$爲取食粒數）。

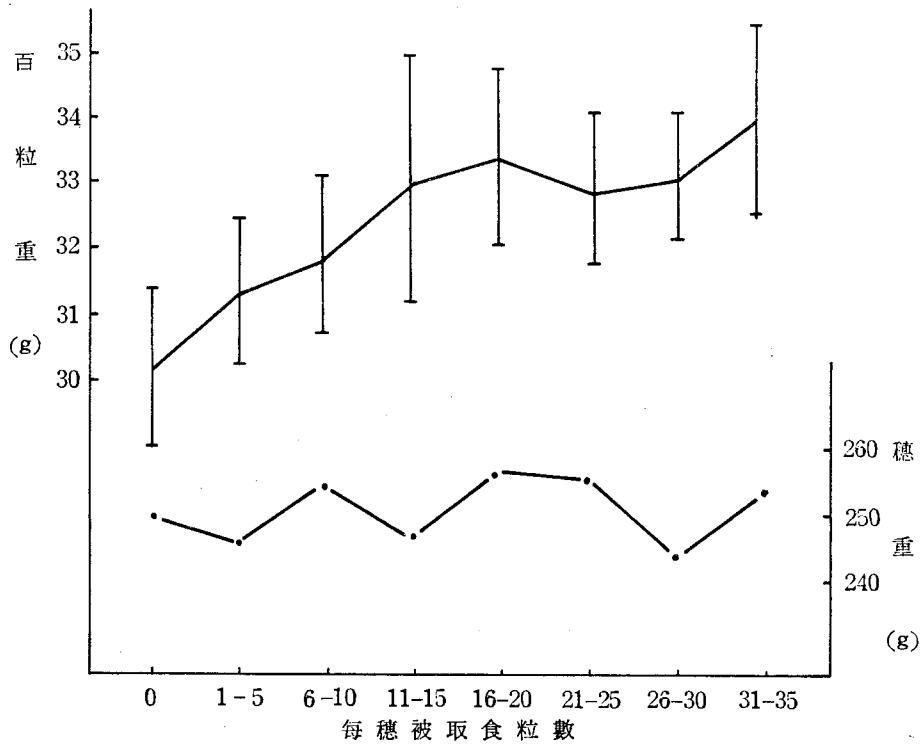


圖42. 臺農351號玉米被取食粒數與穗重、百粒重的關係

表155. 玉米穗蟲蟲數與平均取食高粱粒數關係

Larvae per head	Replicate number						Mean kernels per larva consumed
	I	II	III	IV	V	VI	
	Kernels consumed						
1	163	130	99	90	205	120	134.5
2	251	357	257	271	238	281	137.9
4	650	548	687	665	634	543	155.3
8	1383	970	929	1248	1042	1132	139.6
16	1984	2082	1782	2055	2013	1942	121.0

作物損失以百分比表示，穗蟲的蟲數與損失百分比關係表示如圖43，其相關爲 $\hat{Y}=5.68x+3.29$（x 爲蟲數，$\hat{Y}$ 爲損失百分比。）每隻幼蟲約可造成 6 %的危害。當每穗有16隻幼蟲危害時，損失率接近100%。

玉米穗蟲具自殘習性，於本試驗每穗接入的蟲數，至收穫時收得的蛹數，每穗幼蟲數在 1～4 隻時，幼蟲皆能發育至化蛹，空間及食物均可充分供其生長。按 8 隻以上得到的蛹數減少，可能因自殘而死亡。另由測量蛹重，發現接入的蟲數愈多，所得之蛹的平均重量愈輕。

大豆主要害蟲及危害損失評估 爲瞭解大豆害蟲發生種類以及其危害可能引起之產量損失，嘉義分所於嘉義縣義竹鄉設置試驗田進行調查。試驗田區分爲（一）完全保護區：自播種後至收穫期每14天噴佈 90% Lanate WP 一次，（二）營養生長保護區：播種後至開花期以同樣藥劑保護，（三）結莢期保護區：自開花中期至收穫期以同樣方法保

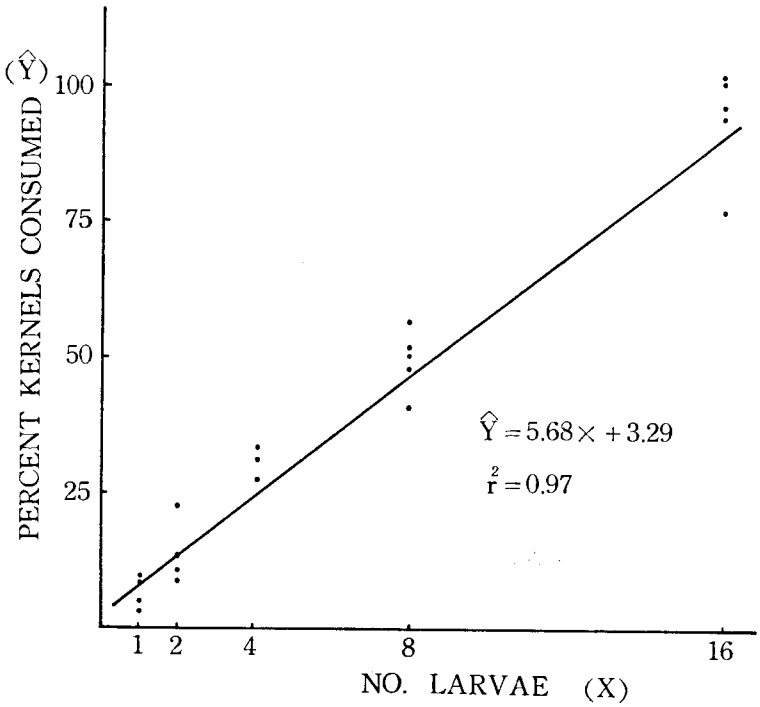


圖43. 玉米穗蟲蟲數與臺中5號高粱被害百分比關係

期護，（四）無防治對照區。每種處理4重複，小區面積 40m²。害蟲發生種類每週調查一次。調查結果顯示危害大豆之害蟲共達23種（表 156），主要種類有根潛蠅、莖潛蠅、菸草薊馬、斜紋夜盜、

表156. 本省危害大豆害蟲之種類及其在春作及秋作之危害程度調查。（1984～1985）

Species recorded	Severity of infestation		Species recorded	Severity of infestation	
	Spring	Autumn		Spring	Autumn
Melangagromyza sojae Zehntner	###	###	*Riptortus clavatus* Thunhery	+	+
M. dolichostigma De Meijere	##	##	*Etiella zinckenella* Treitschke	+	+
Spodoptera litura (Fab.)	##	##	*Chlorita flarescens* Fab.	##	##
Plusia agnata Staudinger	##	+	*Aphis glycines* Matsumura	##	##
Heliothis armigera Hubner	##	+	*Tetranychus kanzawai* Kishida	##	##
Porthesia taiwana Shiraki	##	+	*Anomala cuprepic* Hope	+	—
Notolophus australis posticus Walker	##	##	*A. expansa* Bates	+	—
Lathronympha phaseoli Matsumura	##	+	*Holotrichia formosana* Moser	+	—
Acrocercops coerulea Meyrick	+	—	*Agrotis ypsilon* Rottenberg	+	—
Orgyia sp.	##	—	*Cifuna locuples* Walker	##	+
Biston margirata Shiraki	+	—	*Spodoptera exigua* Hubner	+	—
Nezara viridula L.	##	+	Thrips	##	—
Piezodorus hybneri Gmelim	+	+	*Orthocraspeda trima* moore	+	—

1) Severity of infestation : —: no discovered; +: discovered occasionly; ##: common, damaged slightly; ###: common, damaged moderately; ###: damaged severely.

臺灣黃毒蛾、柑毒蛾、擬尺蠖、捲葉蟲、神澤葉蟎、大豆蚜蟲、白緣蜾蠃、綠椿象以及細緣椿象等。春作害蟲發生危害遠較秋作爲嚴重。不同程度保護處理結果顯示秋作處理間產量差異不顯著，但是平均產量在全期保護區，營養生長期保護區以及結莢保護區分別較無保護區高出 8.2、2.0及5.3%。在春作試驗，完全保護區及結莢期保護區之產量均顯著地較無處理爲高，分別增產達15.4%，而營養生長保護區之產量雖與無處理區無顯著差異，但其產量超越無處理者達 7.6%。由上述結果可見結莢期保護較營養生長期保護爲重要。

測定豆莢不同發育期遭受椿象危害結果示如表157。綠椿象在豆莢形成期危害造成較嚴重之落莢，但對產量而言，以豆莢伸長期受害最爲嚴重。豆莢形成期次之，種子發育期又次之。細緣椿象危害略較輕微。另一方面，在豆莢形成期至成熟期，每兩株大豆接受1、2及3對綠椿象危害，其產量損失分別爲56.7及98.6及99.2%，受兩對以上綠椿象危害，種子受害率均達 100%；接同數之細緣椿象危害，則產量損失爲46.3，56.5及58.6%。

表157. 大豆不同豆莢發育期椿象危害比較試驗（春作，1985）

Stage of plant	Total pod number	No. of shedded pods	Total no. of seeds	No. of seeds damaged	Total weight of seeds (g)	Weight damaged seeds (g)
			Souther green stink bud			
Pod formation stage	103.7	12.0	155.0	28.3	24.7	1.36
Pod elongation stage	96.4	5.0	147.3	32.3	19.9	0.93
Seed-thicking stage	80.5	4.3	100.0	19.7	25.8	0.66
Check	123.2	2.1	159.3	0	29.3	0
			Pod bug			
Pod formation stage	92.3	3.7	129.3	15.2	22.7	0.71
Pod elongation stage	96.3	3.0	124.1	14.6	20.4	0.11
Seed-thicking stage	92.0	2.7	111.7	13.0	26.2	1.05
Check	116.3	1.2	163.6	0	29.6	0

*按成蟲一對爲害大豆兩株期間七天之結果。

觀察主要食葉性害蟲幼蟲期之取食葉量結果顯示斜紋夜盜取食葉面積爲 197m²左右，（一片子葉面積爲 40～60cm），臺灣黃毒蛾爲 68cm²，柑毒蛾雄蟲爲63cm²，雌蟲爲113cm²左右，擬尺蠖，玉米穗蟲及捲葉蟲等分別爲135、160及 210cm² 左右。除捲葉蟲外，其他鱗翅目害蟲之取食葉面積均以幼蟲之最後齡期爲最大，約占全幼蟲期取食量之60至80%。

測定大豆生長期剪葉對產量影響結果示如表158，在豆莢形成期及豆莢伸長期去葉對產量影響最大。

表158. 大豆不同生育期剪葉對產量之影響（春作，1985）

Stage of soybean	% of leaf removed					
	0	5	10	20	40	60
Flowering stage	23.32 a	24.26 a	22.81 a	20.88 ah	18.85 b	15.45 b
Pod formation stage	23.41 a	25.44 a	22.63 ab	20.91 bc	18.33 cd	16.84 d
Pod elongation stage	22.76 a	21.89 a	20.51 ab	18.87 b	17.56 bc	15.78 c
Seed-thicking stage	22.68 a	22.62 a	24.61 a	21.72 ab	19.51 b	16.54 c

倉庫害蟲防治研究 本研究繼續上年度工作，探討低毒性而殘效長之藥劑，用濾紙舖於直徑 5.5 cm培養皿後，置於玻璃密器內，將 Actellic, Baythion, Dursban 等三種藥劑，各以 0.5、0.3g (AI)/M^3 藥量加熱燻煙處理，經 4 小時後取出培養皿，放入米象（*Sitophilus oryzae*）、玉米象、（*Sitophilus zeamais*）、穀蠹（*Rhizopertha dominica*）、小紅鰹節蟲（*Trogoderma granarium*）成蟲各20～30隻，另一無處理對照。經72、96、120 小時檢查死蟲數。結果三種藥劑對四種主要害蟲均有顯著觸殺效果，高藥量防治效果均較低藥量爲佳，藥劑間之毒效則相近似，其殘效以0.5g(AI)/M^3 之治蟲效果即可維持 6 個月以上，而 0.3g (AI)/M^3 用量僅能維持 4 個月。

嘉義地區重要柑桔害蟲之發生情形 依據1983至1984兩年在嘉義農業試驗分所調查晚白柚、麻豆文旦、斗柚、葡萄柚、粗皮檸檬、晚崙夏、血橙、桶柑、萊母、椪柑、雪柑、柳丁及檸檬等14種柑桔類上所發生之害蟲及蟎類的結果，發現柑桔葉蟎、柑桔銹蟎及東方果實蠅等 3 種爲目前柑桔最要重的害蟲。局部性發生之重要害蟲有柑桔潛葉蛾、有殼介殼蟲、蚜蟲類、柑桔木蝨、柑桔刺粉蝨、星天牛及毒蛾類等。柑桔花薊馬、無殼介殼蟲、粉介殼蟲類、角肩椿象及柑桔鳳蝶等已爲較次要之害蟲。把握各類柑桔害蟲之發生時機（表 159），其防治適期應集中於12月至 1 月之冬季期間及從 4 月至10月間之果實生長期。比較各種柑桔寄主對各類害蟲之感受性之結果，顯示以麻豆文旦及檬檸類之感受性略低，而椪柑及柳橙類則較高。

表159. 臺灣主要柑桔害蟲之可能發生時期及防治適期

Pest \ Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
red mite	···*····					*····	*····		*····	*····	*····	
rust mite	·····*····				*····	*····		*····	*····		*····	
fruit fly	·····						*····	*····	*····	*····		
Spiny blackfly	···*····				*····	*····		*····		*····	*····	
armored scales	···*·····*·····				···*····	*····						
aphids	···*·····		*····			*····			*····		*····	
leaf miner				·····*····	*····	*····	*····	*···				
longicorn beetle				·····	*····	*····	*····					
citrus psylla	·····		*····				*····			* ·····		
tussock moths			·····*····		*····							
flower thrips			···*····		*····							

*: time of pesticide application.
···: occurrence period of pest.

温帶果樹葉蟎生物防治研究 二點葉蟎（*Tetranychus urticae* Koch））及歐洲葉蟎（*Panonychus ulmi* (Koch)）爲梨山地區溫帶果樹之主要害蟲，爲了掌握此二葉蟎之發生消長狀況，以供適時實施生物防治之依據，74年間分別在福壽山、梨山及松茂 3 個不同海拔的梨園中調查此二害蟎之發生消長情形，結果如圖44及45。二點葉蟎發生較歐洲葉蟎早，二者皆以高海拔之福壽山果園發生較低海拔之果園爲遲，發生盛期皆在 7 —10月。歐洲葉蟎較早進入越冬期，族羣密度在 9 月末即開始持續下降至極低密度，至11月即僅餘越冬卵存在枝條上。二點葉蟎則直至梨樹落葉時仍有相當之密度。

爲防治上述二種葉蟎，自美國引進西方捕植蟎（*Metaseiulus occidentalis* (Nesbitt)），加洲捕植蟎（*Amblyseius californicus* MeGregor）及法拉斯捕蟎（*Amblyseius fallacis* (Garman)），前者不能適應本省氣候乃遭淘汰。後二者在室

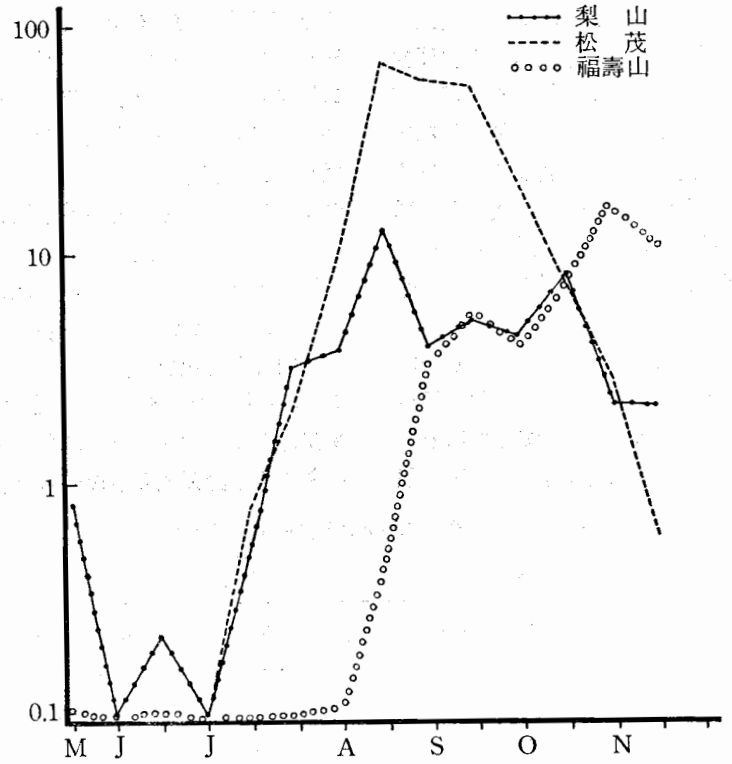


圖44. 梨山地區梨樹二點葉蟎之發生消長

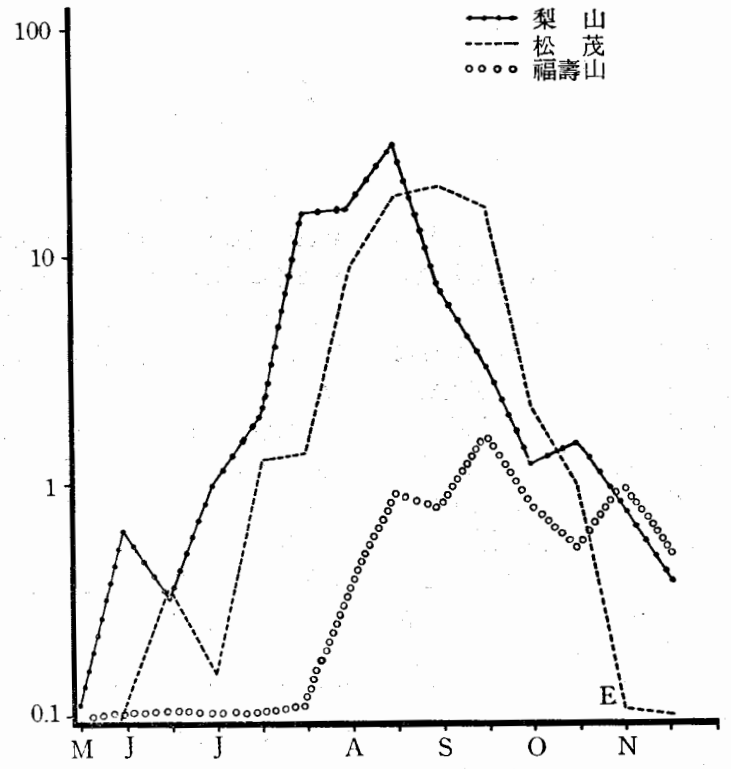


圖45. 梨山地區梨樹歐洲蟎之發生消長

內繁殖成功，比較其對二點葉蟎及歐洲業蟎之選好性，並無差異。加洲捕植蟎經73年及74年2次釋放在梨山果園中，回收極少，尙須留待75年繼續追蹤觀察。法拉斯捕植蟎因引進較遲，故僅於74年釋放1次，且已在梨山地區立足，雖在嚴冬寒流來襲時（約2～3°C）仍於果園雜草上採得雌成蟎及卵。釋放600隻/株之處理不能壓抑葉蟎之族羣密度，釋放2,000隻/株之處理對二點葉蟎及歐洲葉蟎具有顯著之防治效果。

殺蟎劑對二點葉蟎及捕植蟎之選擇性 殺蟎劑對二點葉蟎（*Tetranychus urticae*），加州捕植蟎（*Amblyseius californicus*），法拉斯捕植蟎（*Amblyseius fallacis*）之毒性如表160。不同類型殺蟎劑對兩種捕植蟎及葉蟎毒性差異很大。有機磷劑（如 Prothoate, Dialifor, Omethoate）對二點葉蟎幾已失效，對天敵一捕植蟎却有很高的毒性。屬於氨基甲酸鹽類的 Oxamyl 對葉蟎及捕植蟎毒性比較接近。表160所列合成除蟲菊類藥劑對二點葉蟎和加州捕植蟎的毒性差距非常大，以 Decamethrin 而言，高達 31,000倍，其餘也高至千倍，最低者（Danitol）亦有 255倍。相反的 Permethin, Decamethrin, Flucythrinate 對法拉斯捕植蟎的毒性比較小，和二點葉蟎的毒性差距只有20倍。Danitol對二者的差異更小至1.3倍。捕植蟎對藥劑的忍受能力一般不如二點葉蟎高，因此在選用藥劑時須以對天敵毒性較低者爲優先。

表160. 殺蟎劑對二點葉蟎及捕植蟎之選擇性

Acaricides	LC_{50} (mg/ml)		
	Tetranychus urticae	*Amblyseius californicus*	*Amblyseius fallacis*
Prothoate	≒10	0.006	0.057
Dialifor	>16	0.068	0.24
Omethoate	0.41	0.0017	0.053
Oxamyl	0.32	0.03	0.045
Permethrin	0.54	0.15×10^{-3}	0.027
Decamethrin	0.31	0.01×10^{-3}	0.018
Danitol	0.025	0.098×10^{-3}	0.018
Flucythrinate	1.99	1.9×10^{-3}	0.096

常用殺菌劑對兩種捕植蟎之毒性 加州捕植蟎（*Amblyseius californicus*），法拉斯捕植蟎（*Amblyseius fallacis*）是二點葉蟎（*Tetranychus urticae*）的有效天敵。二點葉蟎世代短，繁殖快速，爲害作物種類繁多，又很容易對農藥產生抗性。因此，若使用捕植蟎防治二點葉蟎就可以避免農藥汚染又可以防止葉蟎產生抗藥性，達到植物保護和環境維護的目的，然雖在田間，殺蟲劑的使用却沒有減少。甚且常因天候溫濕度的變化而使殺菌劑的使用更頻繁，如此便不能不考慮殺菌劑對捕植蟎的毒效。經選常用殺菌劑12種，觀察其對兩種捕植蟎的毒效（表 161）發現大部分殺菌劑只有在極高濃度下，才對捕植蟎有致死效果。四種殺菌劑：保粒丹（Polycaptan），鋅錳粉克（Dikar）、四氯丹（Captafol）及芬瑞莫（Rubigan）對兩種捕植蟎毒性很高，應當避免在天敵釋放區使用。比較兩種捕植蟎對殺菌劑的感受性，法拉斯捕植蟎顯然比加州捕植蟎更具有抗性（表161，表162）。以綜合防治的觀點而言，法拉斯捕植蟎是相當有潛力是天敵。

角蠟介殼蟲之發生消長及其防治 角蠟介殼蟲（*Ceroplastes pseudoceriferus* (Green)）於本省南部一年發生3世代，棲羣密度以夏世代6至9月第2世代最高，秋冬世代9～翌年3月第3世代次之，春世代2～7月世代最低。夏世代一母蟲平均產卵量爲1445.2粒，秋冬世代爲1103.5粒，春世代爲1287.7粒。初齡若蟲發生時間，分別爲6月下旬至7月下旬，9月下旬至11月上旬及3月下旬至4月下旬。天敵以檀島蚜小蜂（*Coccophagus hawaiiensis* Timberlake）最多，有角蠟介殼蟲

表161. 常用殺菌劑對加州捕植蟎及法拉斯捕植蟎之毒性

Pesticides		*Amblyseius californicus*				*Amblyseius fallacis*			
		24hr		48hr		24hr		48hr	
		Conc. mg/ml	Mortality %	Conc. mg/ml	Mortality %	Conc. mg/ml	Mortality %	Conc. mg/ml	Mortality %
Euparen	50WP	16	18.5	16	18.5	16	8.9	16	13.0
Ronilan	50WP	16	20.0	16	48.5	16	0	16	0
Mancozeb	80WP	16	35.7	16	57.4	16	1.2	16	10.7
Thiophanate Methyl	70WP	16	46.3	16	77.9	16	6.7	16	7.9
Sicarol	50WP	16	15.8	16	15.8	16	2.5	16	2.5
Mezineb	70WP	16	1.3	16	24.4	16	6.7	16	8.2
Benomyl	50WP	10	17.1	10	21.3	10	7.1	10	12.1
Captafol	80WP	16	88.9	16	87.7	16	62.3	16	62.3
Polycaptan	55WP	16	100	—	—	16	100	—	—
Dinocap	37.4EC	16	100	—	—	16	60.3	—	—
Dikar	74.7WP	4	74.4	4	76.8	—	—	—	—
Rubigan	12.27EC	4	96.3	4	100	4	60.0	4	82,1

表162. 殺菌劑對加州捕植蟎及法拉斯捕植蟎之毒性差異

Pesticides		LC_{50}(mg/ml)			
		Amblyseius californicus		*Amblyseius fallacis*	
		24hr	48hr	24hr	48hr
Polycaptan	55WP	1.11	1.06	2.26	2.29
Dikar	74.7WP	3.41	2.73	3.52	2.90
Captafol	80WP	8.10	6.90	13.91	12.73
Rubigan	12.27EC	0.54	0.45	6.02	2.22

發生之果園均有分佈，寄生率 4.53—33.95%，平均爲17.41%。以 Gusathion 25% E. C., Dimethoate44% E. C. 及 Folimat 50% E. C. 等藥劑防治試驗結果，對初齡若蟲之防治率均達98%以上，而對角蠟介殼蟲3齡若蟲至成蟲之防治率均不及50%。故用藥劑防治本蟲之時機，以初齡若蟲期最爲適宜。

愛玉授粉之小蜂研究 愛玉屬於隱花果類植物，其小花皆被花托形成之圓殼所包圍。雌雄花異株，在每個隱頭花序的外殼底端留有一個小孔，於花開時開啓，能讓小蜂進出，以達成傳遞花粉的目的。本試驗的目的在於調查愛玉授粉小蜂之種類及其生活適應性，期能配合愛玉低海拔人工種植之可行性。經本所嘉義分所在和社、奮起湖天然林區及臺北、臺東、海瑞等低海拔地區所採之標本，送本所應用動物系鑑定爲薜荔小蜂*Blastophaga pumilae* Hill。由於薜荔在金門、馬祖及臺北植物園及市區普遍生存，故推知其在平地之生存應無問題。該小蜂之雌雄差別很大，雄性之翅及中足皆已退化，而交尾器則特別發達。經多次解剖不同發育期蟲癭花（雄花）發現，薜荔小蜂係寄生於雄花，雌蟲在雄花開花期即潛入隱花果內產卵於小花上，被害小花形成蟲癭，待小蜂發育成長，雄蟲先破種壳而出，將雌蟲之種壳咬一小孔而行交尾，交尾後雌蟲再破

壳而出。而雌蟲即經由隱頭花序的外殼底端所留之小孔外出另覓新花產卵。在雌小蜂脫離蟲癭花時，恰爲雄花花粉成熟期，因此當雌蟲穿過隱頭花序外殼小孔時，即可携帶花粉，在其進入雌性花時即可達到受粉的目的。有關薜荔小蜂之詳細生活史及其習性等，有待進一步觀察。

胡瓜園瓜實蠅之棲羣密度與爲害關係研究　胡瓜果實大小與受瓜實蠅爲害情形，無論就被害瓜率，被害瓜之產卵孔數或篩出之蛹數比較，均以中等瓜（重0.2至0.59 kg）最爲顯著。胡瓜園內瓜實蠅之誘殺棲羣密度（x）與附近棲息作物上誘殺者（Y），比較其間關係，求得相關方程式爲$Y_1=4.77x+0.68$（$r=0.81$），與被害瓜率（Y_2）相關方程式爲 $Y_2=0.57+3.21$（$r=0.79$），與每kg被害瓜篩出之蛹數（Y_3）相關方程式爲$Y_3=2.24x+29.01$（$r=0.83$），與每50個被害瓜產卵孔數（Y_4）相關方程式爲 $Y_4=0.78x+73.07$（$r=0.55$）。胡瓜園內瓜實蠅之棲羣密度由開花期逐漸增加，至瓜實成熟期達最高峰，棲息作物上瓜實蠅之棲羣密度則由結瓜期逐漸增加，至採收後期達高峰。瓜園全面噴施殺蟲劑如福木松33%乳劑能顯著的降低瓜實蠅密度及被害瓜率。

茄子害蟲種類及發生消長　本省茄子害蟲種類繁多，較常見的爲二點小綠葉蟬(*Chlorita bituttula* Ishida），臺灣黃毒蛾（*Porthesia taiwana* Shiraki），大腿綠椿象（*Acanthocoris sordidus* Thunberg），二十八星瓢蟲（*Henosepilachna vigintioctopunctata* Fabricius）及小斑紋瓢蟲（*Epilachna indica* Mulsant），煙草粉蝨（*Bemisia tabaci* (Gennadius)）棉蚜（*Aphis*

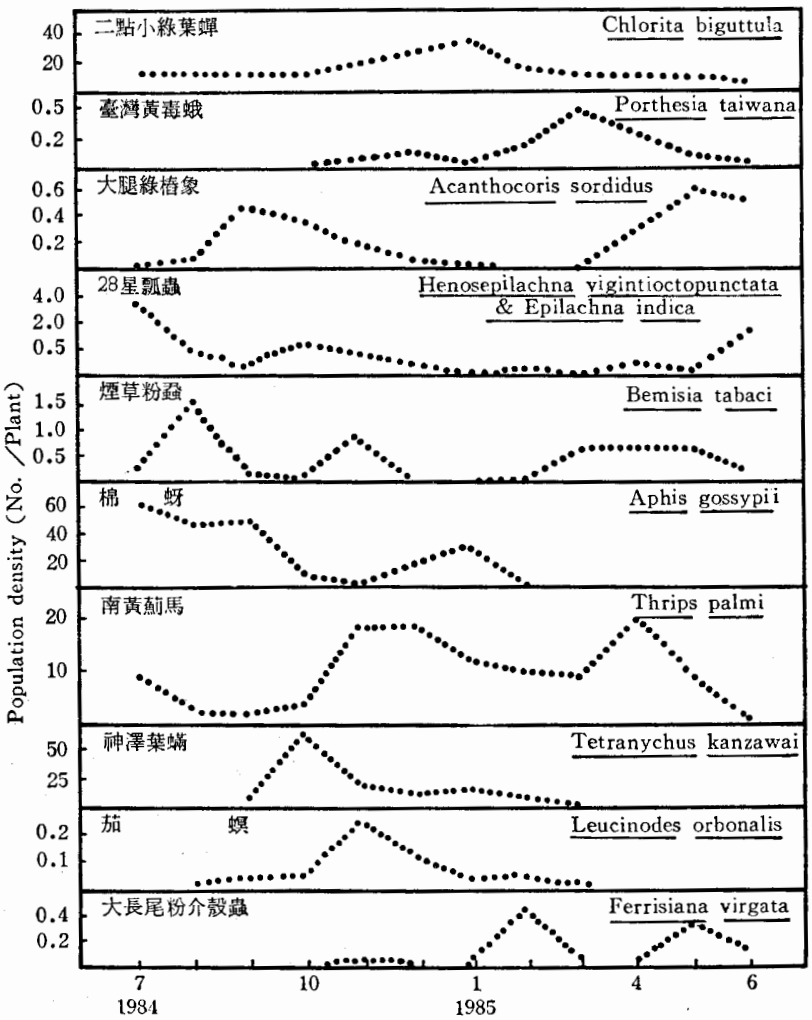


圖46.　茄子主要害蟲發生消長

gossypii Gloner），南黃薊馬（*Thrips palmi* Karny），神澤葉蟎（*Tetranychus kanzawai* Kishida），茄螟(*Leucinodes orbonalis* Guenee)及大長尾粉介殼蟲（*Ferrisiana virgata* (Cockerall)）等。其在田間之發生消長爲：二點小綠葉蟬全年發生，尤於11—2月爲其發生盛期；臺灣黃毒蛾在3—5月；大腿緣椿象在9—11月及5—6月；二十八星瓢蟲在6—8月；煙草粉蝨在7—9月及12—1；棉蚜在7—9月；南黃薊馬在11—5月；神澤葉蟎在10—1月；茄螟在11—12月；大長尾粉介殼蟲在11月、2月等各爲其族羣高峰（圖46）其它害蟲如小白紋毒蛾（*Notolophorus australis posticus* Walker）臺灣花薊馬（*Frankliniella intonsa* Trybon），瓜實蠅（*Dacus cucurbitae* Coquillett），桃蚜（*Myzus persicae* Sulzer），斜紋夜盜（*Spodoptera litura* Fabricius），擬尺蠖（*Thrichoplusia ni* Habmer），球菜夜蛾（*Agrotis ypsilon* Rottenberg）等之密度均甚低。又天敵之調查發現多種食蚜瓢蟲及一種寄生蜂（*Trioxys* (*Binodoxys*) *communis* Gahan爲棉蚜天敵，*Trissolcus* sp. 爲大腿緣椿象之卵寄生蜂；另二十八星瓢蟲幼蟲體內發現一種 *Pehiobius* sp. 之寄生蜂。

豌豆葉潛蠅生態及豌豆害蟲之防治　葉潛繩（*Phytomyza horticola*)以豌豆爲主要寄生植物，卵多產於葉背。在21±1°C，相對濕度70—80%、12小時光照之環境下，卵期1—3日，孵化率 96.68%。1、2、3齡幼蟲口鈎吻節長度分別平均爲114.3、190.0、289.6um，發育日數分別爲2.50、1.69、1.75日。第1齡幼蟲死亡率 65.03%，第2、3齡幼蟲全部存活。化蛹葉背，蛹長 2.06mm，寬 0.91mm。蛹期7.53日，羽化率 82.75%。雌蟲翅長 2.61mm，雄蟲2.30mm。羽化後1—3日開始交尾、產卵。一生產卵144～1057粒，平均475.3粒。雌蟲壽命10～35日，平均21.6日，雄蟲2—5日，平均3.3日。

播種時施用粒劑：10% Thimet 40kg/ha、10% Temik 20kg/ha 或 3% Furadan 80kg/ha，對葉潛繩之防治有效，前二者亦可防治莖潛蠅（*Melangromyza sojae*），而防治小綠葉蟬（*Empoasca formosane*）則僅 10% Temik 有效。

生育中期施用 44% Dimethoate EC. 與 50% Tamaron EC.，防治葉潛蠅效果最好；75% Orthene SP.，5% Methyl parathion EC.，24% Lannate L. 與 20% Sumicidin 次之；50% Mipcide WP. 效果不佳。以上藥劑除 50% Mipcide WP. 外，均可兼防治蚜蟲（*Acrythosiphon pisi*、*Myzus persicae*、*Aphis craccivora*）。44% Dimethoate EC.、24% Lannate L. 與 75% Orthene SP.，亦對薊馬有效。

葱薊馬之生活史及其田間發生消長　葱薊馬（*Thrips tabaci* Lindeman）是石蒜科蔬菜之主要害蟲，以銼吸式口器銼食植株葉部，花部，葉部被害呈白色斑點，使產量降低或引起不結實性。葱薊馬之發育由卵、若蟲、蛹至成蟲期，在室溫下各蟲期平均分別爲4.90±1.26，6.20±1.68，5.80±2.01，13.57±6.72 天。成蟲多行孤雌生殖，蛹期在土中或葉上均可化蛹。本省南部地區田間族羣消長在11—4月爲高峰期，尤以2、3月爲烈，在夏季則密度降低，其發生消長受溫度，雨量影響較大，受相對濕度之影響較小。

菜潛蠅之生態研究　菜潛蠅 *Liriomyza brassicae* (Riley) 分布全球，被害作物除主要爲十字花科蔬菜外，尚爲害其他蔬菜達20餘種之多。在本省由日人Sasakawa M. 於1965年在臺北坪林及阿里山各採得1隻雌成蟲外，此後尚無記錄。最近在高雄已從甘藍、青花菜，包心菜和蘿蔔採得該蟲（該蟲標本均請林珪瑞先生鑑定），同時發現該蟲有一種寄生蜂 *Halticoptera* sp.，74年消長調查結果以1至5月爲發生盛期，高峰在4月，其餘各月偶有發生或沒有出現。

土壤用粒狀殺蟲劑防治菊花害蟲之效果　測試之六種殺蟲劑包括：1% Thimet、10% Temik、3% Furadan、5% Dursban、10% Contraven、4% Padan。每種藥劑各測試三種不同劑量。對二點葉蟎（*Tetranychus urticae*）之防治以10% Temik 效果最好，用量每株 2.0g，可在2週後使植株上之二點葉蟎絕跡，且效果可維持至第10週。用藥量若低於每株 2g，則二點葉蟎數目亦有減少之現象，但並未根絕。以 Thimet、Furadan、Contraven、Padan、Dursban 等防治二點葉蟎，並沒有顯著效果，防治率過低，不符花卉害蟲防治之實際需求。

蚜蟲（*Aphis gossypii, Myzus persicae*）之防治以 Temik 效果最好，以 1.0g/株施用後，植株上蚜蟲絕跡，效果可維持8週。以 Temik

8.0g/ 株防治蚜蟲，施藥後4週內蚜蟲數目減少，但以後即逐漸增加，藥效消失。以 Furadan 防治蚜蟲，用藥量4g/株，效果可維持4週，若提高爲6g/ 株，則可維持至第6週，提高至 8g/株，效果不再增强。

益蟲研究

赤眼卵寄生蜂防治玉米螟之技術改進 本計畫旨在比較玉米螟之生物防治，綜合防治及藥劑防治之成效，謀求最佳防治方法以降低玉米生產成本並增强農民之稻田轉作意願。田間試驗分（一）生物防治區：玉米播種後15天及雄花抽穗前15天起每隔7天釋放赤眼卵寄生蜂1次共6次。每次每 ha 放蜂數爲40或80蜂片（每片約 1,000粒）。（二）綜合防治區 A：玉米生育初期施用3%加保扶粒劑1次，每 ha 用藥 40kg，於雄花抽穗前15天開始放蜂，方法與蜂數同（一）項。（三）綜合防治區 B：玉米播種後15天開始放蜂，方法與蜂數同（一）項，於雄花抽穗前10—15天施用3%加保扶粒劑1次，每ha用藥 40kg。（四）藥劑防治區：玉米生育初期及雄花抽穗前10—15天各施用加保扶粒劑，每ha長藥 40kg。（五）對照區：無處理。前項各處理區之面積約 0.2ha，3重複，各區於開始施藥或放蜂起每星期取樣100株，調查如下列二項：

（一）玉米螟卵塊被寄生率：霧峰春、秋作：生物防治區分別爲52.8與80.0%，綜合防治區分別爲 38.3—70.0 與 43.3—70.8 %，均高於對照區之26.7與16.7%及藥劑防治區之33.3與 0 %；外埔秋作：生物防治區爲75.0%，綜合防治區38.0—58.7%，均較對照區42.9%及藥劑防治區21.3%爲高，顯示放蜂可以提高田間玉米螟卵之被寄生率。

（二）玉米被害株率：霧峰春、秋作：生物防治區分別爲12.2與14.5%，綜合防治區分別爲 5.8—12,2 與 4.0—16.2%，藥劑防治區分別爲2.9與5.2%，對照區分別爲 29.1與28.1%；外埔秋作：生物防治區爲2.2%，綜合防治區爲 0.7—4.2%，藥劑防治區爲3.1%，對照區爲5.4%，顯示於霧峰試驗田以對照區受害最高，藥劑防治區較低，但外埔地區各處理間之差異極小。

表163. 釋放赤眼卵寄生蜂處理區之玉米被害株率（%）與玉米螟卵塊被寄生率（%）

調查次別[a]	處理[b]													
	T(40)+F[c]		T(80)+F		F+T(40)		F+T(80)		F+F		T(80)+T(80)		CK	
	Pi	Pa	Pi	Pa	Pi	Pa	Pi	Pa	Pi	Pa	Pi	Pa	Pi	Pa
霧峰春作平均	7.0	70	5.8	70	9.3	40	12.2	38.3	2.9	33.3	12 2	52 8	29.1	20.7
霧峰秋作平均	4	70.8	9.2	50	12.5	43.3	16.2	43.8	5.2	0	14.5	80	28.1	16.7
外埔秋作平均	3.2	38.0	4.2	58.7	2.2	47.2	0.7	41.7	3.1	21.3	2.2	75	5.4	42.9

a 每隔1星期調查1次。共調查12次平均

b Pi：被害株率，Pa：被寄生率，「一」表未採得卵塊。

c T：赤眼卵寄生蜂，括號內爲每 ha 釋放蜂片數，F：Furadan

玉米穗蟲卵期寄生天敵之調查 玉米穗蟲 (*Heliothis armigera* Hbn)隸鱗翅目，夜蛾科。分布全球。乃雜食性，常爲害玉米、高粱、蕃茄、菸草及花生等作物，使之減產，或影響商品價值。幼蟲有蛀食性，因此影響藥劑防治效果。故從該蟲之生物防治試驗研究著手，以謀求較佳之防治效果。本年度工作先着手調查其卵期寄生性天敵，並收集基本資料。將產於紙面之玉米穗蟲卵粒，固定在田間離地面約 110cm 之玉米葉背上，2—3天後，收回卵繼續在室內飼育，若被寄生則在寄生蜂羽化後，記錄其種類與寄生率等。本年度將約 7,000粒之玉米穗蟲卵釋放於田間之玉米及高粱植株上，收回後飼育得*Trichogramma chilonis, T. ostriniae* 及 *T. nubilale* 等3種赤眼卵蜂，寄生率爲0—45.8%，其中 *T. nubilale* 係從美國引進本省後釋放於玉米田，用以防治玉米螟之卵寄生蜂。

柑桔木蝨之生物防治 柑桔木蝨爲立枯病之媒介昆蟲，本所自法屬留尼旺（Reunion）島引進其若蟲寄生蜂（*Tetrastichus radiatus*）進行防治木蝨之研究，並調查本地天敵之周年發生消長情況及

對木蝨族羣之抑制效果。木蝨亮腹釉小蜂（*T. radiatus*）於73年2及10月引進本省，經檢疫與增殖後，即在本所及附近柑桔與月桔上釋放成蜂15與16次，釋放數爲600與1,700隻。釋放後1星期，在釋放之枝條上雖發現有被寄生之木蝨乾屍（寄生率爲0—36.4%）但此後均未發現。其原因可能由於寄生蜂與寄主之蟲期不相配合，寄生蜂1世代之發育期僅10天，成蜂壽命2—3天，而木蝨齡期之發育較爲整齊，成蟲產卵前期與卵期長達21天以上。又74年11月雖在萬豐月桔上發現被寄生之木蝨乾屍，但在羽化前約有半數消失不見，極可能係爲天敵所捕食；木蝨之本地天敵包括捕食若蟲之安平草蜻蛉（*Chrysopa boninensis*），六條瓢蟲（*Menochilus sexmaculatus*），捕食卵與若蟲之粉白小黑瓢蟲（*Serangium* sp.）及寄生若蟲之木蝨跳小蜂（*Diphorencyrtus aligarhensis*）。本年度調查時發現本省中部地區木蝨跳小蜂在柑桔與月桔上寄生情形非常令人滿意。7至12月月桔上寄生率可達30—60%，但3—4月木蝨族群激增，其寄生蜂却爲0。同時發現該蜂也有被寄生現象，其重複寄生種類多達10種。5月間木蝨跳小蜂剛出現時，其被寄生率約爲8%，其重複寄生率竟高達65.4%，5至12月之平均重複寄生率爲53.1%。實爲木蝨生物防治之暗礁。

木蝨亮腹釉小蜂之生物特性研究　木蝨亮腹釉小蜂（*Tetrastichus radiatus*）屬膜翅目、釉小蜂科，原產印度，乃柑桔木蝨（*Diaphorina citri*）之重要寄生蜂，但在當地受重複寄生蜂之影響，未能發揮其寄生潛能。被引入法屬留尼旺（Reunion）島後，該蜂與藥劑並用可以壓抑木蝨族羣之增長。本所於73年自留尼旺島引進該蜂，爲提供增殖與田間釋放之基本資料，乃進行其生物特性研究。

亮腹釉小蜂係單元外寄生。在室溫 28°C 時，完成1代約需10天。雌蜂可連續尋找3至5齡之木蝨若蟲產卵，1生之平均產卵量爲25—31粒。室溫下平均壽命雌蜂爲3.3±2.1天，雄蜂爲2.6±1.6天。雌雄性比爲1：1.3。成蜂用8、12及16°C低溫冷藏，以 12°C 爲最優，8°C 次之，該兩處理之雌與雄存活天數 12°C 爲18.3與16.2天，8°C 爲11.1與10.5天。蛹經 8°C 冷藏1週之羽化率爲 86.7%，2週爲56.7%，3—4週均爲零。

可可椰子紅胸葉蟲之生物防治試驗　爲害可可椰子之紅胸葉蟲（*Brontispa longissima* Gestr.）於民國64年首次在屏東發現，今已蔓延至臺中以南及花蓮、臺東等椰子生產區。該蟲係自海外侵入本省，故自其原產地或分布地區引進其有效天敵，可望獲致較佳之防治效果。該蟲已記錄之天敵以釉小蜂（*Tetrastichus brontispae* Fer.）最屬有效。南洋地區利用其防治 *Brontispa* 屬之可可椰子葉蟲頗著成效。本所於72年自關島引進釉小蜂，並自73年1月起在澄清湖及林邊釋放，顯示其在本省環境下，寄生情形良好，寄生率平均爲 9.3—79.5%，最高達90% 以上。74年自1月至12月分別在雲林、嘉義、高雄、屏東、臺東及花蓮等地遭受紅胸葉蟲爲害較爲嚴重之椰樹林釋放釉小蜂59次，共計87,035隻成蜂，各地區之釋放次數爲1—13次。其

表164.　紅胸葉蟲釉小蜂之釋放數與寄生率

釋放地點	第1次釋放日期	74年全年釋放次數	74年全年釋放總蜂數	寄生率	合作機關
高雄 大樹	73.11. 7	6	8,715	33.3—77.7	屏東農專
澄清湖	73. 1.18	0	0	0—83.3	屏東農專
湖內	74.11.29	2	3,400	0—15.4	無
屏東縣 林邊	73. 2. 8	4	6,074	0—86.4	屏東農專
里港	74.11.16	2	1,951	35.1—76.0	無
臺東縣 知本	73.12.19	13	18,680	0—78.6	臺東改良場
東河	74.12.11	2	2,387	0—50.0	臺東改良場
建和	74. 2.28	8	10,913	0—20.8	臺東改良場
成功	74.10. 3	3	4,977	0—52.6	臺東改良場
花蓮縣 豐濱	73.12.18	6	11,056	0—75.0	花蓮改良場
吉安	73.12.17	6	2,821	0—90.0	花蓮改良場
鳳林	74. 6. 6	1	1,520		花蓮改良場
雲林縣 斗南	74.11.25	3	7,730	0—25.0	斗南鎮公所
嘉義縣 大埔	74.11. 6	3	6,811	0—34.8	嘉義農場

寄生率見表 164。經初步評估結果目前在澄清湖、大樹、林邊及知本等地均已獲得明顯之防治成效。該蜂且能自行散布至鄰近椰樹產區。

農藥研究

甜菜夜蛾性費洛蒙田間使用配方之製成 利用 Mitchell 等在1983年所鑑定之甜菜夜蛾〔Beet armyworm, *Spodoptera exigua* (Hübner)〕合成性費洛蒙的兩種主要成份 (Z, E)-9, 12-TDDA及(Z)-9-TDOL，所配製之性費洛蒙在本省田間也可誘得甜菜夜蛾雄性成蟲。雖然以5：1之配方也有相當的誘蟲力，但誘蟲效果仍以Mitchell等認定之10：1配方最好。在不同作物田中，花生、茄蕃和蘆筍田所誘得蟲數均高於大豆田。74年5月間以此合成性費洛蒙放置於73年曾遭甜菜夜蛾嚴重爲害的宜蘭青葱專業區進行誘集，所誘得蟲數已經超過中部地區花生田之誘蟲數；同時期在高雄縣岡山鎮的花生田所誘蟲數更高。配製甜菜夜蛾合成性費洛蒙時，添加抗氧化劑及油性介質均不影響誘蟲效果，且所配製出之性費洛蒙在田間可持效一個月以上。利用濕式陷阱與黏膠式乾性陷阱具相同誘蟲力，惟濕式陷阱的盆蓋與水盆間之空隙不得超過1cm，否則誘蟲效果顯著地降低。將甜菜夜蛾及斜紋夜盜蛾之合成性費洛蒙同置一陷阱時，對兩種蛾類的誘集力均不理想，兩種害蟲之合成性費洛蒙間有嚴重的相互干擾作用。

福壽螺防治研究——殺螺除草混合劑之研製 爲改進現有水田福壽螺防治藥劑之劑型，以達到省工，提高效果、減少殘留爲目的，其中省工一項，可將福壽螺防治藥劑與水田除草劑混合配方以減少施藥工時。

本研究曾選用兩種除草劑，即丁基拉草及殺滅丹，與三苯醋錫混合配方，但丁基拉草藥性與三苯醋錫之釋放作用有頡抗情形而告失敗，殺滅丹與三苯醋錫混合後可順利同時發揮殺螺及除草作用，經試驗後，以 30kg/ha之用量爲宜，殺滅丹13%(如植物保護手册)、三苯醋錫則爲1%，效果良好。對照藥劑係以三苯醋錫 45WP.(0.6kg/ha) 及2% G(15kg/ha)及13%殺滅丹比較殺螺及除草效果。試驗結果福壽螺防治率如表165雜草防治率如表166。

表165. 不同三苯醋錫處理之福壽螺死亡率及稻苗被害情形

處理	螺體死亡率(%)		稻苗被害率(%)	
	一期作	二期作	一期作	二期作
三苯醋錫 45% W. P. (0.6kg/ha)	95.9	100.0	0	0
三苯醋錫2%G (15kg/ha)	100.0	94.3	0	0
三苯醋錫1%+殺滅丹13%G (30kg/ha) A	94.3	86.5	0	0
三苯醋錫1%+殺滅丹13%G (30kg/ha) B	92.2	90.8	0	0
不施藥處理	12.5	0.7	25	28

A爲插秧前施用。B爲插秧後施用。
* 施藥第七日調查。
**施行試驗後第七日調查，並取出活動之螺，計算稻苗被害率，對照區係以 3.1粒螺（殼高3.5公分者）／平方公尺供試，其被害率可因田間實際密度而不同於所得結果。

表166. 三苯醋錫與殺草劑混合製劑對水田雜草防治效果*

處理	期作	球花蒿草	螢蘭	鴨舌草	稗	其他	合計
殺滅丹13%G (30kg/ha)							
A. 插秧前施用。	一期作	14.3(86.3%)**	3(92.7%)	2.3(99.3%)	—	26.7(41.4%)	46.3(91.1%)
B. 插秧後施用。	一期作	1.7(98.4%)	15(63.4%)	5.3(98.4%)	—	23.3(48.7%)	45.3(91.3%)
A. 插秧前施用。	二期作	2(96.2%)	3(66.7%)	1(95.7%)	2(94.6%)	8(93.4%)	16(93.4%)
B. 插秧後施用。	二期作	0(100%)	0(100%)	0(100%)	5(86.5%)	0(100%)	5(97.9%)

（續表166）

處　　理	期作	球花蒿草	螢　蘭	鴨舌草	稗	其　他	合　計
三苯醋錫1%+殺滅丹13% G（30kg/ha）							
A. 插秧前施用。	一期作	13.0(87.6%)	3(92.7%)	3.7(98.9%)	—	13.0(71.4%)	32.7(93.7%)
B. 插秧後施用。	一期作	1.3(98.7%)	20(51.2%)	1.3(99.6%)	—	2.0(95.6%)	24.6(95.3%)
A. 插秧前施用。	二期作	0(100%)	3(66.7%)	0(100%)	12(67.6%)	3(97.5%)	18(92.6%)
B. 插秧後施用。	二期作	1(98.1%)	16(0%)	1(95.7%)	7(81.1%)	1(99.2%)	26.(89.3%)
不施藥對照區	一期作	105	41	326.7		45.5	518.2
	二期作	53	9	23	37	121	243

* 一期作插秧後27天，二期作32天調查。

** （）內爲防治率。

農藥殘毒生化檢驗法之研究　農藥殘毒生物檢定法已實施20年，此期間，農藥的種類逐漸增加。尤以對人畜較安全的合成除蟲菊精劑登記於農業使用後，對於生物檢定法造成特殊之困擾，雖然該劑對人畜較有機磷劑、氨基甲酸鹽劑爲安全，但因家蠅對其極爲敏感，在生物檢定法上所表現之量級數却超過後二類藥劑，使得田間含毒蔬菜之追踪及農民推廣教育時常發生混淆。爲此而進行生化檢驗法之研究，以補救上述的缺點。

一、檢驗原理——農業上之殺蟲劑分有機磷、氨基甲酸鹽及合成除蟲菊精劑，其中，合成除蟲菊精劑對人畜的毒性較低，爲安全性較高之殺蟲劑；有機磷劑及氨基甲酸鹽類殺蟲劑的殘毒問題較受重視，均爲神經系統乙醯胆碱酯酶之抑制物質，故其毒理作用之基礎（原理）相同。以純化之乙醯胆碱酯酶與蔬菜樣品之抽出物反應，若酵素受到抑制，即表示該抽出液中含有氨基甲酸鹽或有機磷劑農藥的殘留。由於乙醯胆碱酯酶不與合成除蟲菊類殺蟲劑反應，從而可以分辨之。

本檢驗方法所使用酵素爲純化自現用於生物檢定之家蠅頭部的乙醯胆碱酯酶。本所目前負責供應生物檢定用之家蠅，所飼養之成蠅通常在產卵後即予以廢棄，將該等產卵後之家蠅予以冷凍保存，即可作爲製造生化檢驗用酵素之原料，提供各生物檢定站使用，以彌補現行方法之缺點。

生化檢驗法所需之儀器可以用價格低廉之比色儀在室溫下進行檢定，也可採用具有定溫裝置，精密度高的分光比色儀。不同儀器之檢驗結果差異不大，惟在使用簡便型之比色儀時，須有熟練的操作技術，並酌量增加檢查樣品的重複數。檢驗結果可用記錄器劃出酵素反應情形後，計算斜率；亦可以目測比色儀所顯示讀數，記錄計算之。生化檢驗法係採用 Ellman's 之方法，針對 AChE 活性大小及其受外來物抑制之程度作檢定。本方法之敏感度，含人爲及其他誤差，以抑制率超過25%以上時，方認定爲陽性反應，即該樣品中含有 AChE 之抑制物。

二、檢驗步驟：分光比色儀之檢驗：

（一）樣品中殘留農藥之萃取：剪取葉類樣品 18cm² 爲一單位，稍加剪碎後置玻璃小管中，加入 1ml 甲醇，澈底浸洗樣品 3 分鐘後，傾出萃取液於另一玻璃管中供試。

（二）於光距 1cm 之試管中加入 3ml 0.1M Na_2HPO_4 緩衝液（pH8.0）、20μl 酵素稀釋液（3mg/1ml 水）及 20μl 樣品抽出液，混合均勻後靜置 3 分鐘，使抽出物與酵素作用。再加入 100μ 作用基質 DTNB 及 20μl ATCI 後開始反應，以記錄器讀取吸光度之變化。若樣品不含抑制乙醯胆碱酯酶之物質，酵素反應爲正常，吸光度逐漸增加；若受測的樣品中含氨基甲酸鹽或有機磷等抑制物時，乙醯胆碱酯酶的活性即受到抑制，吸光的變化會減緩。以對照組爲基準，由吸光減少的速率可以算出 AChE 受到抑制的程度，進而可估算樣品中農藥殘留情形。

昆蟲分類研究

姬蜂科之分類研究 本年度進行本省產姬蜂科目錄之編纂工作，已完成初稿，包括17亞科，215屬，548種。並完成各種名與中名對照。

另進行臺灣產索姬蜂亞科（Xoridinae）之分類研究，已完成屬、種之整理及部分繪圖工作。

小繭蜂科之分類研究 本年度完成本所現存之臺灣優繭蜂亞科（Euphorinae）分屬工作。計有17屬，其中12屬爲臺灣新記錄。並完成長柄繭蜂屬（*Streblocera*）之分類，計有21新種及2新記錄種。

癭蜂總科之分類研究 本年度進行臺灣產之Anacharidae及Figitidae之Figitinae亞科分類。Anacharidae現存之標本有3屬15種，均爲新種；Figitinae過去臺灣僅記錄1種，就現存標本分類結果有6屬18種，均爲新種。

農作物害蟲與益蟲之鑑定 本年度接受鳳山及嘉義分所、玉米中心、亞洲蔬菜中心、嘉義農專、中興大學昆蟲研究室、林業試驗所等委託及本系同仁採得標本鑑定結果：

害蟲方面有長椿象 *Nysius plebejus* Distant 爲害高粱；茄瓢蟲 *Henosepilachna spalsa* (Herbat)；鷄籠蜂 *Vespa basalis* Smith；金龜子 *Liocola aerata* var. *subnamotea* Burmeister 爲害柑桔；菜潛蠅 *Liriomyza brassica* (Riley) 爲害甘藍、小白菜及蘿蔔；劈荔小蜂 *Blastophaga pumilae* Hill ex *Ficus p. pumila* 及 *F. p. awkeotsang*。

寄生蜂方面有 *Snellenius* sp., Braconidae ex 杜鵑花鑲夜蛾 *Trichosea champa* Moore；*Pediobut* sp. ex *Henosepilachna sparsa*; *Anastatus colmani* Crawford ex榕樹透翅毒蛾之卵；*Apanteles* sp. ex *Telicota ohara formosana*；*Trissolcus basalis* ex *Nezara viridula* 之卵；*Trissolcus* sp. ex 綠椿象之卵；*Halticoptera circulus* (Walker)（又 ex 菜潛蠅），*Melittobiopsis* sp., *Neochrysocharis* sp. ex 葱潛蠅 *Liriomyza cepae*; *Eurytoma* sp. ex 紅胸葉蟲；*Coccidaphycus* sp. ex桑木蝨。

昆蟲標本採集整理及製作 過去幾年在本省中南部用掃網及誘網（Malaise trap）採得之標本，經先檢分整理針插者，以膜翅目、同翅目及半翅目爲主，全部製作針插標本已有百餘萬隻，尚有大部分之雙翅目及鞘翅目標本待針插製作，以及去年9—12月間在南投縣之東埔、松崗、梅峰及翠峰等四處裝設18個誘網所採得尚未檢分之標本約有20萬隻，故全部待整理針插之標本尚有數十萬隻。

本年度進行誘網採得之膜翅目標本製作，因誘網有蛾類混雜在內，故標本身上沾有鱗片，處理製作頗爲費時。已針插製作歸盒之標本約13萬隻。包括嚙蟲目 Corrodentia 1,845，半翅目Heteroptera 2,700，同翅目 Homoptera 21,737，鞘翅目 Coleoptera 1,494，雙翅目 Diptera 936，及膜翅目 Hymenoptera 98,470。其中有 95,736隻寄生蜂均已完成分科工作。

農 業 機 械

水稻聯合收穫機兼收高粱之性能改良基本試驗 本試驗以野興牌農試型 2,000K 單行高粱聯合收穫機爲藍本，改良久保田牌 RX2450D 型三行水稻聯合收穫機成爲兩行高粱聯合收穫機，俾提高高粱收穫機之能力及水稻聯合收穫機之利用率。改良重點包括（一）配合高粱之生長高度提高收穫頭進口閘門之高度 30cm，使適用於穗高度180cm以下高粱之收穫。（二）延伸穗端導入板以填補提高後所留之空間，俾使穗能順利導入脫粒室。（三）橫送鏈條夾持導桿之改良，將其前後分別延長，並擴大導引角使高粱桿之輸送轉接順利。（四）增加鼓風機之轉速，由 950r. p. m 爲 1,055r. p. m 以增大風量提高風選能力。（五）延長搖動選別裝置一號螺旋上之篩網 10cm，以增進精谷選別效果。經完成初步改良之試驗機，以臺中 3 號爲試驗材料，進行田間收穫試驗，行株距：70×20cm株高約140～160cm，試驗結果如表 167。此次試驗材料生育稍差，產量較低因而乃影響測試精確度，未脫粒損失有偏高現象(平均達2.97%)，乃因高粱之穗位之間差距過大，致低位者於被割取輸送途中未能進入脫粒室脫粒所造成；進入脫粒筒室而未脫粒者幾乎爲零。另外排塵口之損失亦達2.11%，其因可能爲搖動選別過程不當或過於提高風量所造成，須進一步檢討改進。至於收穫物之成分分析結果，完全去穎粒率平均爲88.8%，帶穎粒平均佔9.15%，而夾雜物則佔2.05%。此種選別精度和本所過去研究改良之野興牌 YS1300 型高粱聯合收穫機作此較，後者之三項分別爲（平均值）83.3%，14.6及1.95%顯見完全去穎粒已提高5.5%，而帶穎粒則降低 5.45%，但夾雜物增加0.1%，即清潔度稍差。

表167. 水稻聯合收穫機兼收高粱試驗結果

處理項目 ＼ 次數	No. 1	No. 2	平 均
每公頃產量（kg/ha）	3,430	2,410	2,945
未脫粒損失率（%）	2.62	3.31	2.97
排塵口損失率（%）	2.32	1.90	2.11
完全去穎率（%）	85.15	92.45	88.80
帶穎粒率（%）	13.76	4.53	9.15
雜物率（%）	1.09	3.02	2.06

落花生收穫機之研究改良 落花生收穫工作大多仍仰賴人工，成本高，國內雖有投入式脫莢及夾持式脫莢兩類落花生聯合收穫專用機之研究，但機體大，構造複雜，迄未達實用階段。本所研究兩段式花生收穫，第一段以本所研製完成之曳引機牽引式落花生收穫機，先行切蔓、掘莢、拾莢、裝箱等作業，經自然乾燥二至三天後再進行第二段花生脫莢處理作業。如此可簡化收穫機之機構造，並減少花生夾之破損率，防止黃麴毒素之發生。本年度重要改良部分爲：（一）加强機架之結構及改進動力傳動系統。（二）切蔓刀之設計完成三種不同之形式：1.往復式切割刀，2.水平式迴轉切割刀（單側口排蔓），3.水平迴轉傾斜式切割刀(雙側口排蔓)。經田間試驗結果以第三種形式最理想，其迴轉數約爲1,600～2,000r. p. m之間。（三）改進挖掘犁之掘土之方向：亦即將去年之倒 V 字形犁改爲 V 字形犁，振動次數可由每分鐘300次變至400次，振幅仍維持 3.5cm，經田間試驗結果性能較倒V字形優良。（四）撿拾栅鏈結構經加强後，其牢固性已改善良多，唯栅桿之間距及撿拾齒形狀與其入土深度之性能未臻理想宜再以予改進。

柑桔自動化裝袋機械之研製 柑橘成熟期集中於冬季，在盛產期內大量上市，價格較低，如貯藏至較高價格時出售農民獲益較高。目前柑農是先以分級機或人工將柑桔依大小分級，再添人工以塑膠袋個別包裝，貯放在室內陰涼通處保存，約可延長二個月上市。但採用人工速度慢且成本高，爲提高效率，降低成本研製本柑橘自動裝袋機。

本試驗採用之包裝機係將市面上出售之小顆粒物質包裝機進口部份加以改良而成，使其適合於柑桔之進料要求。另外研製一套可連續調整轉速之柑桔自動分配盤及梯板式輸送機，將柑桔逐一輸送至自動包裝機之漏斗處，以達到全自動化之要求，本包裝機所使用之塑膠卷，係直徑 10cm 之長筒形 PE 或 PVC 卷，在裝袋過程中逐一封口，封口完成後再由封口之中間處切開，一半爲已包裝柑桔之袋子的上部封口，另一半則做爲下一個袋子的封底。本機結構如圖47所示，全長 1.3m，寬 0.54m，高1.5m。主要包括下列三個元件：(一)一對直徑爲9cm，長 60cm，上部呈漏斗狀之不銹鋼製薄壁鐵管，可以在其外緣套上直徑 10cm 之PE 或 PVC 截面展開爲圓形之長塑膠卷，底部有一對稱之圓柱

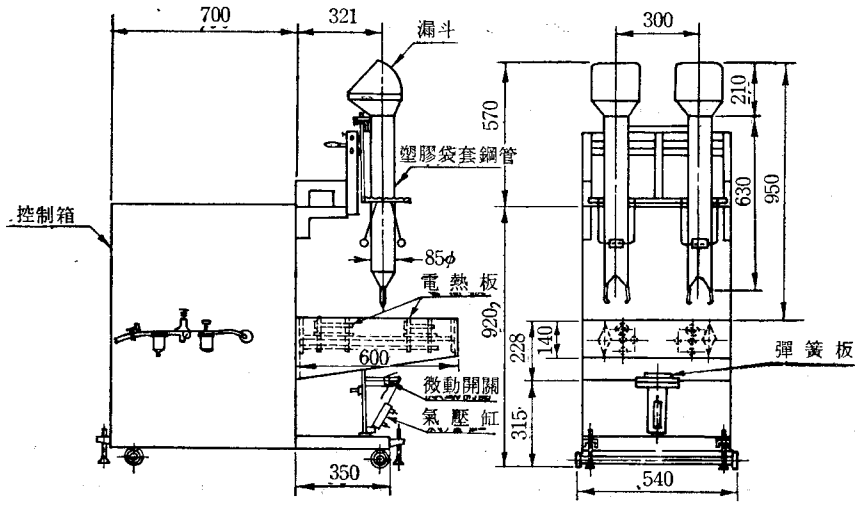


圖47. 柑桔個別自動包裝機

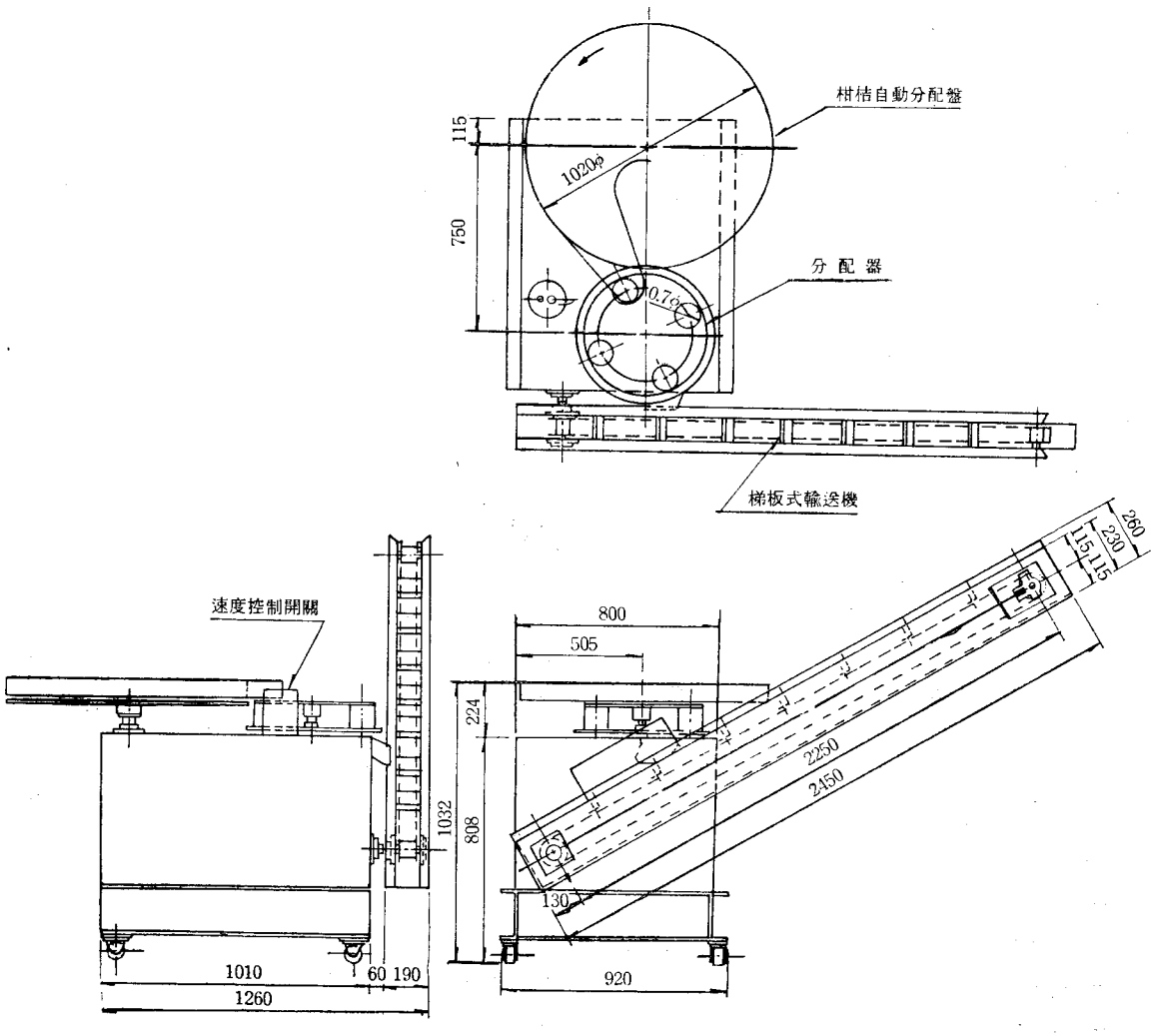


圖48. 柑橘分配盤及傾斜梯板式輸送機

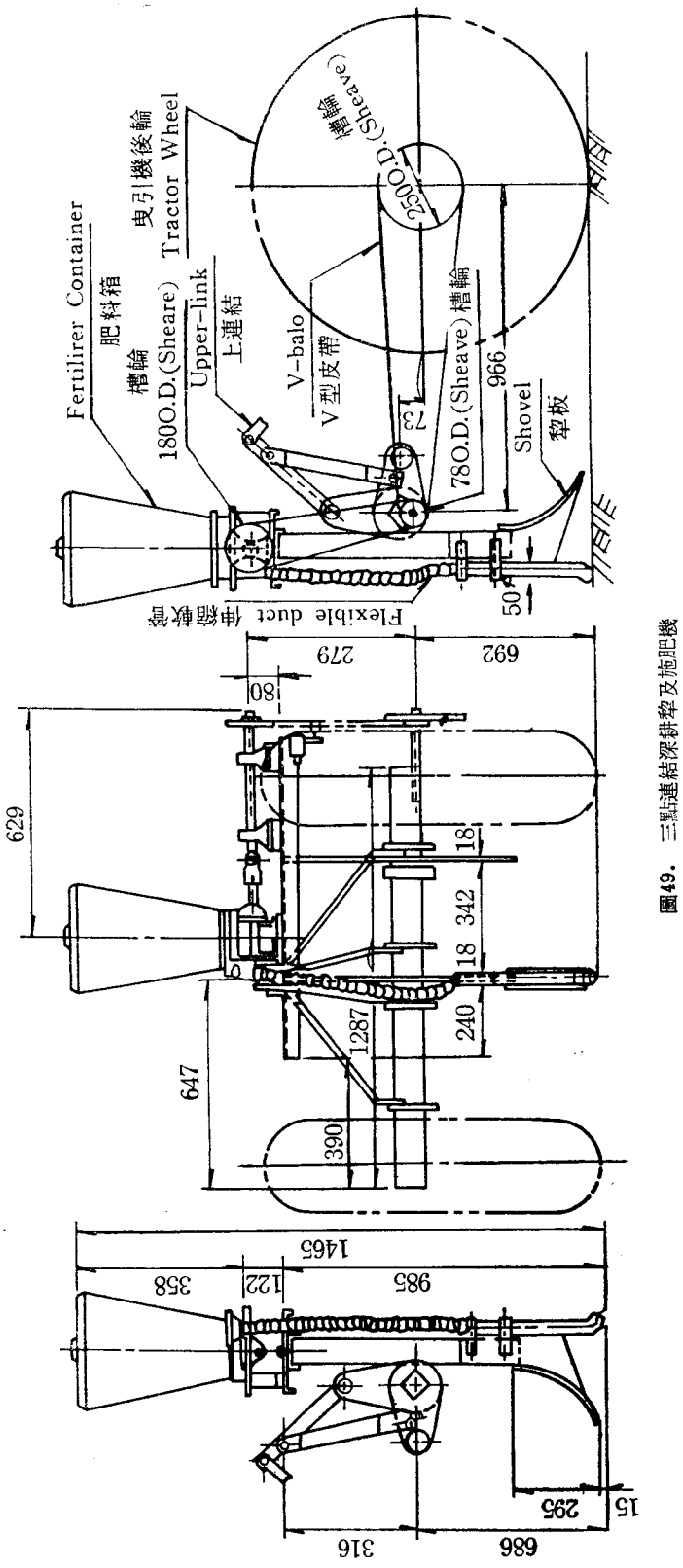


圖49. 三點連結深耕犂及施肥機

夾，將塑膠袋壓於圓柱體上，使塑膠卷受柑桔重量壓落時，塑膠袋可隨柑桔滑落，滑落之高度有一定值。（二）一對氣壓缸，由空氣壓縮機推動，其有效行程爲 15cm，當由漏斗管掉下之柑桔觸及微動開關時，氣閥即開啓而使氣壓缸收縮，以壓緊塑膠卷。（三）一對封口電熱板及一條切封口電熱線，其通電順序亦受微動開關控制，當微動開關被柑桔重量觸通之後，除了先使氣壓閥開啓而使氣壓缸收縮之外，亦同時將封口電熱板通氣使其發熱，以熔解被氣壓缸壓縮之塑膠卷而使其互相黏住，形成寬約 2cm 之封口之後，切口電熱線再通電而將封口從中切開形成裝有柑桔之袋子的上封口，及下一個袋子的封底。當每一個漏斗鋼管上套著之塑膠卷用完之後，只要將另一備用漏斗鐵管推至封口電熱板之位置，便先將第一個袋子之底部以人爲方式觸動開關，使其封閉即可。又將塑膠卷裝在已用完之空鐵管上備用。

柑桔自動分配盤之構造如圖48所示，係由一無段變速馬達，一直徑爲 1m 之大圓盤及附有四個直徑 10cm 圓孔之分配器所構成。無段變速馬達使用 110 伏特電壓，可使大圓盤之轉速在 0 到 18r. p. m. 之間任意選擇，以配合所需包裝速度。使用時先將柑桔倒入大圓盤上，因圓盤轉動產生離心力而使柑桔漸漸向盤緣移動，並沿著外緣擋板依次移向出口處，當分配器之上孔與分配盤之出口對齊時，柑橘即落入分配器內，並隨分配器旋轉至分配器出口而滑入梯板式輸送機之中，再輸送至自動包裝機之漏斗內。依調查結果，一般柑桔重量約在60g～220g 之間，最大直徑爲8cm，因此薄壁鐵管之內徑設計爲8.5cm，以利大小柑桔通過，微動開關亦只要50g 重量即可觸發。爲使袋子之大小可隨柑桔之大小而調整，微動開關設計成可調節高度方式，藉以改變塑膠袋卷封口位置，而改變袋子長度。柑桔從漏斗自由落下，先碰到塑膠卷底部，稍微減速，直至碰到微動開關，此時衝力仍然很大，因此將微動開關設計成彈簧板式，上面再加海綿，以吸收衝擊力，避免柑桔受傷。作業之前應先將空壓縮機貯氣槽之壓力升高至4kg/cm²以上，否則氣壓缸之動作不確實，影響包裝作業。本包裝機初步試驗結果，每分鐘約可完成包裝20個柑桔左右，尚未達理想程度。柑桔自動分配盤經初步測試結果，因其轉速尚未能和梯板式輸送機同步，仍待研究改進。

整地玉米田深層施肥犁之研製　玉米深層施肥可提高產量，惟人工深施費時費力，本所爲解決困難特研製曳引機附載深層施肥機，以利深層施肥試

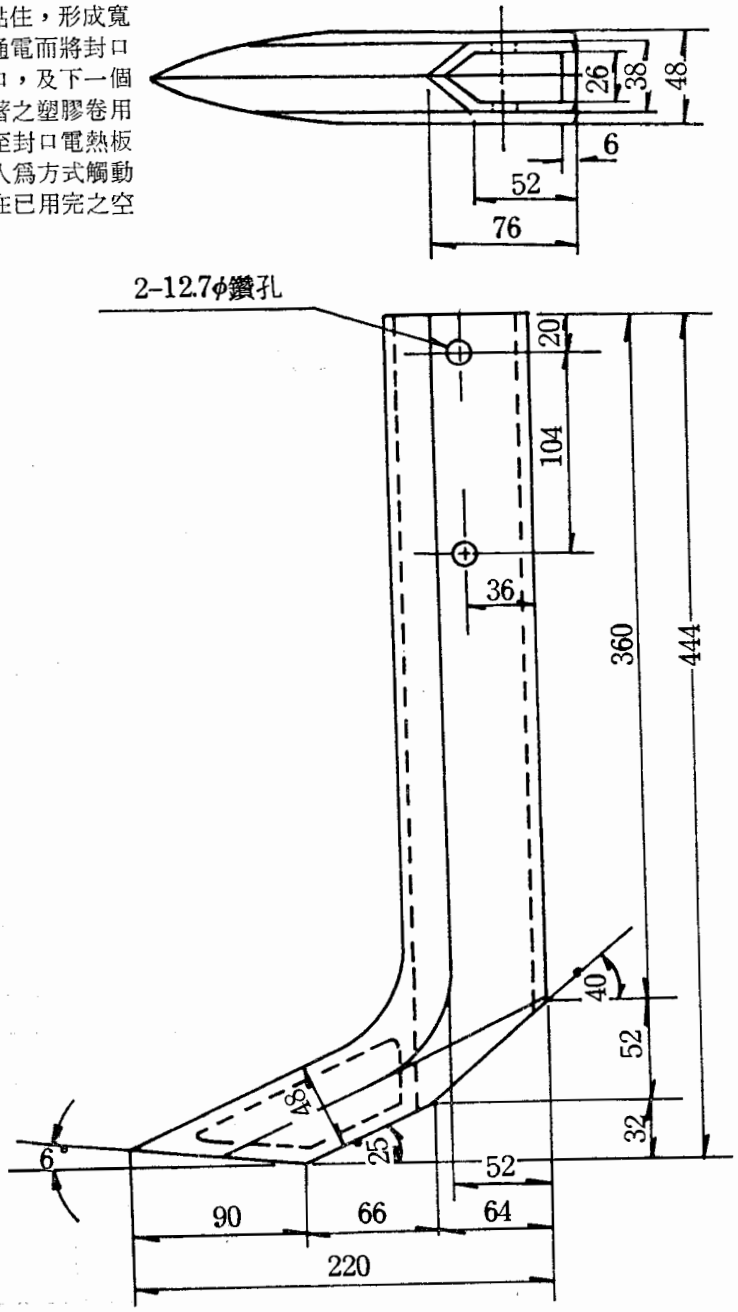


圖50. 深層施肥犁

驗工作之進行。本試驗使用最大馬力爲 40PS，有前輪輔助傳動之芝蒲牌 SD4000A 型曳引機，該機前輪直徑爲 126cm，使用四輪傳動，經測定結果：耕深 25cm 時其打滑率達 8％，僅能牽引一具深層施肥犁，牽引二具時，因打滑嚴重既浪費能源又快速耗損輪胎。本機於深施行距爲 70cm 之玉米田時，每 0.1ha 耗油量約1ℓ。

深層施肥機由肥料箱、肥料導管、深耕犁、動力傳遞裝置及支架所構成（圖49）。肥料箱底裝有施肥旋轉葉片六枚，轉動時將肥料推送至出口，於出口處附有調整擋板，可調節每一旋轉葉片每次所撥出之肥料量。動力由曳引機後輪以皮帶傳達至肥料箱之旋轉葉片軸，此軸在施肥架上之被動皮帶中心位置與曳引機後輪上之皮帶輪中心位置之間距有如下之特性，使得該皮帶輪兼具自動離合器之作用：即當三連桿機構升高時，兩皮帶輪中心距隨之縮短，皮帶鬆弛，停止落肥，當三連桿下降至使施肥犁深入土中 20cm 以上時，皮帶被拉緊開始帶動施肥旋轉葉片施肥。深層施肥犁原寬度爲6.5cm之鑿形深土犁（圖49），爲適應翻轉田土中大泥塊及大石塊，乃修改鑿形深土犁爲楔形犁（圖50），此犁心中空，肥料直接可由此中空處落入土中，另因犁頭之前方尖端較後端肥料導管爲低，故可防止導管之阻塞。有鑑於在石塊田區作業，往往施肥犁於碰撞大石塊後斷裂，乃設計使用兩支直徑爲 $\frac{1}{2}$″ 之螺栓將施肥犁固定於支上架。螺栓受力情形如圖 3 所示，下方螺栓受力恆大於上方螺栓，故犁頭於碰觸石塊若超載荷時，下方螺栓即先行斷裂，可保護施肥犁具不致受損。（如圖51）

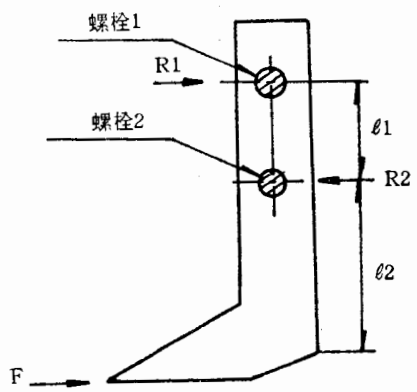


圖51.

證明：F阻力
R_1 螺栓 1 所受之力
R_2 螺栓 2 所受之力

$$R_1\ell_1=F\ell_2$$

$$\ell_1R_2=(\ell_1+\ell_2)F$$

$$R_2=\left(\frac{\ell_1+\ell_2}{\ell_1}\right)F$$

$$R_1=\frac{\ell_2}{\ell_1}F$$

$$\therefore R_2>R_1$$

玉米收穫機研究改良 本試驗爲繼續改良曳引機附載前置式玉米採收機用摘穗滾筒之構造與作用，使此附屬機具早日達到實用之境，分爲螺旋式摘穗滾筒與葉片式摘穗滾筒兩部分同時進行。葉片式摘穗滾筒(圖52)之玉米摘穗裝置收穫機頭已研製完成，比一般螺旋式摘穗滾筒之長度可縮短40%，有助於減輕收穫機頭之重量，對前置式玉米收穫機頭之設計改良有益。爲試驗其摘穗實用性能，現將其暫裝置於履帶式收穫機底盤上，在田間試收結果良好。茲將螺旋式及葉片式摘穗試驗結果分述如下：

一、螺旋式摘穗滾筒：利用完成之兩行式收穫頭，配合軌道式雙行電動插植移動機裝置，實施室內模擬摘穗試驗，試驗結果螺旋式摘穗滾筒之間隙變化對其摘穗性能之影響，如表168及圖53可知斷株率爲直線負相關，間隙 0.6cm 時平均爲 5％，0.8cm時平均爲3.75%，而1.0cm時斷株率平均僅1.25%。穗損傷率在間隙 0.8cm 時，可得較低之穗損傷率，平均約爲3.75；另外，不論間隙減少或增大，穗損傷率皆將急速增加，於 0.6cm 時平均11.25％，而1.0cm 時即達 19.15%。穗裂斷率與斷株率與間隙變化成正相關；間隙0.6cm時，平均爲3.75％，0.8cm時是6.25%，1.0cm時即8.95%。去苞葉率與穗損傷率亦成正相關，於穗損傷率低時去苞葉率也低，當穗損傷率增加時，則去苞葉率有增加趨勢。在間隙 0.6cm時，平均爲 51.85%，0.8cm時爲46.37%，1.0cm 時則有57.3%。總之，以間隙0.8cm時，螺旋式摘穗滾筒有較佳摘穗性能，但去苞葉率則較低。由表169及圖54可知螺旋式摘穗滾筒線速度在 1.88m/s，行駛速度 3.35km/hr 條件下，設不考慮去苞葉能力時，則摘穗之性能可充分發揮，不論斷株，穗損傷，穗裂斷率，皆未發生，但去苞葉率僅20% 。另外在摘穗滾筒線速度爲 2.36m/s，行駛速度以4km/hr時穗損傷率分別爲4.9％及4.8%。螺旋式之有效摘穗率可達97.73%。

二、葉片式摘穗滾筒：玉米株桿之含水率愈高，斷株率愈高，摘穗效果愈差，但玉米穗之含水率對摘穗效果無顯著影響。收穫機之行進速度須與集株鏈之水平分速度理論上應相等。收穫機頭之傾斜

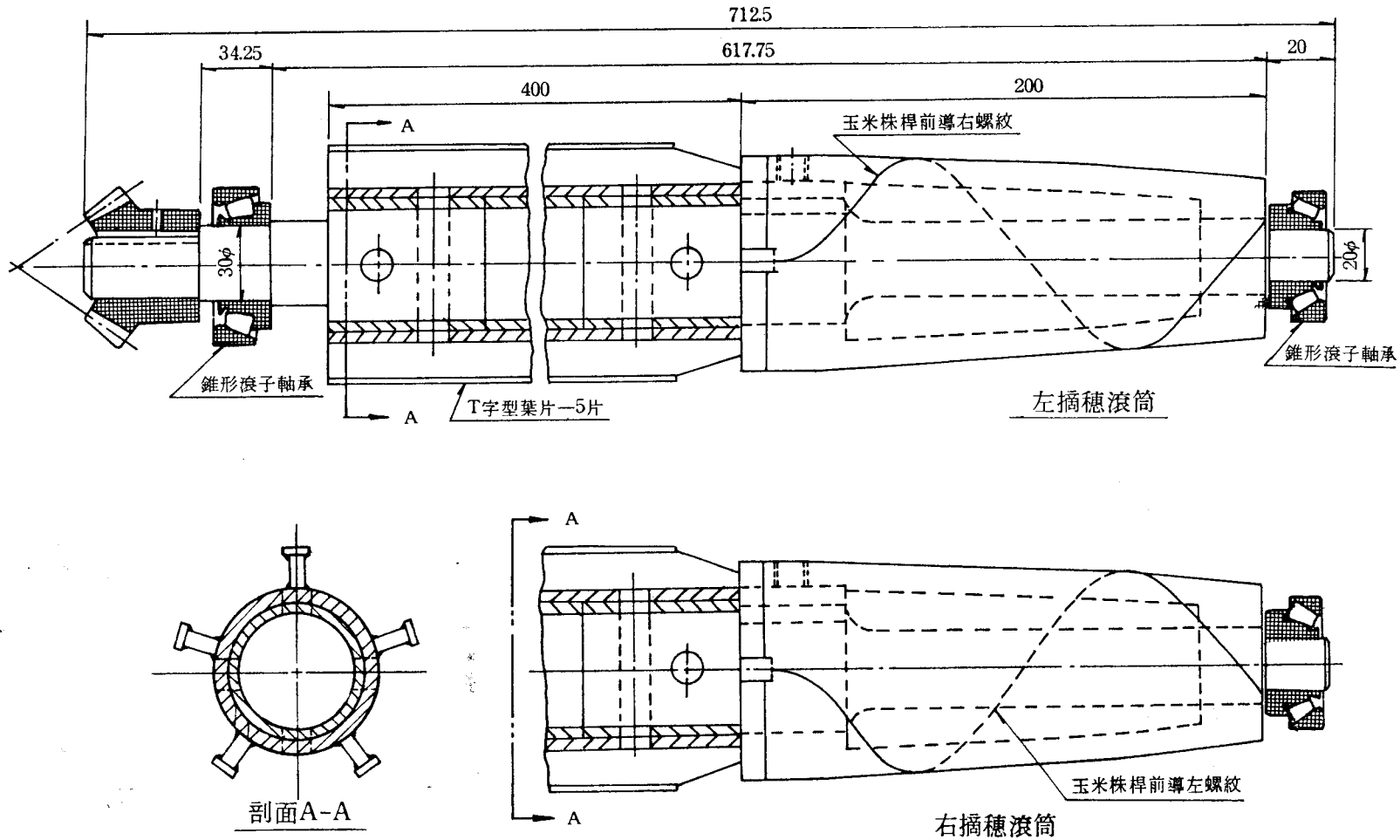


圖52. 葉片式摘穗滾筒和軸

表168. 螺旋摘穗滾筒式之間隙變化對摘穗性能之影響

一、試驗日期：74／3／5～6

二、平均穗位高：114 (cm)

三、平均桿徑：19ϕ (m/m)

四、含水率：株桿$\frac{60.47}{61.03}$ (%) 穗柄：$\frac{51.85}{60.63}$ (%) 子實：$\frac{26.64}{29.38}$ (%)

滾筒間隙 (m/m)	斷株率 %			穗損傷率 %			穗裂斷率 %			部分去苞率		
	A	B	平均	A	B	平均	A	B	平均	A	B	平均
6	5	5	5	15	7.5	11.25	5	2.5	3.75	52.62	51.08	51.85
8	0	7.5	3.75	5	2.5	3.75	7.5	5	6.25	48.72	44.02	46.37
10	2.5	0	1.25	14.3	24	19.15	11.9	6	8.95	54.73	60.22	57.30

備註
1. A前進速度 0.93m/s，摘穗滾筒線速度 1.88m/s。
2. B前進速度 1.11m/s，摘穗滾筒線速度 2.36m/s。
3. 供試玉米爲臺農351品種。

表169. 螺旋摘穗滾筒式玉米採收頭之基本試驗

品種：臺農351	試驗機型：螺旋雙行式
株　高 (cm)：最高：264最低：142平均：196	螺紋：方型　(m/m)
桿　徑 (cm)：最大：2.4最小：1.4平均：1.9	螺距：(cm)
穗位高 (cm)：最高　149最低：84平均：114	凸起：8×8×8×35 (m/m) ×4
穗　徑 (cm)：最大：7.0最小：4.6平均：5.9	直徑：外徑：　(m/m) 底徑：　(m/m)
穗　長 (cm)：最長：28最短：15平均：21.5	傾角：27°

試驗日期	前進速度	滾筒線速	滾筒間隙	含水率 %				斷株率	穗損傷率	穗裂斷率	部分去苞率	備註
年月日	m/s	m/s	m/m	株桿	苞葉	穗柄	子實	%	%	%	%	
74. 2.15	0.37	1.41	8.0	70.11	30.74	18.32	31.93	0	6.8	2.3	29.4	
74. 2.15	0.55	1.41	8.0	70.11	30.74	18.32	31.93	2.6	7.7	2.6	44.9	
74. 2.15	0.74	1.41	8.0	70.11	30.74	18.32	31.93	0	5	2.5	38.2	
74. 2.13	0.37	1.88	8.0	78.81	44.60	50.16	30.55	2.4	2.4	4.9	29.8	
74. 2.13	0.55	1.88	8.0	78.81	44.60	50.16	30.55	4.9	0	2.4	39.5	
74. 2.15	0.74	1.88	8.0	70.11	30.74	58.32	31.93	0	2.5	5	44.2	
74. 2.13	0.93	1.88	8.0	78.81	44.60	50.16	30.55	0	0	0	20.0	同間隙及不同前進速度與滾筒線速
74. 2.13	0.55	2.36	8.0	78.81	44.60	50.16	30.55	0	4.8	0	28.8	
74. 2.13	0.74	2.36	8.0	78.81	44.60	50.16	30.55	4.9	2.4	2.4	41.5	
74. 2.13	0.93	2.36	8.0	78.81	44.60	50.16	30.55	2.4	7.3	2.4	46.2	
74. 2.15	1.11	2.36	8.0	70.11	30.74	58.32	31.93	0	4.9	0	44.2	
74. 2.13	0.74	2.83	8.0	78.81	44.60	50.16	30.55	4.9	2.4	4.9	42.2	
74. 2.13	0.93	2.83	8.0	78.81	44.70	50.16	30.55	5	7.5	0	40.9	
74. 2.15	1.11	2.83	8.0	70.11	30.74	58.32	31.93	5	5	5	32.8	
74. 2.15	1.43	2.83	8.0	70.11	30.74	58.32	31.93	0	10	2.5	37.5	
74. 3. 5	0.93	1.88	6.0	60.47	16.67	49.42	26.64	5	15	5	52.62	同前進速度與滾筒線速及不同間隙
74. 3. 5	0.93	1.88	8.0	60.47	16.67	49.42	26.64	0	5	7.5	48.72	
74. 3. 6	0.93	1.88	10.0	61.03	21.12	50.65	29.38	2.5	14.3	11.9	54.37	
74. 3. 5	1.11	2.36	6.0	60.47	16.67	49.42	26.64	5	7.5	2.5	51.28	同前進速度與滾筒線速及不同間隙
74. 3. 5	1.11	2.36	8.0	60.47	16.67	49.42	26.64	7.5	2.5	5	44.02	
74. 3. 6	1.11	2.36	10.0	61.03	21.12	50.65	29.38	0	2.4	6	60.22	
74. 3. 6	0.55	1.88	10.0	61.03	21.12	50.65	29.38	0	9.8	14.6	58.87	同間隙與滾筒線速及不同前進速度
74. 3. 6	0.74	1.88	10.0	61.03	21.12	50.65	29.38	0	14.6	9.8	56.38	
74. 3. 6	0.93	1.88	10.0	61.03	21.12	50.65	29.38	2.5	14.3	11.9	54.37	

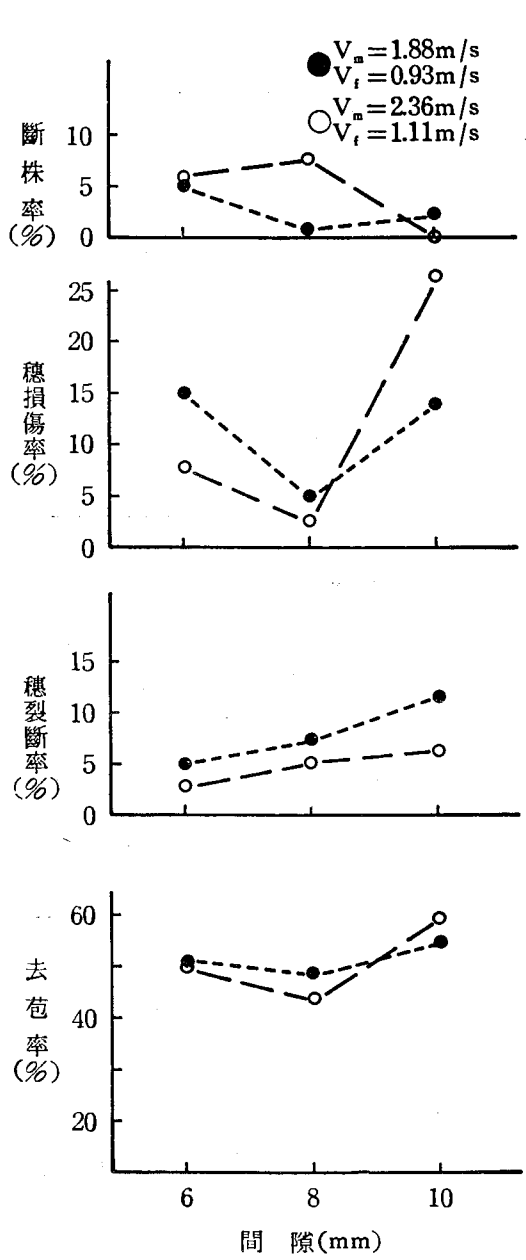


圖53. 間隙對採穗性能之影響

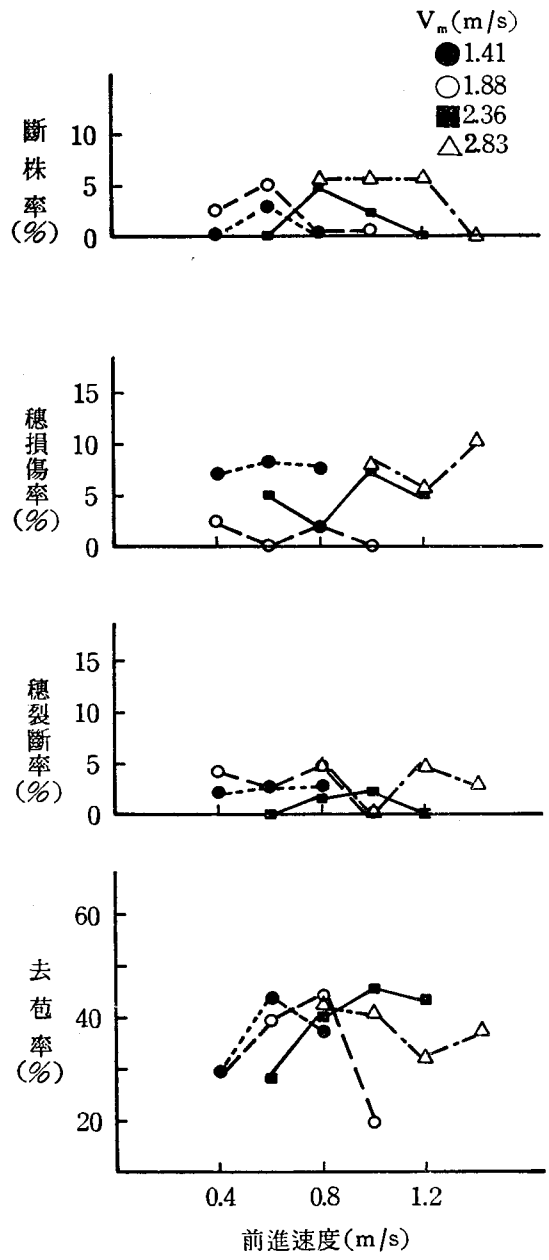


圖54. 滾筒速度對採穗性能之影響

度愈趨於水平愈佳，故葉片式摘穗滾筒之傾角不宜超過 20°，超過則玉米穗較易掉落田間。斷株率與 r. p. m.之關係：由圖55知在低r. p. m.時，斷株率在各種情況下都很低。隨著r. p. m.之提高，斷株率亦隨著提高，但到了 1,000r. p. m. 以上時，斷株率即開始降低，故選用r. p. m. 值應在800r. p. m. 以下或1,000r. p. m. 以上爲佳，若站在能量之觀點上，應以低 r. p. m. 有利，但亦應考慮穗位高度，前進速度和株高等因素相配合決定。斷株率與桿直徑間之關係：由圖55知，在含水率接近（□與△）（75.47與75.79）下，桿直徑愈大斷株率較低。但含水率不同，株桿直徑接近時，（2.08與2.00）含水率低，斷株率高。由於實驗組數較少，難肯定其變化趨勢，惟可由株桿之抗力分析，滾筒葉片之動力狀況以及間隙大小等之分析，求得一理論模式作爲機械設計及使用方式之依憑。因病蟲

害造成之斷株：摘穗試驗總株數 130株，爲其中有23株因病蟲害而引起之斷株，其斷株率爲 7.4%。因此病蟲害而引起之斷株若防治得宜，可減輕損失率，否則病害既已發生將是一項不可避免之機械收穫損失。（參考表170）

表170. 葉片式摘穗滾筒摘玉米穗試驗表

摘穗滾筒轉數 r. p. m	試驗次數	玉米株桿直徑及高度範圍 (cm×cm)		玉米直徑及長度範圍 (cm×cm)		阻板間距：(cm) 前距3.4後距3.66 滾筒間隙：(cm) 前隙10後隙9.54 摘落穗數	斷桿	備註
900	1	1.6×2.2	174×210	4.8×5.6	10×17	4	1	日期：74.元31.
	2	1.4×2.3	155×204	5.2×5.8	12×15	5		1.玉米品種
	3	1.3×2.1	195×214	4.9×5.7	8×13	2	1（2病）	農農育351
	4	1.6×2.7	168×227	4.8×5.7	9×15	4	1	2.含水率
	5	1.5×2.0	200×233	4.3×6.4	10×18	4	1	玉米30.225%（ave）
	6	1.8×2.3	182×207	5.3×6.0	12×17	5	1	株桿75.79%（ave）
1,000	7	1.5×2.2	168×206	4.9×5.5	9×12	4	1	3.摘穗滾筒傾斜度 18°
	8	1.8×2.3	147×213	5.4×6.4	10×17	4	1	4.每次試驗株數 5pcs
	9	1.5×1.9	190×222	5.1×5.7	11×13	2	2（1病）	5.玉米株行進速度 0.4772m/sec
	10	1.6×2.1	173×197	5.1×5.7	10×12	3	1病1穗位太低	6.集株鏈速度 0.5334m/sec
	11	1.5×2.3	183×206	5.2×5.8	12×15	2	2,1 穗位太低	7.其他
	12	1.8×2.3	194×216	4.4×6.1	11×16	4	1	
1,100	13	1.7×2.5	174×192	4.9×6.0	11×15	3	2	
	14	1.8×2.6	169×210	5.3×5.9	13×17	4	1	
	15	1.9×2.2	168×193	5.6×5.9	12×16	5		
	16	1.6×2.2	201×222	4.5×5.6	10×15	2	2（1病）	
	17	1.7×2.2	207×216	3.7×5.1	10×11	3	1（1病）	
	18	1.4×2.5	140×201	5.4×6.11	0×20	4	1	

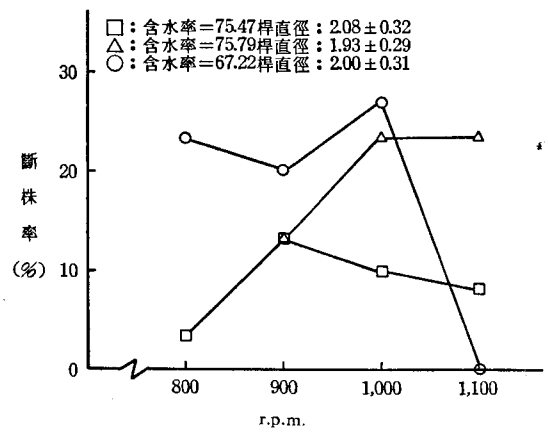


圖55.

聯合收穫機附掛雜糧播種兼施肥機研究 爲達到省工栽培及節約能源之目的，本所去年參考日本野馬公司以水稻聯合收穫機收割小麥並同時播種大豆之試驗，亦用野興牌 YS1300 型水稻聯合收穫機研製附掛播種兼施肥機以解決本省高屏地區裡作大豆及嘉南平原裡作玉米之栽培缺少勞力之問題，並增加水稻聯合收穫機利用率。去年因所用詮原牌播種機種子鏈條斷裂，故今年改裝日之本牌播種箱，可配各種種子之大小予以調節孔之大小，故甚適合於雜糧播種之用。動力亦由切割稻桿之滾軸經鏈條及自動離合器而傳至播種箱。爲了解決圓盤犁因接地壓力不足開溝深度不够之問題，除了更改犁架及

將圓盤犁開啓角度前移20° 之外，亦在犁架後方裝設配重裝置如圖56以增强圓盤犁之接地壓力，每塊配重 6kg，可安置1～5塊，亦即可配重 6～30kg。試驗結果，在堅硬土壤條件下，開溝深度可達 3～5 cm， 但是因增加重量過多，轉彎不十分理想，目前正參考本所研裝成之玉米深層施肥犁方式修改應用於本機構上，一方面可簡化其結構，另一方面亦可減輕附掛機器之重量，使本計畫更輕巧而趨實用。

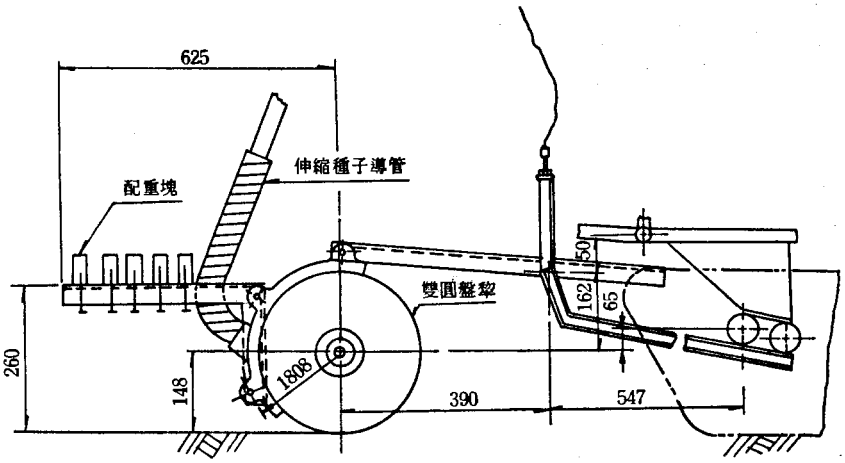


圖56. 水稻聯合收穫機附掛大豆玉米播種機開溝雙圓盤犁支架位置

蓮子加工處理機械之研究 蓮花又名荷花，於每年5－8月間結實，蓮子爲炎夏消暑聖品，本省種植面積約 400ha，半數集中於臺南縣白河鎮，目前蓮子加工調製均以人工爲之，不但速度慢，且成本高，以致農民種植意願不高。

蓮子呈橢圓形，長軸徑2.3cm，短軸徑1.7cm左右，殼平均厚度約 0.08cm，人工作業於摘取蓮蓬後，以湯匙尾端挑出蓮子，再以刀片將硬殼割開，再將包裹於蓮子上之薄膜撕下，最後以牙籤等細桿刺穿將蓮子芽心頂出。故其處理包括破殼、去膜及去心三部分。處理 1kg蓮子，成本高達25～30元。故急需以機器替代人工以降低成本，提高農民種植意願。機器處理包括剖殼機、脫膜機及去心機三部分，本年度先研究蓮子剖殼機，以蓮子之短軸直徑最大處爲 d 周長爲πd，令在一長條體形木塊（L 長×W 寬×H 高）上，沿長邊中心線上作一剖面爲弧形凹槽，內鋸三條縫，以便夾住三片長大於πdcm 之刀片，做爲切蓮子殼之刀具，切刀突出槽面高度角約等於蓮子殼之厚度，以不傷到蓮子爲度看圖57。初步研成之剖殼機將長方體形木塊凹槽朝下，與水平面約成 30° 角固定於一鐵架上，上方配裝一組與刀片相對之三條V型皮帶及帶輪（A型），由 1/4H. P. 馬達驅動，進口處上方裝置漏斗，漏斗下即蓮子進料口，設有進料控制閘門，以調節控制蓮子進入破殼機之數量，漏斗用以貯存及導引蓮子落入剖殼機內。此時利用長方體形木塊凹槽上之刀片與三角皮帶間所形成之壓力剖殼。木塊之凹槽與皮帶輪之距離以蓮子短徑之平均直徑爲標準（約爲dcm），依實際需要調整到適合剖切爲止。剖殼之蓮子距地面約 67cm，可利用落差動能於蓮子殼碰撞地面時外殼自動脫離。

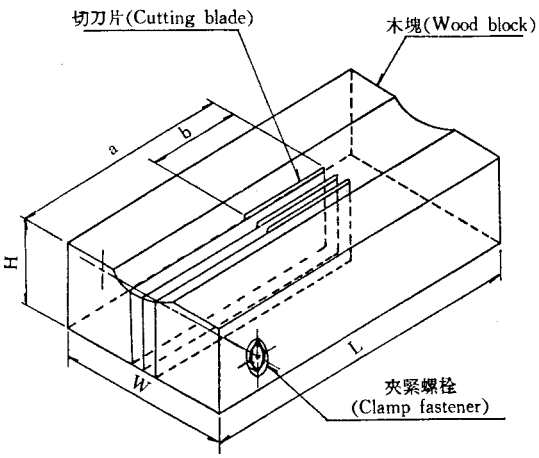


圖57. 蓮子剖殼器
(Shell Cutter for Lotus Seed)

註：b>πd
d：蓮子殼中部直徑
Dameter of totus seedt a the middle part
b：刀片長度：
Lenght of Cutting

葉片式摘穗滾筒裝置摘穗力之研究

1.設脫穗力爲 F_t，摩擦係數爲 μ，株桿抗壓力爲 F_N（其中$F_N \propto \chi \Rightarrow F_N = K_x$），則往下拖株桿之力爲 $F_N \cdot \mu$，當 $F_N \cdot \mu > F_t$ 時，方可摘穗，故當由物分析得知 F_t, μ，以及 F_N 與 χ 間之關係（即 K 值），即可決定，葉片之間隙（即 r 之大

小）。

2.二葉片之排列方式，（1）當 $\psi=0$，即二葉片之位置永遠相對時，如圖58.則 $\cos\theta'=\frac{\ell-d_A}{2r}$

$\Rightarrow\theta'=\cos^{-1}\left(\frac{\ell-d_A}{2r}\right)$ ……①

當 $\theta\leq\theta'$ 時，桿連續受力，當 $\theta>\theta'$ 時，則桿有不受力之空檔，空檔時間：$\triangle t=\frac{\theta-\psi-\theta'}{w}=\frac{\theta-\theta'}{w}$ $(\psi=0)$ ……②

故葉片每轉一圈所得之空檔時間爲：

$N\bullet\triangle t=\frac{N(\theta-\theta')}{w}$ 而接觸時間爲：

$$\frac{2\pi}{w}-\frac{N(\theta-\theta')}{w}=\frac{N\theta'}{w}$$ ……③

若穗位平均高度爲 H，收穫高度爲Hm則穗滑下時間爲：$\frac{H-Hm}{N\cdot\theta'\cdot r}\times\frac{2\pi}{w}=\frac{2\pi(H-Hm)}{N\bullet\theta'\bullet r\bullet w}$ $H-Hm=\triangle H$ 則原式變爲：$\frac{2\pi\triangle H}{N\cdot\theta\cdot r\cdot w}$ ……④

在此時間內機身前距離爲：$V_h\bullet 2\pi\triangle H/N\theta' rw$ ……⑤

而因空檔時間穗前後位移距離爲：

$V_h\bullet\frac{\triangle H}{N\theta' r}\times\frac{N(\theta-\theta')}{w}$ ……⑥

⑤—⑥爲機身位移與穗位移之差△d，得：

$\triangle d=V_h\bullet\triangle H/rw$ ……⑦

故偏移角：$\theta_P=\tan^{-1}(V_h\triangle H/rw\triangle H)$ ……⑧

$=\tan^{-1}(V_h/rw)$

伸長量：$S=\triangle H(1-\cos\theta_P)/\cos\theta_P$ ……⑨

應變：$G=\frac{S}{\triangle H}=(1-\cos\theta_P)/\cos\theta_P$ ……⑩

由株桿之物性分析，吾人可知在何種大小之strain下，會斷株，其力之大小與摘穗力比較，可知其斷株因素，進而決定rpm之大小與葉片之間隙及葉片之直徑大小。（2）當 $\psi\fallingdotseq 0$ 之情況（如圖59）：則 $\theta-\chi\leq\theta'$ 時，桿連續受力。$\theta-\chi>\theta'$ 時，桿有不受力之空檔，空檔時間 $\triangle t$。$\triangle t=\frac{\theta-\chi-\theta'}{w}$

爲得一均勻連續受力（或不連續受力），一般可令

$\chi=\frac{\theta}{2}$，亦即 $\triangle t=\frac{\frac{\theta}{2}-\theta'}{w}$ ……⑪

⑪與②式比較知，只將 θ 改成 $\frac{\theta}{2}$ 即可，同理③—⑩式只要將 "θ" 改成 "$\frac{\theta}{2}$" 即可適用。

3.葉片與株桿之力學分析（如圖60）

因 $F=\frac{h_P\times 63.025}{n\bullet r}$ $\therefore F_N=F\bullet\sin\theta'$ ……⑫

$F_d=F\bullet\cos\theta'$ ……⑬

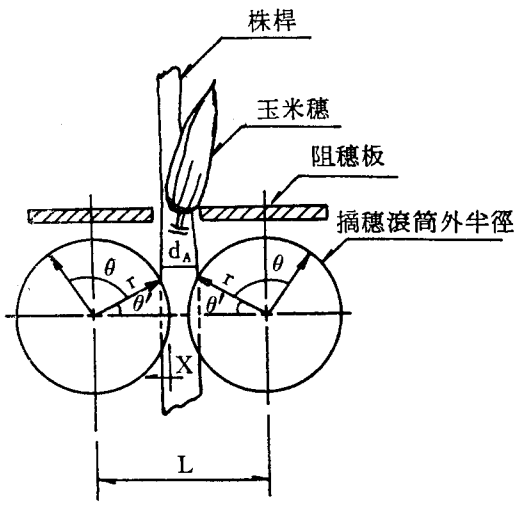


圖58.

註：d_A＝株桿之平均直徑
x＝株桿之變形距
r＝葉片之外半徑
θ'＝接觸角
Ψ＝兩葉片之相角（圖2）
θ＝葉片間隔角
L＝兩摘穗滾筒中心距離
N＝滾筒葉片數
n＝R. P. M.

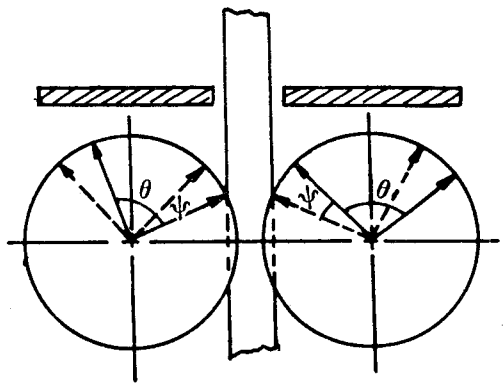


圖59.

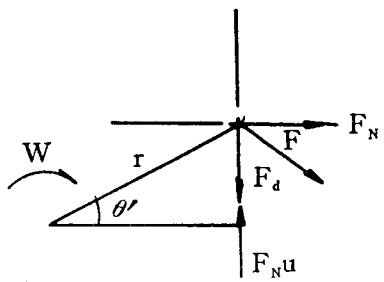


圖60.

當$F\cos\theta' > F_N \cdot \mu$時即打滑，故應由 Ft 定出 $F_N \cdot \mu$之範圍，再由 F_N 定出下範圍，由下之需要可知 h_P, n 與 r 之關係，再參考⑧～⑩式，求出最佳組合，此種組合可交由電腦處理。

雜糧作物管理機械及附屬機具試驗　去年度利用國產中耕管理機作旱田之作業試驗，由於該機輪距在 60cm 以上故僅適用於寬行距作物。爲解決窄行距（於 50cm 以下）作物之中耕管理作業，引進日製 3.5H. P. 芝浦牌 SC340 型單輪中耕管理機，試用於玉米、花生等試驗田，並作附屬部分機具之設計改進以增益功能。性能試驗結果：玉米行距爲 70cm 之粘質壤土田區，長 60m、寬 50m 作業平均行進速度 0.38m/sec，培土高 19.5cm，迴轉時間 1sec，照估算理論作業時間爲 3.15hr，實際作業時間爲 3.4hr。花生行距 30cm，但枝葉之實際距離少於 15cm，設計專用耕刀護罩以配合原有 20cm 寬耕刀，使在中耕除草中不致傷及花生葉及側枝。其規格爲長 34cm，寬 26cm，高 18cm 並於罩前設有與前進方向成45度及20度雙斜板各一塊，以助撥開茂盛之枝葉。爲求施肥及培土同時完成，在本機前設施肥裝置其施肥箱大小爲 20cm×0cm×5cm，容量爲混合粒肥 10kg，箱底裝有雙向螺旋施肥器。動力以行走輪帶動，經以臺農39號肥料作田間作業，每公尺 134g，兩行落至地面，肥料施落中隔 7cm，每行平均10cm寬，較花生之株距爲小，如配合機後之培土器連續作業更有利吸收。

馬鈴薯收穫機試驗　本試驗目的爲開發農機之多元化利用，提高機械使用效益，用以減低農機購入資本所占生產成本之比率，減少農民負擔，增加收益。試驗方法係將原先甘藷收穫機挖藷犁頭換成較寬挖薯犁。於嘉義分所及嘉義縣大林鎮進行初步田間試驗，採收方法先由刈蔓機將莖葉割除，由挖薯犁將馬鈴薯塊莖與土壤一齊挖起，經輸送鏈分離塊莖落置於地面，再由人工分級裝箱。若利用耕耘機收穫則由人工先刈蔓，以耕耘機迴轉刀卸下加三個小犁頭而挖藷，以人工隨後撿薯分級裝箱調查兩種機械性能及受損率。試驗結果，甘藷收穫機採收馬鈴薯只須更換刀片及挖藷犁，操作甚爲方便，採收時可將刈蔓、挖藷一次完成，每公頃 8 小時可完成，比人工收穫快20倍，比耕耘機收穫快13倍，埋沒率僅爲 4 %，比耕耘機20%爲少。

鳳梨苗浸藥機之改良與示範　鳳梨爲臺灣三大果品之一，除供應生食外，還大量製成罐頭、蜜餞及果汁等產品外銷世界各地，對於繁榮農村經濟與改善農民生活收益皆有很大的貢獻。由於鳳梨苗生長於廣大田間，其葉腋幼嫩部位常會被粉介殼蟲寄生爲害，因不易發現，常爲農民所忽視，於是種植後會引起鳳梨萎凋病與心腐病而影響到其生長、收成及經濟效益。在本省曾以栽植前的浸苗及種植後的苗心灌藥法兩種處理方式最爲普遍，但由於後者之灌苗法所需之勞力、時間及藥液消耗量都不經濟又不能達到全株澈底浸苗的效果。鳳山分所改良試驗完成之機動性鳳梨浸藥機已達推廣階段，故分別於73年 9 月13日在屏東縣佳冬鄉石光村附近鳳梨盛產地，於74年10月 3 日在屏東縣內埔鄉龍泉村之臺灣鳳梨公司所屬老埤農場召開示範觀摩會。茲將鳳梨苗浸藥機與苗箱式浸苗作業性能比較如下：

一、浸苗作業時間：以每公頃 4 萬株裔芽苗計算，人工苗箱方式需40小時才能完成，以機械浸苗方式則因可連續運動操作，僅需10小時可完成，比較其效率約可增加二倍以上，若機體增大仿造，則其效率又可增加。

二、以人工二人進行作業比較鳳梨苗浸藥機與苗箱式浸苗之作業時間列如表171。

表171.　鳳梨苗浸藥機與苗箱式浸苗作業時間比較

調查項目 ＼ 浸苗方式 ／ 種苗別	苗箱式浸苗作業			機械式浸苗作業		
	冠芽	裔芽	吸芽	冠芽	裔芽	吸芽
所需浸苗時間（分鐘）	3	3	3	3	3	3
一次浸苗株數	104	151	74	210	280	105
供苗所需時間（秒）	37	36	37	38	36	32
滴液及排出時間（分）	3	3	3	3	3	3
藥液耗費量（公撮／株）	48	25	50	27	22	42

農場經營與管理

田間規劃與管理 本所農場面積 128.157ha經歷年來之規劃，已完成 68.16ha之田區管理，並配置必要之灌排水溝與農路。本年度繼續辦理田間設施構築工程，包括灌排水溝 509m、排水涵管一處、駁崁 43m、圍籬 76.5m 、田埂加高 50m、整地 0.5ha。各系試驗用地面積：農藝系 11.23ha、園藝系 15.71ha、應用動物系 4.2ha、植物病理系 2.01ha、農化系 1.5ha 、農機系 0.92ha ，共計 35.57ha，其他土地由農場管理室經營。

人力管理 本所現有乙種技工82人，除例行責任編組外，並實施機動作業調配，在例行編組中直接支援各系者36人，其中農藝系13人、園藝系12人、應用動物系 5 人、植物病理系 4 人、農化系 1 人、農機系 1 人。辦理農場公共業務者20人，其中曳引機 8 人、耕耘機 4 人、農機修護 4 人、邊界巡視及農地規劃 1 人、倉庫及農路管理 1 人、短工調配 1 人、庶務 1 人。農場直接生產作業26人，此外應實際需要全年僱用臨時短工21,714工。

物料及農機管理 本所現計有曳引機 9 台、耕耘機 7 台、挖鏟兩用機 1 台、插秧機 4 台、水稻聯合收穫機 3 台、大型動力噴霧機 4 台、稻穀乾燥機 4 台、玉米脫粒機 1 台、玉米乾燥機 4 台、抽水機 3 台、噴灌設備 1 套、拖車 2 台、搬運車 3 台及各種作業農具10餘種，均指派專人負責保管維護，隨時配合田間作業需要作有效之支援。

本年度各單位共使用各種肥料 142,930kg，均由農場管理室統一管理。

生產管理 本所各田區除直接提供各單位從事試驗使用外，其餘土地均依輪作需要及適作原則從事各種作物生產，主要作物生產情形計水稻一期作 15,243 ha，產量 80,669.6kg，二期作 14.449ha，產量 66,032.4kg；73/74 年期甘蔗面積 22ha，產量844,080kg；香蕉面積7ha，產量 70,182kg。

良種繁殖 74年一期作設置臺農67號水稻原原種田0.4ha，生產原原種子 1,680kg 供應各縣市政府設置原種田之用。

儀 器 化 驗

繼續辦理貴重儀器之維護，同位素館之安全防護，接受各試驗單位之委託化驗，並致力於新分析法之研究。

74年仍接受農林廳所舉辦之加强肥料管理計畫的化驗工作，擴大對外服務。

關於儀器之自動化，本所74年擴充兩套自動分析儀。有關界面與電腦程式等問題，做了幾點改善：(1)放大器之設計(2)取樣之控制系統，(3)程式之修改等。今後隨電腦之更新，仍有繼續研究之必要。

行政部門

一、刊印研究報告

本所七十四年出版刊物計有七十三年年報、中華農業研究第三十四卷、七十三年種子種苗國際交換年報、本所特刊：瓜類品種名錄、害蟲生物防治評鑑報告、臺灣柑桔害蟲及其天敵圖說，及發表於其他刊物之研究報告等。

（一）中華農業研究第三十四卷各期內容摘錄如下：

第 一 期

水稻品種臺農秈糯2號之育成	曾東海　鄧耀宗
染色體轉座對玉米結實率影響之研究	劉孔生　陳　成
甘藷新品系塊根理化性質之研究（英文）	劉新裕　梁純玲　李　良
植物生長調節劑誘發無子巨峯葡萄之研究	歐錫坤
稻田土壤不同形態鉀素供應量及對水稻鉀肥效應之關係	李子純　吳懷國
稻草分解促進土壤固氮活性及稻草分解菌與固氮菌共生之研究	簡宣裕　林錫錦
水稻葉熱病預測 II.氣象變數、分生胞子數與病斑數進展之關係	蔡武雄　蘇鴻基
落花生黃麴毒素汚染與抗病篩選之研究	蔡阿輝　葉忠川
矮南瓜黃化嵌紋病毒之分離與鑑定	許秀惠　王惠亮　黃秋雄
小菜蛾抗藥性之研究 VI.有機磷及合成除蟲菊精抗性試驗及綜合分析（英文）	鄭　允　周桃美　高靜華
番石榴嫩梢害蟲發生消長及其防治	溫宏治　李錫山
水稻聯合收穫機用於收穫亞麻之改良研究	顏欽崇　鄭榮瑞

第 二 期

水稻臺農69號之育成	黃眞生等四人
栽培地點與稻米品質性狀之表現	郭益全等四人
水稻秧苗耐寒性之研究 II.低溫處理前後溫度對耐寒性之影響	曾東海　鄧耀宗
仙草品種與植期對產量及主成份含量之影響	胡敏夫　林禮輝
落花生根瘤固氮活性與產量之關係及品種間與根瘤菌之親和性研究	林錫錦　簡宣裕
熱帶地區生產夏季蔬菜之坡地水土保持方法研究	林昭雄　鄭慶生
香蕉乾脫水技術之研究	游若蘩
玉米矮化嵌紋病毒B型系統之鑑定與抗病檢定	鄧汀欽
赤眼卵寄生蜂之生態及產卵習性	陳健忠　邱瑞珍
可可椰子紅胸葉蟲寄生蜂之引進繁殖與釋放試驗	邱瑞珍等五人
葱薊馬之爲害調查與化學防治	呂鳳鳴　李錫山
臺灣南部瓜實蠅之田間生態與誘殺研究	溫宏治

第 三 期

花藥培養引發之水稻遺傳變異	黃眞生　蔡新聲　陳治官
秈稻烹調與食用品質及穀粒性狀之遺傳	郭益全等四人
水稻生長分析及吸光係數之研究	蔡金川
玉米臺農351號穗頂不充實原因之探討	王强生　曹紹徽　劉大江
熱帶地區大蒜健康種苗培育技術之研究	林昭雄
柴油汚染灌溉水源對水稻爲害徵狀之研究	陳美華

褐飛蝨生物小種與抗蟲稻種之相互作用	鄭清煥
甜菜夜蛾合成性費洛蒙之研究 Ⅰ. Mitchell 配方效能檢定	鄭　允等六人
麻竹銹病流行學之研究	蔡阿輝　葉忠川　周立瓠
藥劑防治香菇木屑包發生雜菌效果之探討	廖英明
小菜蛾幼蟲寄生小繭蜂之重複寄生蜂	錢景秦　邱瑞珍
臺灣長齒開顎繭蜂屬之分類（膜翅目：小繭蜂科、開顎繭蜂亞科）	Robert A. Wharton 周樑鎰

第 四 期

粳稻抗病蟲育種（英文）	黃眞生
花藥培養於水稻育種之應用	黃眞生等九人
水稻臺農67號大粒 isogenic 系統之育成初報	郭益全　張德梅
氮肥、行株距與每欉苗數對水稻新品種（系）產量及農藝性狀之影響	曾東海
米粒蛋白質與顆粒澱粉含量之變異	郭益全　劉　淸　王强生
蠟質基因對於玉米子實容積重及砂耕幼苗生長勢之影響	劉孔生　陳　成
大豆不同節位之供源與積儲關係研究	曹紹徽　王强生　劉大江
高低溫下稻熱病原性之研究	簡錦忠
影響稻紋枯病菌生長及菌核形成之因子	張義璋
落花生簇葉病之寄主植物反應（英文）	楊一郎
殺螨劑對二點葉螨及加州捕植螨之選擇性	吳子淦　林香如　羅幹成
臺灣蟻繭蜂亞科之一新種（膜翅目：小繭蜂科）（英文）	周樑鎰

（二）發表於其他刊物之研究報告

題　　目	作　　者	出 版 刊 物	卷 期 及 頁 數
Anther Culture of Papaya (Carica Papaya L.)	H. S. Tsay C. Y. Su	Plant Cell Veport	4 (1) : 28～29
玉米全套染色體轉座同源系之建立	陳　成　劉孔生	臺灣大學農學院研究報告	24(2) : 55～64
蠟質玉米全套染色體轉座之遺傳研究及其同源系之育種（論文摘要）	劉孔生	臺灣大學農學院研究報告	24(2) : 127～131
水稻新品種—臺農秈糯2號	曾東海	豐　　年	35(4) : 27～28
粳稻臺農69號	黃眞生	豐　　年	35(6) : 46～47
蘭草栽培加工	胡敏夫	豐　　年	35(22) : 27～29
仙草品種的特性與栽培方法	胡敏夫	興　　農	202 : 32～35
山葵之特性與栽培法	胡敏夫	興　　農	205 : 42～53
The long-term storage of citrus fruits with shrouded packaging by eva stretching films'	Chue-Cheng Lin	臺中區農業改良場特刊	No. 1 : 77—85
臺灣荔枝品種及其改良	顏昌瑞　田永柔	中國園藝	30(4) : 210～222
修剪對荔枝生長及產量之影響 Ⅰ.對不同生長勢品種新梢生長及開花之影響	顏昌瑞　田永柔	中國園藝	31(1) : 40～43
臺灣百香果育種之展望	顏昌瑞　田永柔	中國園藝	31(2) : 60～70
果樹的單爲結果	歐錫坤	中國園藝	31(3) : 117～131
日本果樹的生產事業	歐錫坤	中國園藝	31(4) : 206～218
讓我們瞭解酪梨	鍾志明　黃淵輝	果農合作	455 : 12～14

題目	作者	出版刊物	卷期及頁數
酪梨上市	鍾志明	農業周刊	11 (27) ：6～7
臺灣相思族葉病之擬菌質體病原	楊一郎	國科會研究彙刊	9 (3)：230～234
百香果頸腐病	林益昇	植保會刊	27：157～158 (圖鑑)
Ecology and Control of Phytophthora melonis in Drained Paddy Field	Yi-Sheng Lin Rey-Shung Wu	植保會刊	27：257～266
玉米螟之生物防治	邱瑞珍　錢景秦	植保會刊	27：299～316
豌豆萎凋及根腐病菌在水稻田裡之生態	汪碧涵　林益昇	植保會刊	27：317～324
甘藷捲葉病的分離、傳播及寄主範圍	鍾美麗　廖嘉信 陳脉紀　邱人璋	植保會刊	27(4)：333～341
農藥引起之害蟲再猖獗	鄭清煥　何坤耀	中央研究院動物研究所專刊	
Collar rot of passion fruit possibly caused by Nectria haematococca in Taiwan	Lin. Y. S. H. J. Chang	Ecology and Management of Soilborne Plant Pathogens The American Phytopathological Socity, St. Paul, Minn., U. S. A. 358pp	P. 41～44
田間抗蟲型稻種對褐飛蝨抵抗性檢定方法之研究	鄭清煥	中華昆蟲	5：11～18
臺灣 *Buluka* 屬小繭蜂之一新種	周樑鎰	中華昆蟲	5 (2)：(印刷中)
嘉義地區重要柑桔害蟲之發生情形	何坤耀	臺大植病蟲學刊	12：52～62
穀倉之有害動物一積穀害蟲	林　檳	臺大植病蟲學刊	p. 2—18
穀倉蟲源調查	林　檳	穀倉害蟲鼠類之生態與防治專書	p. 33—37
主要積穀害蟲之生活習性	林　檳	穀倉害蟲鼠類之生態與防治專書	p. 48—51
穀倉害蟲防治—燻蒸法、燻煙法	林　檳	穀倉害蟲鼠類之生態與防治專書	p. 65—73
瓜類種源圖說	蕭吉雄等	本所特刊	No. 18：1—60
害蟲生物防治評鑑報告	邱瑞診等	本所特刊	No. 19：1—3
臺灣柑桔害蟲及其天敵圖說	羅幹成　邱瑞珍	本所特刊	No. 20：1—75

二、行政院國家科學委員會七十四學年度補助研究計畫

研究題目	執行人	級別	種類	備考
硝酸態與銨態氮源對作物幼苗生長與根部 PEP Carboxylase 活性之影響	劉大江	教授	生物	
玉米各生育期所吸收氮素之行動及與子實生產之關係	連　深	教授	生物	
異質型全互交之成分分析	劉　清	教授	生物	
甘藷收穫指數之遺傳及其與塊根收量及收量有關性狀之關係	李　貞	教授	生物	
編寫「臺灣膜翅目昆蟲目錄及寄生蜂類專報」	邱瑞珍	教授	生物	

研究題目	執行人	級別	種類	備考
小菜蛾抗藥性之研究 Ⅵ.有機磷及合成除蟲菊精抗性試驗及綜合分析	鄭允	教授	生物	
木瓜的花藥培養	蔡新聲	教授	生物	
落花生根瘤固氮活性與產量間關係及不同品種落花生與根瘤菌親和性之研究	林錫錦	教授	生物	
臺灣葉蟎及其天敵相之調查分類	羅幹成	教授	生物科學	
長距離遷移性害蟲發生預測技術之研究一瘤野螟及稻飛蝨類	鄭清煥	教授	生物科學	
萵苣浮根式水耕之養分吸收	沈再發	教授	園藝	
玉米子粒氮素貯藏與乾物累積關係之研究	呂宗佳	副教授	農藝	
編寫臺灣膜翅目昆蟲目錄及寄生蜂類專報	林珪瑞	副教授	生物	
臺灣中南部地區水稻稻熱病發生預測系統之研究	蔡武雄	副教授	生物	
蘆筍無花青素品種育成之研究Ⅱ	陳敏.祥	副教授	生物	
石灰質土壤累積磷素之有效性研究	李子純	副教授	生物	
應用螢光顯微鏡直接判別臺灣作物萎黃型菌質病及毒素病	楊一郎	副教授	生物	
玉米銹病判別及抗病篩選	葉忠川	副教授	生物	
銷日菊花害蟲檢疫處理一田間套袋與浸漬法之利用	王清玲	副教授	生物	
水稻臺農68號品種農藝性狀之變異表現 Ⅰ.不同施肥處理下產量性狀之變異	陳一心	副教授	生物科學	
馬鈴薯新品種之選育	曹幸之	副教授	生物科學	
Studies of Temperature Stress in Cultured Pear Cells	吳明哲	副教授	生物科學	
蠟質玉米全套染色體轉座之遺傳研究及其同源系之育種	劉孔生	副教授	生物科學	
藥劑對香菇木屑包污染雜菌 *Trichoderma Spp.* 防治效果之探討	廖英明	講師	生物	
栽培地點與稻米品質性狀之表現	郭益全	講師	生物	
金香葡萄產期調節之研究 Ⅱ.T型整枝法	王爲一	講師	生物	
紋枯病罹病程度影響稻穀產量之研究	張義璋	講師	生物	
楊桃果實蛀蟲發生與防治初報	何坤耀	講師	生物	
臺灣南部瓜實蠅之田間生態與誘殺研究(一)	溫宏治	講師	生物	
香蕉乾脫水技術之探討	游若菽	講師	生物	
微量元素對螺旋藻生長及細胞質變化之影響	劉慧瑛	講師	生物	
檸檬產期調節一以乾旱和藥劑處理法提高 Eureka 檸檬冬花數量之研究	劉邦基	講師	生物	
臺灣柄腹繭蜂族分類	周樑鎰	講師	生物	
植物生長調節劑誘發無子巨峯葡萄之研究	歐錫坤	講師	生物	
氮肥、行株與每欉苗數對水稻新品種（系）產量及農藝性狀之影響	曾東海	講師	生物	
稻草分解促進土壤固氮活性及稻草分解菌與固氮菌共生之研究	簡宣裕	講師	生物	

研究題目	執行人	級別	種類	備考
桃育種 (一)耐熱桃資源收集及高低海拔桃雜交親和力測定	溫英杰	講師	生物科學	
水稻大粒型品系利用可能性之探討	楊遜謙	講師	生物科學	
甘藷捲葉病與毒素病對甘藷產量之影響	鍾美麗	講師	生物科學	
柑桔經濟高品質肥培管理示範試驗及葉片營養診斷標準濃度校準研究	張淑賢	講師	生物及醫農	
殺蟎劑對二點葉蟎 *Tetranychus urticae* koch 及加州捕植蟎 *Amblyseius Californicus* (McGregor) 之選擇性	吳子淦	講師	生物及醫農	
萵苣苗塊移植機之研究及試驗	黃禮棟	講師	生物醫農	
落花生休眠性抗銹病及豐產育種	曹文隆	講師	生物醫農	
玉米臺農351號穗頂不充實原因探討	王强生	講師	農作物	
玉米自交系雜種優勢與組合力之全互交分析	謝光照	助教	生物	
稻熱病廣幅抗病性之研究	謝麗娟	助教	生物	
臺灣果園 CP 值之研究第二報：鳳梨園之 CP 值	張賢明	助教	生物	
水稻品種與期作間之稻穗空穎分佈探討	黃漢津	助教	生物	
落花生黃麴毒素汚染與抗病篩選之研究	蔡阿輝	助教	生物	
葱薊馬之生物學及其防治試驗	呂鳳鳴	助教	生物	
柴油汚染灌溉水源對水稻爲害徵狀之研究	陳美華	助教	生物	
在臺灣褐飛蝨以卵越冬的探討	洪士程	助教	生物科學	
仙草品種與移植期對產量及主要成分含量之影響	胡敏夫	助教	生物科學	
水稻不同次位分蘖、穗位及枝梗間花藥培養癒傷組織之形成	陳駿季	助教	生物科學	
落花生黃麴菌 (*Aspergillus flavus*) 品種篩選	楊金興	助教	生物醫農	
花生果莢系統物性分析與脫莢性能測定	陸龍虎	助教	生物醫農	
聯合收穫機作業方式與作業能力之研究	鄭榮瑞	助教	生物醫農	
蘆筍花藥來源單倍體植株染色體的倍加	許家言	助教	農作物	
玉米子粒充實特性之研究	曹紹徽	助教	農作物	

三、中正科學技術研究基金獎助計畫

研究題目	執行人	期間
園產品——菊花保鮮技術之研究	林學正	73年1月—74年12月

四、七十四年國外進修考察及出席國際會議人員

職別	姓名	出國事由	進修(考察)國家	出國期間
助理研究員	何琦琛	經國科會遴選爲第十九屆科技人員出國進修「作物害螨綜合防治」	美國	70.8.7～74.4.30（三年八個月）
副研究員	黃明得	經國科會選送進修「落花生遺傳育種」	美國	71.8.16～74.8.16（三年）
助理研究員	張清安	經前農發會選派研修「植物病毒學」	美國	72.8.16～75.8.31（三年）
副研究員	彭金騰	經前農發會選派研修「洋菇育種與病害」	英國	72.12.1～75.5.31（二年六個月）
助理研究員	盧煌勝	研習「玉米育種與栽培技術」	美國	73.1.4～75.7.3（二年六個月）
助理	黃肇家	研習「蔬果處理貯藏運輸技術與作業」	美國	73.1.20～74.9.3（一年七個月）
研究員	蔡新聲	㈠經國科會遴選爲第二十二屆科技人員出國進修「植物遺傳工程技術」 ㈡參加第六屆國際蘆筍會議	美國 加拿大	73.5.24～74.2.18（九個月） 74.8.4～74.8.22（19天）
助理研究員	陳炳輝	經農委會選送出國研習「害蟲生物防治」	美國	73.8.14～76.2.13（二年六個月）
助理研究員	林瑞松	經國科會遴選爲第二十二屆科技人員出國進修「花卉生產改進及育種」	美國	73.8.16～75.8.15（二年）
副研究員	劉政道	經國科會遴選爲第二十一屆科技人員出國進修「蔬菜育種」	荷蘭	73.9.18～75.9.17（二年）
助理研究員	顏昌瑞	經農委會選拔出國研習「果樹營養生理學」	美國	73.12.27～76.6.26（二年六個月）
研究員兼系主任	劉大江	㈠應邀考察玉米及大豆生產研究改進情形 ㈡參加亞洲生產力組織主辦之「穀類種子工業研討會」	南非 印尼	74.3.6～74.3.20（15天） 74.7.7～74.7.14（8天）
副研究員	呂宗佳	應邀考察玉米及大豆生產研究改進情形	南非	74.3.6～74.3.20（15天）
助理研究員	黃禮棟	參觀歐洲國際農機展示	法國、義大利	74.3.4～74.3.18（15天）
副研究員	曹幸之	參加馬鈴薯種源評估課程	菲律賓	74.2.27～74.3.8（10天）
助理研究員	王清玲	應農林廳選派出國研習「外銷花卉害蟲檢疫處理及田間防治技術」	荷蘭	74.4.4～74.6.4（二個月）
研究員兼系主任	林學正	調查外銷切花以貨櫃海運方式試銷、品質變化及市場反應情形	日本	74.3.15～74.3.26（12天）
助理研究員	歐錫坤	研習「落葉果樹生產技術」	日本	74.4.1～74.4.24（24天）
所長	萬雄	㈠應邀參加美國農業部舉辦之「生物技術解決農業問題研討會」 ㈡參加國際農業發展在小農經營方面之應用研討會	菲律賓 美國	74.5.2～74.5.12（11天） 74.5.13～74.5.18（6天）
助理	溫英杰	研習甜柿栽培方法及收集落葉果樹育種資料	日本	74.4.9～74.10.8（六個月）
助理	林榮貴	研習「果樹園藝學」	日本	74.4.2～75.4.1（一年）

職別	姓名	出國事由	進修(考察)國家	出國期間
研究員	黃貞生	㈠經農林廳遴派出國參加「國際水稻遺傳學會」及「國際稻米研討會」 ㈡參加「亞太育種會議」	菲律賓 泰國	74.5.26～74.6.6（12天） 74.11.24～74.11.30（7天）
助理	鄭榮瑞	經農委會遴派出國研習「洋葱、毛豆及葉菜類機械栽培技術」	日本	74.6.3～74.6.27（25天）
副研究員兼系主任	陳一心	經農林廳遴派出國參加國際水稻遺傳會議	菲律賓	74.5.26～74.6.1（6天）
助理研究員	陳加忠	研習農業機械	美國	74.8.27～77.2.26（二年六個月）
助理研究員	許仁宏	進修「果樹營養」博士學位	美國	74.8.20～75.8.19（一年）
研究員兼系主任	連深	應農委會組團出國考察旱作土壤與營養管理研究應用情形	美國	74.9.9～74.10.1（23天）
助理研究員	鍾美麗	研習甘藷病毒診斷技術	荷蘭	74.11.14～75.2.12（三個月）
助理研究員	陳健忠	參加農委會科技人才培養計畫出國研修「害蟲綜合防治」	美國	74.12.29～77.6.28（二年六個月）

五、七十四年遴派海外服務人員

職別	姓名	擔任事務	駐在國家	出國期間
助理研究員	凌千里	應農業局借調擔任沙烏地阿拉伯農技團技師	沙烏地阿拉伯	73.3.5～75.2.25（二年）
助理	徐原田	應農業局借調擔任沙烏地阿拉伯農技團技師	沙烏地阿拉伯	73.3.5～75.3.5（二年）
技工	張銘澤	應農業局借調擔任沙烏地阿拉伯農技團技術助理	沙烏地阿拉伯	72.2.21～74.2.20（二年）

六、學術交流

本所爲激勵同仁對研究成果之檢討及發展未來方向，七十四年仍定期或不定期舉辦學術討論會，邀請專家學者作專題演講，茲將一年來演講專題列表如下：

日期	主講人	講題	主辦單位
1. 9	陳治官	臺農67號的誘變效果物的特性及其水稻化學誘變劑疊氮化合	農藝系
1. 18	古德業	植物保護研究工作之發展	應用動物系
1. 24	蔡雲鵬	柑桔害蟲研究之方向	應用動物系
1. 30	蔡金川	水稻不同區域與期作間生理特性之比較	農藝系
1. 31	謝麗娟	白粉菌的生態	植物病理系
	林欉	倉庫害蟲對不同品種稻米爲害程度與防治	應用動物系

日	期	主講人	講題	主辦單位
2.	7	錢景秦	小菜蛾性費洛蒙之利用試驗	應用動物系
		康有德	法國的果樹研究近況	園藝系
2.	13	陳正昌	水田裡作用早熟稻品種之產量試驗	農藝系
2.	14	謝順景	日本與臺灣之設施園藝	園藝系
2.	26	王西華	洋菇堆肥製造原理	植物病理系
		陳秋男	作物害蟲之空間分佈及取樣技術	嘉義分所
2.	27	邱建中	蔬菜的雜草防治	園藝系
2.	28	張慧羽	紅果蠅和輝顏果蠅分類地位的探討	應用動物系
3.	4	劉尙雲	草莓葉芽線蟲的種類、病原性及生態	植物病理系
3.	6	曹文隆	落花生週年栽培	農藝系
3.	14	今井秀夫	Role of soil Science research in Vegetable Production at AVRDC	農業化學系
		周延鑫	亞洲玉米螟誘蟲初步試驗	鳳山分所
3.	20	張德梅	水稻經 EMS (Ethyl methane sulfonate) 處理後所發生突變品系之研究	農藝系
		Dr. D. G. Harcourt	Population dynamics and pest managsment of the alfalfa weevil in Ontario, Canada.	應用動物系
3.	26	呂理燊	葡萄病害及其防治	鳳山分所
3.	28	林萬成	輸入果蔬之檢疫處理	應用動物系
4.	3	許家言	蘆筍花藥來源植物體之倍數性與單倍體染色體之倍加	農藝系
4.	10	郭忠吉	植物生長素在番茄高溫著果的角色	園藝系
4.	12	宋細福	易理應用於洋菇栽培改進之探討	植物病理系
4.	17	楊金興	落花生種子大小分級試驗	農藝系
4.	23	Dr. R. R. Espino	菲律賓柑桔種苗計畫	園藝系
		Mr. C. I. Gonzales	熱帶果樹種源庫概況	園藝系
5.	2	Dr. Mark E. Whalon	Biotechnological application in Entomology	應用動物系
5.	17	陳秋男	植物保護研究資料之處理	鳳山分所
5.	28	胡開仁	臺灣洋菇事業發展與研究之方向	植物病理系
6.	12	黃明福	梨桃之栽培管理	園藝系
6.	19	鄧汀欽	玉米毒素病抗病檢定	植物病理系
		漆匡時	臺灣八十年來之颱風	農藝系
6.	26	胡敏夫	山葵栽培之介紹與本省發展之展望	農藝系
7.	3	何千里	玉米農藝性狀在秋作裡作差異之研究	農藝系
		楊偉正	胡瓜抗毒素病篩選及其抗病性遺傳	園藝系
7.	5	王清玲	赴荷蘭研習花卉害蟲防治心得報告	應用動物系
7.	9	M. E. Sumner	綜合系統的植體診斷與推薦方法	農業化學系
7.	24	謝光照	玉米自交系雜種優勢與組合力之全互交分析	農藝系

日	期	主講人	講題	主辦單位
7.	26	朱耀沂	寄生蜂的寄生策略	應用動物系
7.	31	曹紹徽	玉米子粒充實特性研究	農藝系
8.	7	呂宗佳	玉米種源間雜種優勢利用模式之研究	農藝系
8.	8	何琦琛	一種巨螯蟎之大量繁殖及生物防治上之應用	應用動物系
8.	13	張嘉興	Cropland treatment of municipals Wasts	農業化學系
8.	17	山根爽一	蘇門答臘之昆蟲採集	應用動物系
8.	22	郭鴻裕	土壤密實度、耕犁、玉米根分布	農業化學系
		張東柱	臺灣數種靈芝生物學上之研究	植物病理系
		孫岩章	環境污染對生物之影響	鳳山分所
9.	2	莊作權	直接影響營養診斷之因子	鳳山分所
9.	9	Dr. C. Cresswell	Influence of formand level of nitrogen supply on the CO_2 gas exchange characteristics of C_4 indigenous grasses	農藝系
9.	11	羅朝村	蘿蔔黃葉病之研究	植物病理系
9.	12	朱耀沂	昆蟲性費洛蒙在果樹害蟲發生預測之應用	鳳山分所
10.	24	築取作次	日本果樹育種概況	園藝系
10.	30	蔡新聲	赴美加進修及參加會議報告	農藝系
11.	6	黃漢津	藥用作物種子發芽初步試驗	農藝系
		吳寬澤	利用農產廢棄物栽培草菇之研究	植物病理系
11.	14	朱耀源	生物技術在農業生產上之應用情形及發展方向	園藝系
11.	18	劉鐵寧	Immunotoxin	植物病理系
11.	20	楊一郎	直接螢光法判別植物萎黃型毒素病及菌質病	植物病理系
		蕭柊瓊	雜草社會中物種的分布及再生稻和雜草間之競爭	農藝系
12.	10	劉麗飛	水稻之組織培養	農藝系
		陳其昌	水稻之花藥培養	農藝系
12.	11	王強生	玉米臺農351號穗頂不充實原因探討	農藝系
12.	12	徐拔河	磷肥在酸性土壤中的作用	農業化學系
12.	18	黃明得	落花生水分關係之研究	農藝系
12.	24	賀端華	Molecular and Cellular aspects of heat stress response in plants	農藝系
12.	26	廖英明	菇類的用途介紹	植物病理系

七、學術褒獎

本所研究員兼園藝系主任林學正與助理黃肇家先生研究「外銷切花保鮮處理技術」經年有成，經臺灣省政府評審榮列七十四年度農業研究發展獎三等獎；另外研究員邱瑞珍士女歷年研究昆蟲分類與生物防治，成果輝煌，亦榮獲教育部、國科會七十四年度傑出科技研究獎助費，為期二年。

八、國際人士來所參觀訪問

1月23日　日本秋田縣農會一行十六人前來本所參觀，本所除予接待並作簡報。
1月30日　西德聯邦農糧部官員 Mr. Pernau 由國貿局人士陪同參觀本所洋菇試驗生產情形。
2月6日　印尼農業部企劃局長一行五人抵所訪問。
3月5日　馬來西亞農業機構主任 Dr. Acihaji Hamid 等九人參觀本所。
3月9日　薩爾瓦多高級官員八人來所參觀。
3月12日　日本龍野得三博士參觀本所園藝設施及組織培養。
3月14日　阿拉伯聯合大公國阿吉曼市政府秘書長韓拉尼一人抵所訪問。
3月15日　荷蘭農業專家及水資源專家前來本所參觀，指導水稻與雜作栽培並討論用水量等問題。
4月1日　西德什霍邦邦議會迪斯可議長夫婦等代表十三人來所參觀。
4月13日　土地改革訓練班第三十六期外籍學員二十八人參觀本所。
4月16日　亞洲蔬菜中心外籍農業學員二十三人來所參觀。
4月19日　史瓦濟蘭王國農業部副部長布克漢 Frank A. M. Buckham 抵所訪問有關建設。
4月22日　馬拉威農業部次長孟巴拉 H. M. Mbale 一行六人參觀本所。
4月23日　韓國青年農民十三人參觀本所。
5月27日　土地改革訓練所外籍學員十七人參觀本所。
5月31日　多明尼加農業部次長羅以士 Jose E. Lois MALKUN 二人參觀本所。
6月3日　日本京都大學教授九人抵所參觀訪問。
6月5日　馬紹爾羣島共和國資源科秘書日比迪 Bryant S. Zebedy 來所訪問；隨後印尼東爪哇省長瓦諾將軍 Gen Wahono 夫婦一行四人亦來所參觀。
6月8日　宏都拉斯一行三人由外交部人士陪同前來拜會農林廳余廳長及本所。
6月19日　多明尼加共和國農業部次長貝祐一行二人參觀本所。
6月28日　馬來西亞水利局副局長一行三人參觀本所。
7月3日　汶萊農業局畜牧組長伍德賀先生參觀本所。
7月9日　美籍植物營養專家桑納博士夫婦抵所訪問。
8月1日　琉球大學園藝進修團及沖繩青年教師團共二十七人來所參觀。
8月7日　瓜地馬拉共和國生產技術中心經理 Edger G. Alnarado G 參觀本所。
9月3日　馬拉威及哥斯達利加農技人員二人參觀本所病蟲害試驗概況。
9月5日　美國加州海沃特州立大學教授五人參觀本所。
9月9日　南非共和國 Univ. of Wifwatersrand 理學院長 Dr. C. Cresswell 來所參觀並座談。
9月20日　康乃爾大學研究院院長 Dr. Alison P. Casarett 參觀本所。
9月30日　韓國振興農業研究所長 Dr. Maunsoo Kim 及人參煙草研究所人士來所參觀。
10月9日　印尼東爪哇省水產廳長薩因及農園廳長拉曼由外交部人士陪同參觀本所。
10月11日　日本農藥界東南亞農業考察團一行二十五人參觀本所果樹園。
10月18日　韓國農業官員六人參觀本所。
10月24日　日籍果樹專家築取由興大園藝系人士陪同參觀本所。
10月30日　多明尼加農業部農牧研究司長狄亞斯及水產養殖計畫主任赫拉德斯二人參觀本所。
11月6日　印尼中爪哇第祿王八世（Sri Paduka Mongroenagaro Ⅷ）十四人參觀本所。
11月7日　美國紐約州財政廳長趙光華一行三人參觀本所。
11月15日　多米尼克農業部次長理查一行二人由外交部人士陪同參觀本所。
11月16日　比國 Yoaeph Debuisson 教授參觀本所蔬菜與花卉研究，並由本所舉行座談接待。
11月19日　巴拉圭外交復興促進中心官員二人參觀本所特作等有關研究。

11月26日　馬來西亞農業專家 Mr. Lim Heng Jong 等二人參觀本所。
11月27日　模里西斯人士一行二人參觀本所。
11月30日　日本植物調節劑研究協會技術人員參觀本所。
12月 6 日　中法生物技術研討會專家一行十二人參觀本所。
12月10日　亞非農村復興組織訪華團一行八人抵所訪問。
12月11日　韓國研究發展機構官員七人參觀本所。
12月16日　馬拉威大學文學院長夫婦訪問本所。
12月20日　美佛州大學蔡希灼博士訪問本所。

九、經費收支

（一）本所暨各分所七十四年度公務預算收支對照表　（單位：新臺幣元）

科目	年度預算數	年度實支數	歲出保留數	結餘
一般行政	38,211,861.00	36,523,926.40	0	1,687,934.60
農藝作物改良試驗	33,848,000.00	31,033,306.00	0	2,814,694.00
園藝作物改良試驗	36,588,000.00	33,327,658.00	22,000.00	3,238,342.00
農場經營與良種繁殖	15,716,000.00	13,531,966.50	187,000.00	1,997,033.50
農業化學試驗研究	18,004,000.00	14,638,255.00	47,500.00	3,318,245.00
植物保護試驗研究	31,041,000.00	27,367,522.00	0	3,673,478.00
農業機械試驗研究	8,665,000.00	8,246,114.50	0	418,885.50
建築及設備	10,367,000.00	7,786,879.40	1,605,026.00	975,094.60
合計	192,440,861.00	172,455,627.80	1,861,526.00	18,123,707.20

（二）本所暨各分所七十四年度委託試驗補助款收支對照表　（單位：新臺幣元）

機關	年度預算數	年度實支數	結餘
本所	3,806,800.00	634,693.00	3,172,107.00
嘉義分所	1,215,198.00	590,921.00	624,277.00
鳳山分所	435,700.00	201,574.00	234,126.00
合計	5,457,698.00	1,427,188.00	4,030,510.00

（三）本所暨各分所七十四年度接受外援試驗經費收支表　（單位：新臺幣元）

補助機關	補助金額	支出金額	結餘
行政院農業委員會	2,868,000.00	1,531,946.00	1,336,054.00
中央加速農村建設經費	31,988,760.00	23,141,272.00	8,847,488.00
國家科學委員會	1,527,728.00	537,772.00	989,956.00
合計	36,384,488.00	25,210,990.00	11,173,498.00

十、增購儀器設備

本所爲充實研究設備，配合研究人員加强試驗研究工作，七十四年除運用農業研究發展基金及省府預算外，並在行政院國家科學委員會、農業委員會等補助計畫經費內增購儀器設備。茲將一年來所購儀器列如下表：

名稱	單位	數量	單價（元）	名稱	單位	數量	單價（元）
比例輸送化學幫浦	台	1	125,000.00	落射型螢光顯微鏡	台	1	323,944.00
玉米穗粒輸送機	台	1	219,313.00	自動包裝輸送裝置	台	1	114,000.00
光感記錄器	台	1	112,585.00	曳引機	台	1	335,000.00
提昇機	台	1	161,000.00	終端臺設備	套	1	231,965.00
挖土機	台	1	460,000.00	解剖顯微鏡	台	1	123,782.00
掃描式電子顯微鏡	組	1	2,817,832.00	聯合收穫機	台	1	540,000.00
密度梯度製作器	台	1	116,920.00	實體顯微鏡	台	1	120,935.00
單光檢出器	組	1	195,742.00	油壓活動取送堆肥裝置	套	1	127,000.00
等電點電泳	套	1	117,000.00	標準氣體校正儀	台	1	183,542.00
種子冷藏庫	套	1	189,000.00	科技研究資料記錄裝置	組	1	246,000.00
洋菇堆肥混合機	台	1	115,000.00	ＰＦ併裝冷藏庫	台	1	149,302.00
密度調配機	台	1	162,319.00	ＰＦ併裝冷藏庫	台	1	183,524.00
自動土壤消毒用鍋爐	台	1	166,000.00	冷藏庫	台	1	225,174.00
等焦點定焦水	台	1	129,391.00	冷凍乾燥機	套	1	207,064.00
洋菇堆肥填裝設備	組	1	2,648,105.00	水稻聯合收穫機	台	1	565,000.00
紫外線排氣測試儀	台	1	137,500.00	數據控制記錄儀	部	1	390,645.00
分離式調溫機	組	2	205,700.00	平面磨床	台	1	265,800.00
磁碟機系統	組	1	708,606.00	超高速離心機	台	1	1,462,537.00

十一、本所行政主管及研究技術人員

（一）總　所

行政主管

所　長	萬　雄	會計室主任	官耿南
秘　書	廖慶樑	人事室主任	林居興
總務室主任	葛　俠	人事室副主任	馬興德

農藝系

主　任	劉大江	作物生理	副研究員	黃明得	花生育種
研究員	黃眞生	水稻育種	副研究員	劉新裕	能源作物
研究員	蔡新聲	組織培養	副研究員	劉孔生	玉米育種
副研究員	邱善美	特作研究	助理研究員	曾東海	水稻育種
副研究員	呂宗佳	玉米育種	助理研究員	盧煌勝	玉米育種

助理研究員	詹國連	大豆育種
助理研究員	郭益全	作物遺傳
助理研究員	張德梅	作物遺傳
助理研究員	曹文隆	花生育種
助理研究員	陳治官	水稻育種
助理研究員	王强生	作物生理
助理研究員	蕭柊瓊	試驗統計
技　　士	蔡金川	生理遺傳
助　　理	陳正昌	水稻栽培
助　　理	何千里	玉米育種
助　　理	楊金興	花生育種
助　　理	徐原田	藥用作物
助　　理	胡敏夫	特作研究(蘭草、黃麻)
助　　理	戴江山	作物生理
助　　理	魏夢麗	作物生理
助　　理	漆匡時	農業氣象
助　　理	曹紹徽	作物生理
助　　理	張富洲	國際種子交換
助　　理	許家言	組織培養
助　　理	謝光照	玉米育種
助　　理	陳駿季	組織培養
助　　理	魏趨開	大豆育種
助　　理	黃漢津	特作研究（鐘、苧麻）

園藝系

主　　任	林學正	果樹生理及園產品處理
副研究員	蕭吉雄	瓜果類育苗
副研究員	曹幸之	馬鈴薯無病毒種薯繁殖
副研究員	吳明哲	果樹生理
助理研究員	徐信次	落葉果樹育種
助理研究員	劉邦基	柑桔、彌猴桃栽培與生理
助理研究員	葉節耀	柑桔育種
助理研究員	林瑞松	花卉育種與組織培養
助理研究員	凌千里	花卉品種改良
助理研究員	楊偉正	瓜果類蔬菜
助理研究員	歐錫坤	常綠果樹及葡萄栽培
助　　理	張有明	瓜果類及種源庫資料
助　　理	王爲一	葡萄育種
助　　理	黃肇家	園產品處理
助　　理	溫英杰	桃柿育種

農業化學系

主　　任	連　深	植物營養
研　究　員	林家棻	土壤肥力
研　究　員	林錫錦	土壤微生物
研　究　員	李蘭帝	儀器化驗
研　究　員	李子純	土壤肥力
副研究員	林茂盛	農業公害
助理研究員	林登鴻	土壤物理
助理研究員	林禮輝	農產化學
助理研究員	劉慧瑛	農產化學
助理研究員	張淑賢	植物營養
助理研究員	簡宣裕	土壤微生物
助理研究員	郭鴻裕	土壤化學
助　　理	吳啓東	植物營養
助　　理	張愛華	土壤肥力
助　　理	吳懷國	土壤肥力
助　　理	譚增偉	土壤肥力
助　　理	王鐘和	植物營養
助　　理	張庚鵬	放射性同位素
助　　理	張瑞明	農業公害
助　　理	陳美華	農業公害
助　　理	李峰憲	植物營養

植物病理系

主　　任	林益昇	雜糧蔬菜病害
研　究　員	胡開仁	食用菇類栽培
研　究　員	簡錦忠	稻作病害
副研究員	葉忠川	雜糧特作病害
副研究員	楊一郎	果樹病毒病害
副研究員	黃秋雄	果樹病毒病害
副研究員	彭金騰	食用菇類育種保存供應
助理研究員	張義璋	稻作病害
助理研究員	宋細福	食用菇類栽培
助理研究員	張清安	蔬菜病毒病害

助理研究員	廖英明	食用菇類病害栽培	助　理	許秀惠	蔬菜毒素病
助理研究員	鄧汀欽	雜糧果樹病毒病害	助　理	謝麗娟	水稻病害
助　理	吳瑞香	蔬菜病害	助　理	吳寬澤	食用菌栽培
助　理	劉尚雲	線蟲性病害	助　理	蔡阿輝	雜糧病害

應用動物系

主　任	羅幹成	害蟲害蟎研究	助理研究員	陳健忠	益蟲研究
研究員	邱瑞珍	昆蟲分類、生物防治	助理研究員	李文台	害蟲研究
研究員	鄭　允	昆蟲生理、農藥研究	助理研究員	周根濤	昆蟲分類
副研究員	林珪瑞	昆蟲分類研究	助　理	林　犧	倉庫害蟲防治
副研究員	何琦琛	害蟎研究	助　理	高靜華	農藥研究
助理研究員	錢景泰	生物防治	助　理	陳昭豐	益蟲研究
助理研究員	王清玲	害蟲防治	助　理	吳子淦	害蟲防治
助理研究員	周樑鎰	益蟲研究、昆蟲分類	助　理	邱紀松	農藥研究
助理研究員	陳炳輝	生物防治研究			

農業機械系

主　任	顏欽崇	雜糧特作機械	技　士	曹之祖	雜糧稻作機械
助理研究員	黃禮棟	雜糧園藝機械	助　理	周廷弘	雜糧稻作機械
助理研究員	陳加忠	雜糧園藝機械	助　理	鄭榮瑞	雜糧特作機械
助理研究員	賴建洲	園藝坡地機械	助　理	陸龍虎	雜糧園藝機械
技　士	譚奇才	洋菇栽培機械	助　理	顏秀榮	雜糧特作機械

農場管理室

主　任	賴吉雄	農場經營管理	助　理	陳邦華	甘蔗栽培
助理研究員	鄭懷斌	果樹栽培	助　理	楊慧玉	玉米試驗及工人管理
助　理	楊清祥	水稻栽培	助　理	蔡安崇	留守臺南農場
助　理	陳志昇	農業機械使用保養維護			

儀器化驗室

主　任	劉　清	試驗統計	助　理	鄭心嫻	化學成分分析
助　理	林晉卿	儀器維護及委託分析			

關西工作站

助理研究員	藍　調	柑桔栽培管理

斗六工作站

助理研究員	劉邦基	柑桔、彌猴桃栽培與生理研究

（二）嘉義農業試驗分所

行政主管

分所長	李　良	會計主任	廖和盼
總務課長	張文茂	人事管理員	劉本源

農藝系

主任	陳一心	水稻育種	助理	趙政男	水稻栽培
助理研究員	楊遜謙	水稻育種	助理	林金鏃	甘藷收穫機械
助理研究員	廖嘉信	甘藷育種	助理	李忠田	農場管理
助理研究員	陳隆澤	稻熱病檢定	助理	嚴新富	甘藷栽培

園藝系

主任	朱慶國	香蕉及咖啡試驗	助理	黃阿賢	柑桔試驗
副研究員	林瓊玖	柑桔改良	助理	鄭玉柱	香蕉酪梨蓮霧試驗
助理研究員	顏昌瑞	果樹改良	助理	洪啓超	果樹管理
助理研究員	張清勤	鳳梨改良	助理	盛惠泉	果品加工
助理研究員	鍾志明	果樹改良	助理	黃淵輝	果品加工

植物保護系

主任	鄭清煥	水稻雜糧害蟲	助理研究員	何坤耀	果樹害蟲
副研究員	蔡武雄	水稻病害	助理	鍾美麗	雜糧病害
助理研究員	安寶貞	果樹病害	助理	洪士程	糧食作物害蟲

（三）鳳山熱帶園藝試驗分所

行政主管

分所長	沈再發	會計主任	胡見火
總務課長	吳文澤	人事管理員	胡　文

熱帶果樹系

主任	陳敏祥	果樹育種	助理	王武彰	果樹育種
副研究員	王德男	木瓜育種	助理	林榮貴	鳳梨育種
助理研究員	鄧永興	果樹育種	助理	林瑩達	百香果育種
助理研究員	許仁宏	果樹生理			

蔬菜系

主任	林昭雄	蔬菜育種	助理	許淼淼	栽培生理
助理研究員	曾紹均	洋葱、大蒜育種	助理	邱金春	繁殖

植物保護系

主任	李錫山	蟲害研究	助理研究員	王惠亮	病害試驗
副研究員	林正忠	病害研究	助理	簡和順	病害試驗
助理研究員	溫宏治	蟲害試驗	助理	呂鳳鳴	蟲害試驗

經營利用系

主　　任	劉政道	蔬菜栽培與經營	助理研究員	鄭慶生	水土保持試驗
助理研究員	游若蔡	果品加工	助理研究員	張賢明	水土保持試驗
助理研究員	李聯欽	農業機械改良	助　　理	黃本田	加工試驗