民國六十八年

年報



臺灣省農業試驗所編印

民國六十九年七月

封面說明

Pleurotus eryngii 爲蠔菇屬中，質地風味最佳之一種，目前已研究試驗栽培成功，生長適溫爲20—22 ℃ 。

民國六十八年

年報

臺灣省農業試驗所編印

民國六十九年七月

臺灣省 臺中縣 霧峰鄉

序

本所遷來臺中新址業已二年，各項研究設施如農場規劃及灌排設施、網室、養蟲室等均已全部完成並開始使用，使育種、病蟲害及土壤肥料等各方面之試驗研究逐漸步上軌道；另一方面對高級研究人員的羅致，亦有顯著進展。由於研究人員與設備相互配合，本所的研究試驗工作得以全面展開。

六十八年本所執行之試驗研究計畫共68項，其中公務預算試驗計畫33項，中央農業發展16項，國家科學委員會資助計畫4項，行政院農發會補助計畫15項，均於年度內順利完成。茲將本年度研究重點及成果摘要簡述於后：

一、農藝作物：建立品種保存制度，有效供應國內研究試驗材料之需，本所現有保存稻種已達2,923種，落花生910種，大豆3,108種。耐寒早熟水稻品種試驗，在全省8處之試驗結果，以臺早生和豐錦兩品種為最佳，比高雄選一號增產33.1%及25.6%，且可提早收穫11～19天。水稻抗黃萎病品系之選育，經五年之試驗，已選出5個抗病品系，其產量在一期作之表現均較臺南5號為高，但二期作則因褐飛蝨為害而影響產量，仍應繼續改進。旱地作物則選育高蛋白質甘藷新品種，以提高其營養價值作為飼料或副食；落花生繼續其抗銹病，休眠性及豐產育種，期能育成單位面積產量高，抗銹病力強且種子具有合宜休眠性之品種，以提高產量；大豆早熟抗銹病及豐產育種試驗之加強，提高單位面積之產量，以適應目前本省輪作制度與對抗作物之競爭，充裕本省雜糧供應。特用作物則選獲二個山藥優良品系，可作為今後推廣之用：黃麻、亞麻、鐘麻仍在引進新品系及耕作制度的研究，使其生產具有經濟價值。

二、園藝作物：建立果樹品種種源庫以配合果園改善，及供應育種材料。柑橘無病毒珠心胚實生苗之培育，目前計育成珠心胚苗椪柑210株，桶柑181株，柳橙199株，葡萄柚135株。為開發平地高價水果之生產，自65年起進行梨之育種，由橫山×新世紀，橫山×二十世紀等雜交後裔，共計729株，尚在繼續觀察選拔中；百香果近年來已成為重要之果汁原料，本所對此作物之修剪及棚架方式之研究，發現早春中度修剪較為理想，棚架以三線棚對黃色百香果較為適宜；臺灣位處亞熱帶，引進之北平球莖甘藍在2,000公尺之高冷地行春化處理，再移至溫暖乾燥之平地，即可達到開花採種目的；馬鈴薯實生繁殖研究，利用蕃茄為砧木嫁接，並以不同光照處理，已獲大量無病毒之馬鈴薯種子，供栽培觀察之用，此外由亞蔬中心移送本所之925種馬鈴薯亦進行品種比較，以選育在本省可利用的品種。

三、農業化學：水田土壤排水與水稻生產有密切關係，本年僅就中部彰化縣粘板岩冲積土稻田排水及其他土壤理化性對水稻生產之影響加以研究；大豆為本省重要雜糧作物，栽培面積約3萬公頃，但單位面積生產量低，必須施用化學肥料，本所乃研究大豆品種固氮力之差異，希望分離培養與大豆具有親和性的固氮根瘤菌，將來供農民使用，以節省氮肥的施用量；過去對落花生固氮研究甚少，目前本所亦在進行中；殺草劑及農藥之施用不僅用量多，且造成嚴重殘留問題，因此本所對土壤微生物分解某種農藥或殺草劑之研究，以尋找分解消化農藥及殺草劑之微生物，減少污染，全省農地肥力資料均由本所保存，現已將土壤肥力之資訊電腦化；柑桔缺硼頗為普遍，本所以田間試驗及葉分析探明缺硼果園合理施硼方法。

四、植物病理：稻熱病流行學之研究，為預測發病之基礎，仍繼續進行中；稻葉鞘腐

敗病典型病徵之研究，並由不稔症株所得菌株測定其在不同營養、不同酸度與不同氮素源下對病菌生長之影響；水稻紋枯病為重要水稻病害，目前缺少抗病品種，藥劑防治亦頗不易，故本所研究紋枯病菌之拮抗菌，以供生物防治之用；落花生品種對銹病抵抗性業經測定，並獲抗病品種，目前一方面進行雜交育種，另一方面繼續研究以人工接種探求其抗病本質及銹病病菌生理小種之分布；木瓜毒素病已發現有姜凋型及嵌紋型兩類，該病毒之物理、化學、媒介等性質尚未完全明瞭，本所除研究二者之親緣關係外，尚探討是否有其他類型之病毒存在；百香果基腐病耐病品種選育並與推廣品種嫁接，以比較其親和力、着果率及產量品質等；各種花卉之毒素病非常普遍，本所以熱療培育無病毒苗，並探求各種重要花卉熱療時之耐溫極限及熱療後育成無病毒苗之有效性。

五、應用動物：益蟲方面的研究，主要者為蚜蟲寄生性天敵以開拓蚜蟲生物防治。同時本所接受各有關研究機構及農友委託鑑定農林作物害蟲及益蟲，並提供有關防治方法之資料。害蟲防治方面，由於本省溫帶果樹漸趨重要，害蟲亦多，對於害蟲相之調查，分析各不同果園周年害蟲消長情形，以供防治之參考。褐飛蝨藥劑防治效果之改進，除測定不同齡期水稻遭受褐飛蝨為害後根部所受之影響外，並研究不同水位及土壤乾濕狀態施用粒劑之防治效果。其他如蔬菜之果實蠅，瓜實蠅及蘆筍害蟲防治方法之研究與改進均繼續進行。農藥研究則對混合農藥在土壤中之變化及受微生物分解情況之研究，以及蔬菜酵漬處理對農藥殘量之消除方法，以提供日後訂定安全採收期及殘留容許量之參考。

六、農業機械：水稻聯合收獲機多目標使用的研究，使其應用於收穫亞麻與小麥之可能性，以增加農機之使用率；三角蘭草收穫極為費工，故研究切割機，使之能半自動進草及出草，並排列整齊便於收集，節省人工；迴轉式柑桔表皮水分乾燥機試製已有初步成果，惟乾燥機內部機件，仍需改進，以減少果皮損傷，並增加水份吸收力；近年能源問題極為嚴重，就農家如何利用太陽能乾燥農產物之簡易多用途乾燥裝置積極研究中，俾使農村普遍應用，節約能源。

七、農場管理：農場規劃完成後，今後對不用於試驗之農地之經營及輪作將予加強管理，以改善土質，維護地力。對各種農機具之修護添購，灌溉排水設施之維護改善以配合各項試驗研究。此外對現代化農場經營方法，管理技術，促進各種作物栽培作業機械化以節省人工，提高單位勞力之生產，俾建立企業化之農場經營。除農場管理外，本年尚有水稻優良品種繁殖，本年度計有臺農 67 號品種原原種 0.1 公頃，採種田 2 公頃，以供應農民更新稻種之需。

這一年中，除以上的研究試驗工作外，值得一提的是本所植病系簡技正錦忠博士，因從事稻熱病之研究，成績卓著，榮獲行政院傑出科技人才獎，並獲　蔣總統經國先生召見嘉勉。技正胡開仁對洋菇菌種改良，堆肥改進之貢獻殊多，宋技士細福對洋菇堆肥短期酸酵栽培方法的成就，均蒙臺灣區洋菇試驗研究審議小組頒發獎金，予以獎勵。這不僅是他們個人的光榮，亦為本所之榮譽，尤對本所全體同仁孜孜不倦，埋頭研究之精神，更多激勵。

所長　萬　雄　謹識

六十九年七月

臺灣省農業試驗所

民國六十八年年報

目　　次

農藝作物……1
農業氣象……1
作物品種保存與種苗交換……1
稻之品種改良……1
稻之栽培、生理與遺傳……6
甘　藷……14
落花生……23
大　豆……26
玉　米……30
小　麥……32
藥用作物……33
纖維作物……35
綠肥作物……41
園藝作物……43
果樹引種與育種……43
果樹栽培、營養與生理……48
蔬菜引種與育種……50
蔬菜栽培、營養與生理……53
花卉研究……55
園產品處理與加工……55
農業化學……60
土　壤……60
植物營養……73
農產化學……79
植物病理……82
眞菌病害……82
病毒及菌質病害……90
細菌病害……94
線蟲病害及其他……95
食用菌研究……96
應用動物……101
害蟲研究……101
益蟲研究……115
農藥研究……116
昆蟲分類研究……119
農業機械……121
農場經營與管理……127
儀器化驗……128
行政部門……129
刊印研究報告……129
行政院國家科學委員會68年度補助研究計劃……132
中正科學技術研究講座基金獎助計畫……133
68 年度國外進修考察人員……134
68 年度遴派海外服務人員……134
68 年度學術交流……135
68 年度學術褒獎……136
68 年度國際人士來所訪問……137
68 年度經費收支……138
68 年度儀器設備之添置……139
總所研究及技術人員……140
本所嘉義農業試驗分所研究及技術人員…141
本所鳳山熱帶園藝試驗分所研究及技術人員……142

農 藝 作 物

農業氣象

調查作物栽培有關的氣象因素，供作物試驗及豐歉預測之參考。本所 60 餘年來從未間斷此項工作，但近年因搬遷之故，氣象觀測站尚未設妥，無法進行調查，因此本年之氣象資料仍由中央氣象局臺中測候站提供，待本所氣象站設立妥當後，將立即恢復調查。

民國 68 年臺中地區之各月平均氣溫，日照時數與雨量分別示於圖 1 至圖 3 。本年第一期作水稻生育初期高溫，中期低溫寡照而多濕，影響水稻分蘗，後期氣象條件頗爲正常，惟抽穗時降雨，影響受粉作用，稻穀產量比 67 年略低。本年第二期作水稻生育初期氣象條件良好，中期低溫、寡照、多濕，但生育後期日照多，減少無效分蘗，結果稻穀產量均較歷年爲高。

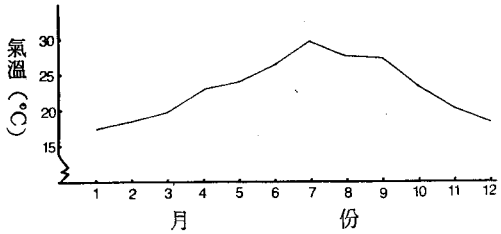


圖 1. 68 年臺中市月平均氣溫
（資料來源：中央氣象局臺中測候站）

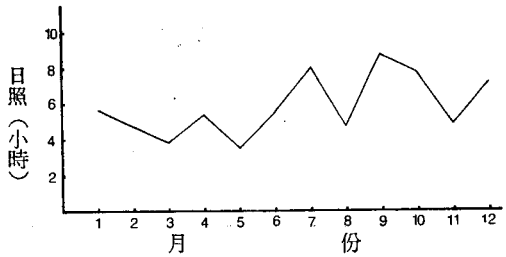


圖 2. 68 年臺中市月平均日照時數
（資料來源：中央氣象局臺中測候站）

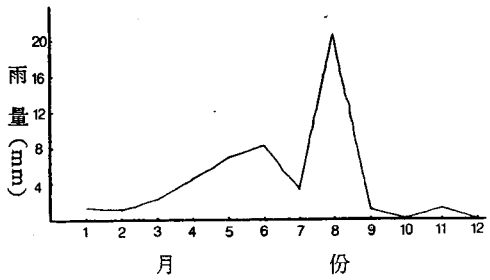


圖 3. 68 年臺中市月平均雨量
（資料來源：中央氣象局臺中測候站）

作物品種保存與種苗交換

水稻品種保存與特性調查 目的在繼續保存及繁殖已有之品種，並不斷自國內外引進新品種（系），進行觀察及特性調查，供有關試驗場所從事育種及其他試驗研究之用。本所原有保存稻種數計 2,923 種，本年自國內外引進計 30 品種（系）。

本年第一期作繁殖 632 種，第二期作繁殖 684 種，全年共繁殖 1,316 種，繁殖時每品種植 5 行，每行 4 株，單本植，行株距 25×25cm，順序排列，生育期間去僞去雜多次，俟成熟後收穫，經烤箱充分乾燥，於室內詳細鑑定後，每品種約 60 g，裝玻璃瓶中密封，餘下者另以紙袋保存。依編號順序，置於冷藏庫內之鐵櫃中。新引進之品種（系）進行觀察試驗，種植方法與品種保存相同。

本年供給國內外試驗場所共計 165 種，包括美國等 9 個國外場所及臺大等 3 個國內場所。自國內外引進共 30 品種，包括奈及利亞等 2 個國外場所及臺東改良場等 3 個國內場所。

稻之品種改良

水稻新品種之命名 秈稻新品種臺農秈 12 號係由高雄秈育 12 號×IR 22 之雜交後代中選出，於 68 年 6 月正式命名登記。在全省區域試驗第一期作平均比對照品種增產 22.9 %，第二期作增產 38.0%，本品種除高產外，尚具抗稻熱病、白葉枯病及抗褐飛蝨等之優良特性。其稻株屬半矮性，高度第一期作約 80cm，第二期作約 88 cm。稻穀具有輕度之休眠性，穀粒大而重，碾糙率高，白米透明而富於光澤。本品種正在本省嘉南地區推廣中。

水稻雜交育種 嘉義分所之雜交育種係以秈稻爲主，利用育成之臺農秈 12 號，嘉農秈育 19 號與 20 號與穀粒大而圓之 IET-5122 及耐寒性較佳之新竹矮脚尖等品稱雜交以改良長粒型秈稻之容重量及耐寒性。68 年第一期作雜交臺農秈 12 號 × IET-5122 等 15 組合，第二期作雜交嘉農秈育 19 號×新竹矮脚尖等 10 組合。分離集團採用系

譜法處理。自 F_2 集團中選取單株，F_3 起成爲系統繼續選拔至固定爲止。本年度自固定系統中第一、二期作各選取 99 品系參加新品系產量比較試驗。

本所進行之秈稻雜交育種，目的在改良現有秈稻之缺點，包括米質改良，抗褐飛蝨、抗白葉枯病，及加强耐寒性等。第一期作雜交組合有 M 9//Milyang 23//IR 30 等 25 組合，繁殖 F_1 M 9/Milyang 23 等 28 組合，F_2 有 BG 35-2/PI 162319 等 12 組合，F_3 混合集團有 M 9/IR 30 等 3 組合，F_3-F_8 系統 2200 個。試驗結果，除了混合集團不加選擇之外，經抗病性及米質篩選後選拔 3500 個體供第二期作系統檢定之用。第二期作新雜交組合有 IR 2058-85-3-3/ARC 10666 等 47 組合，繁殖 F_1 M 9/Milyang 23//IR 30 等 25 組合，F_2 有 M 9/Milyang 23 等 29 組合，F_4 混合集團有 M 9/IR 30 等 3 組合。F_3-F_9 有 3500 系統。經白葉枯病、褐飛蝨、及米質篩選後選拔 3500 個體供系統試驗之用，另自系統中選拔 75 系統供初級產量試驗用。

水稻新品系產量比較試驗　係於本所及嘉義分所就雜交後代選出之新品系進行初級與高級試驗，以逐步檢定其生產力、抗病性、抗蟲性及農藝性狀，期能選出優良新品系，供地方試驗或區域試驗之用。

嘉義分所於 68 年第一、二期作分別以 99 及 23 個秈稻品系進行初級產量比較試驗及高級產量比較試驗。初級產量比較試驗採用 10×10 簡方設計，重複二次，高級產量比較試驗採用逢機區組設計，重複四次，小區面積 4m²。據調查結果，初級產量比較試驗稻穀產量超過對照品種嘉農秈 8 號者，68 年第一期作有嘉農系比 671030 等 75 品系，第二期作有嘉農系比 682083 等 73 品系。高級產量比較試驗中，稻穀產量超過對照品種嘉農秈 8 號與 11 號者，68 年第一期作有嘉農系比 661017 等 15 品系，第二期作有嘉農系比 661017 等 6 品系。

本所亦就秈稻新品系進行比較，初級產量試驗部分，供試材料有 y-9-1 等 121 品系，以臺中秈 3 號及嘉農秈11號爲對照品種。高級產量試驗部分，供試材料有臺農秈育 11 號等 17 品系，亦以臺中秈 3 號及嘉農秈 11 號爲對照品種。試驗結果列於表 1 及表 2。

表 1. 秈稻新品系初級試驗之產量分佈

期作	對照品稱		產量指數（對照品種=100）								品系數合計
	品種名稱	產量 (kg/ha)	80以下	81-100	101-120	121-140	141-160	161-180	181-200	200以上	
第一期作	嘉農秈11號	6,813	3	40	76	1					120
	臺中秈 3 號	7,940	18	95	7						120
第二期作	嘉農秈11號	7,215	2	74	45						121
	臺中秈 3 號	3,881		1			4	46	64	6	121

表 2. 秈稻新品系高級試驗之產量分佈

期作	對照品種		產量指數（對照品種=100）												品系數合計
	品種名稱	產量 (kg/ha)	80以下	81~90	91~100	101~110	111~120	121~130	131~140	141~150	151~160	161~170	171~180	181~190	191以上	
第一期作	嘉農秈11號	6,900	1	2	7	7										17
	臺中秈 3 號	7,670	3	7	7											17
第二期作	嘉農秈11號	7,096	1	4	10	2										17
	臺中秈 3 號	3,646						1				1	4	5	6	17

初級產量試驗結果，第一期作供試品系比兩對照品均增產者有 7 品系，第二期作有 45 品系。新育成品系的特點是抗白葉枯病、抗褐飛蝨，生育日數比臺中秈 3 號早熟。臺中秈 3 號在第一期作產量

高達 7.9 t/ha，第二期作因受褐飛蝨的爲害，產量較差。經其他特性篩選後，15 品系晉升高級產量試驗，45 品系繼續觀察一年，其餘 61 品系淘汰。

高級產量試驗部分，比嘉農秈 11 號增產者第一期作有 7 品系，第二期作有 2 品系。與臺中秈 3 號比較，第一期作僅有臺農秈育 11 號之產量較接近，其餘 10 品系之產量均較差。第二期作由於褐飛蝨爲害，所有參試品系之產量物比臺中秈 3 號高。如換算爲單位面積日產量，第一期作有 7 品系表現優於臺中秈 3 號，第二期作則有 5 品系表現比嘉農秈 11 號強，表示新育成品系較對照品種早熟。經分析整理後提出臺農秈育 19 號及臺農秈育 2641 號參加秈稻區域試驗。

秈稻新品種（系）地方試驗　明瞭新育成中長粒型秈稻品系對不同地區之適應性，以供推廣時之參考。供試材料爲臺大育 161 號，嘉農秈育 21 號、22 號、臺中秈育 227 號、229 號、279 號，高雄秈育 194 號及對照品種臺中在來 1 號共 8 品種（系）。採用逢機完全區集設計，重複四次，小區面積 5 m^2，在臺北、新竹、臺中、臺南、高雄、花蓮區等設置試區 12 處（一期作）或 13 處（二期作）進行試驗。

供試品系之平均稻穀產量，68 年第一期作除臺中秈育 227 號、279 號兩品系低於對照品種臺中在來 1 號，其餘品系均較高，其中以嘉農秈育 22 號產量最高，較對照品種高產 12.4%，臺中秈育 229 號次之，高出 12.3%。第二期作全部供試品系均超過共同對照品種臺中在來 1 號（增產 8.4 ～ 33.4%），其中以臺中秈育 229 號產量最高，增產 33.4%，次爲嘉農秈育 22 號，增產 27.4%。

秈稻品種區域試驗　目的在測驗本省各試驗場所新育成之優良秈稻品系之地區適應性，以供推廣及地方試驗之參考。試驗地點分在全省 6 區 10 處進行，臺北：羅東分場，新竹：本場、八德，臺中：清水、草屯、大村，臺南：嘉義分場，高雄：岡山、佳冬，花蓮：本場。

參試品系計有嘉農秈育 23 號等 9 品系，並以當地推廣品種及臺中秈 3 號爲對照，各品系在 6 區 10 處試驗點之稻穀平均產量，第一期作僅有嘉農秈育 24 號、25 號兩品系較對照品種臺中秈 3 號增產 0.2%，其餘品系之平均產量均較對照品種爲低。適應性則以嘉農秈育 24 號在羅東、大村、花蓮較佳，嘉農秈育 25 號在新竹、草屯、花蓮、清水較佳。第二期作之稻穀平均產量以臺中秈育 285 號最高，比對照品種增產 10.7%，其次爲臺南秈育 47 號、臺中秈育 281 號、臺南秈育 50、40 號等，其餘 4 品系較對照品種低產，適應性則以臺中秈育 285 號在清水、大村、嘉義、岡山、佳冬、花蓮表現良佳，各品系之平均產量及產量較高之地區列於表 3。

表 3.　秈稻品系區域試驗產量比較

品系	一期作			二期作		
	平均產量 (kg/ha)	指數	產量較高地區	平均產量 (kg/ha)	指數	產量較高地區
嘉農秈育 23 號	6,091	95.9	佳冬	4,660	94.7	草屯、岡山、佳冬
嘉農秈育 24 號	6,364	100.2	羅東、大村、花蓮	4,682	95.1	草屯、花蓮、岡山
嘉農秈育 25 號	6,365	100.2	新竹、草屯、花蓮	4,150	84.3	
臺中秈育 281 號	5,818	91.6	岡山	5,322	108.1	八德、大村、嘉義、佳冬、花蓮
臺中秈育 285 號	6,276	98.8	嘉義、岡山、佳冬	5,448	110.7	清水、大村、嘉義、岡山、花蓮、佳冬
臺南秈育 40 號	5,884	92.6	嘉義	5,115	103.9	羅東、新竹
臺南秈育 47 號	6,313	99.4	草屯、嘉義、岡山、佳冬、花蓮	5,383	109.4	羅東、新竹、清水、草屯、大村、嘉義、八德
臺南秈育 50 號	5,227	82.3		5,130	104.2	羅東、新竹、八德、清水
高雄秈育 159 號	5,419	85.3	草屯	4,272	86.8	
當地對照品種 (CK_1)	5,828	91.8		4,688	95.3	
臺中秈 3 號 (CK_2)	6,351	100.0		4,922	100.0	

粳稻品種區域試驗 探討本省各試驗場所新育成粳稻優良品系之地區適應性，以供地方試驗及推廣之參考。試驗地點在臺北、新竹、臺中、嘉義、屏東、臺東、花蓮、羅東等八處。

參試品系計有臺農育 A 6 號等 14 個品系，各試驗區另加當地普遍栽培及產量最高者各 1 種爲對照，第一期作各品系之平均稻穀產量以臺農育 A 6 號、高雄育 1001 號最高，較對照品種增加 8.3 及 8.0%，其次爲臺北育 493 號、臺農育 WF 5 號、臺中育 219 號等，另 7 個品系之產量較對照品種低。對地區之適應性以臺農育 A 6 號、高雄育 1001 號及臺農育 WF 5 等三品系較廣，臺北育 493 號、臺中育 219 號次之。第二期作之平均稻穀產量以新竹育 466 號最佳，比共同對照品種臺農 67 號增產 0.7%，該品系在全省 8 處中除花蓮 1 處表現較差外，在其他各地產量均佔第一位，適應性最廣，其次爲臺中育 239 號、高雄育 897 號、南改育 128 號、花蓮育 129 號、臺東育 312 號等，但該 5 品系平均產量均較共同對照品種低，適應性也較差，各品系之平均產量及產量較高地區列於表 4。

表 4. 粳稻品種區域試驗產量比較

一期作				二期作			
品系	產量 (kg/ha)	指數	產量較高地區	品系	產量 (kg/ha)	指數	產量較高地區
臺農育 A 6 號	5,648	108.3	臺北、臺中、嘉義、臺東 花蓮	嘉義育 249 號	4,053	79.9	嘉義
臺農育 WF 5 號	5,445	104.5	臺北、新竹、臺中、嘉義、屏東、臺東	嘉農育 250 號	3,974	78.3	羅東、嘉義
嘉農育 247 號	5,006	96.0	羅東	新竹育 466 號	5,109	100.7	臺北、新竹、臺中、羅東、嘉義、屏東、臺東
嘉農育 248 號	3,901	74.8		臺中育 239 號	4,578	90.2	臺東、花蓮、臺中
臺北育 493 號	5,456	104.7	新竹、屏東	南改育 128 號	4,430	87.3	花蓮
新竹育 450 號	5,155	98.9	羅東	高雄育 897 號	4,471	88.1	屏東、羅東、新竹
臺中育 206 號	5,178	99.3		臺東育 312 號	4,425	87.2	新竹、臺東
臺中育 219 號	5,330	102.2	臺中、花蓮	花蓮育 129 號	4,426	87.3	花蓮
南改育 121 號	4,747	91.1		臺農67號 (CK_1)	5,073	100.0	
高雄育 1001 號	5,630	108.0	新竹、嘉義、屏東、臺東、羅東	CK_2	4,619	91.1	
臺東育 302 號	5,228	100.3		CK_3	4,219	83.2	
臺東育 311 號	5,232	100.4	花蓮				
花蓮育 116 號	4,843	92.9					
花蓮育 117 號	5,001	95.9					
CK_1	5,162	99.0					
CK_2	5,213	100.0					

早熟稻品種區域試驗 在全省 8 處進行 10 個早熟品種及 3 個對照種之產量比較試驗。其總平均產量以 Chen-chu-ai 11 之 4,894 kg/ha 最高，比對照品種高雄選一號增產 27.1%，其次爲 Ai-chio-nan-te 之 4,735 kg/ha，增產 22.9%，此兩品種比對照品種晚 4 天。高雄育 1152 號之產量爲 4,380 kg/ha（增產 13.7%），轟早生爲 4,026 kg/ha（增產 4.5%），其他品種產量較對照品種低。

適應第二期作之水稻品種選育 針對二期作或地域性低產原因，廣泛應用優良生殖質，以多項雜交、一次回交或回交育種，儘量集中關鍵性性狀，以育成優良新品種，其單位面積產量比對照種增產 10%或以上，尤於二期作，且具有抗病蟲、優良米質和適於機械栽培之特性爲目的。

以臺農 67 號與耐寒、早熟、優良米質、優良

株型、高產、抗病蟲等品種雜交，共得 F_1 45 個組合，由 BC_2F_4 ($M_5$10-1 TNG61/3×*O. rufipogon*) ×臺農 62 號等 F_3 411 系統中，選得 241 系統羣，520 系統。此等材料發現有抗飛蝨和耐紋枯病者，但不抗稻熱病，故再與臺南 6 號或臺農 62 號雜交，並於 F_2 在本所自然發病下，淘汰感病材料。此外並繁殖及選拔其他各場送本所之育種材料 F_2 與 F_3 共 15 集團、29 系統，將於次年繼續進行試驗。

水稻抗黃萎病品系之選育 水稻黃萎病是由類似菌質體 (Mycoplasma-like organism) 所引起，而由黑尾葉蟬 (*Nephotettix nigropictus* (Stal)) 僞黑尾葉蟬 (*N. cincticeps* (Uhler)) 和原黑尾葉蟬 (*N. virescens* (Distant)) 等媒介傳播的一種水稻病害。本病爲本省第二期作水稻重要病害之一種，對產量之影響頗大。由於媒介昆蟲之移動性大，藥劑防治僅能收局部性之效果，因此最有效而經濟的預防方法爲育成本病的抗病品種。本試驗之目的即針對此一問題，採用譜系法，回交法及花藥組織培養法進行抗病育種試驗。譜系法和回交法是利用高產但感病之水稻品種臺南 5 號和臺農 61 號爲母本或輪迴親，並以植株高但抗病之品種 Firooz [1] 和 Kabara 爲父本或非輪迴親進行育種工作，經五年之試驗，已選出五個抗病品系。此五個抗病品系全部選自臺農 61 號爲母本或輪迴親的雜交組合，其中四個品系之抗病因子來自 Kabara，僅一個品系之抗病因子來自 Firooz [1]。又五個品系中有二個選自譜系法，其株高及生育日數較選自回交法者爲矮及早熟。五個抗病品系之產量在一期作之表現均較臺南 5 號高，但二期作則因褐飛蝨之爲害而影響產量至鉅。花藥組織培養法是以感病品系 IR661-1-127-3-3 爲母本與抗病品種 Kabara 雜交，再培養其 F_1 之花藥，誘導產生癒合組織，進而分化爲幼植株，由此獲得一個半矮性的品系 (YD-80)，但其產量表現於一、二期作均低於臺南 5 號（表 5）。經由不同方法育成之抗病品系最大的缺點爲不抗褐飛蝨，但仍爲今後從事水稻品種改良極有價值的材料。

表 5. 六個抗黃萎病水稻品系之農藝性狀與產量表現

品系	生育日數[a]	株高 (cm)	分蘖數	千粒重 (g)	每穗粒數	結實率 (%)	產量 (kg/ha)
		一		期	作		
YD-15	85	123.0	19.0	24.4	89.0	92.2	6,558(151)[b]
YD-22	86	118.0	16.5	25.3	126.9	94.9	6,321(146)
YD-28	81	108.9	14.2	27.0	106.4	86.4	6,400(148)
YD-62	81	100.0	11.8	27.3	113.3	96.2	5,215(120)
YD-75	79	97.5	18.3	27.2	87.1	87.5	5,610(129)
YD-80	78	95.9	11.0	25.2	96.0	70.6	3,457(78)
Tainan 5	88	113.9	12.3	23.0	101.0	74.3	4,335(100)
		二		期	作		
YD-15	62	102.9	11.7	19.0	54.7	49.0	474(17)
YD-22	64	101.0	9.4	18.3	42.1	41.4	474(17)
YD-28	60	93.1	10.6	23.3	62.4	86.4	790(28)
YD-62	57	94.5	11.8	24.0	115.0	85.8	2,054(72)
YD-75	51	95.6	10.9	24.1	92.6	54.2	2,370(83)
YD-80	64	92.4	14.1	21.8	82.0	62.4	1,975(69)
Tainan 5	62	102.3	10.6	24.4	109.6	81.9	2,844(100)

a. 移植至抽穗之生育日數。

b. 括弧內數字係指數。

稻熱病統一病圃檢定 本試驗由嘉義分所負責，目的爲檢定本省水稻主要推廣品種、全省性區域試驗、以及各場所地方試驗、高級試驗供試品種（系）之抗病性。供試材料分別由全省各試驗場所提供，共164品種（系）。採用逢機區組設計、重複2次，每品種植2行，每行7株，每株3～5支苗，相隔兩個品種（系）種植一行感染品種Lomello，以傳播病菌胞子。秧苗成活後儘量排乾田水，曝曬田面，並施重氮肥以誘致發病，惟應特別注意其他病蟲害之防治。

本年度檢定結果，葉稻熱病在一、二期作均較穗稻熱病發生輕微，而不論葉或穗稻熱病在第一期作皆較第二期作嚴重。在一、二期作對葉及穗稻熱病均表現抗病者有臺南育 146 號19個品種（系），占參試品種（系）之 11.6%，其中粳稻只有1個，秈稻有 18 個。

糯稻品種觀察試驗 於 68 年第一、二期作觀察140種糯稻之稻穀產量及農藝性狀，第一期作有28 個品種之產量超過 5 t/ha，但僅有小糯、臺中紅脚糯及新竹糯 4 號三品種超過對照品種臺中糯46 號；較高產之品種以株高較高之秈糯佔多數，其稻穀產量雖較高，但白米率較低，且易倒伏；第二期作只有大粒黃占等5品種之產量超過4 t/ha，但有59品種超過對照品種臺中糯46號，而較高產之品種以粳糯稻居多。就兩期作產量之綜合成績而言，以大粒黃占、團粒糯、小糯、紅脚朮、國光糯、金光大莖糯及 Nahabo 等較佳，抗白葉枯病及褐飛蝨則以IR 29最佳，其次爲馬尾朮、農育糯46號。

稻之栽培、生理與遺傳

耐寒早熟水稻品種之輪作試驗 使用2個早熟水稻品種與2個對照種，在全省8處執行3～4種輪作方式之試驗。第一期作結果顯示，水稻品種豐錦在北部，轟早生在中部及東部，對照種高雄選1號在南部，較爲高產而適應。8處平均而言，轟早生和豐錦比高雄選1號增產各 33.1 及 25.6%，而可同時成熟；比中熟對照種減產各 22.2 及 22.6%，但可提早收穫 11～19 天。豐錦比轟早生稍爲早熟而矮小，米質也稍佳。夏季蔬菜在臺北每公頃最高有 108,262 元，在臺中有 166,198 元，在花蓮有 258,420 元，在羅東有 80,300 元之淨收益。羅東的春作鐘麻也顯示有相當之希望。

氮肥施用量對臺農 67 號及臺南5號產量之影響試驗 目的在測驗臺農 67 號之耐肥性，以臺南5號爲比較，測驗不同 N 肥施用量對其產量之影響，以供改進栽培方法之參考。試驗以4種不同N肥用量（一期作 60、90、120、160 kg/ha，二期作 90、120、150、180 kg/ha）處理，採用裂區設計，N 肥爲主區，品種爲副區，4重複。

第一期作兩品種間之產量並無顯著差異，N肥施用量間則施用量較多者較施用量少者高產，尤其在160 kg/ha N 肥情形下較其他 N 肥用量有顯著之增產效果。第二期作則品種間之反應有顯著之差異，臺農 67 號之平均收量較臺南5號顯著高產，且肥料用量與品種間有交感效應存在，即臺農 67 號適於重肥，而臺南5號則否，N肥用量高，又使產量減少，主要由於重肥下臺南5號多引起倒伏，而臺農 67 號則較耐倒伏。

裹硫尿素和 Alar 對水稻產量之影響研究 試驗目的在測驗越光、越路早生及臺農 67 號等三個水稻品種，在噴施 Alar (Union Royal；85%) 及不噴施之處理（副區），以裹硫尿素 (SCU) 及硫酸銨爲兩種不同氮素肥料（主區）施用下之產量表現。結果第一期作臺農 67 號比兩個早熟品種高產 44.3%，裹硫尿素比硫酸銨區增產 6.4%，但未達顯著水準，噴施 Alar 比不噴施者減產 5.4%而顯著，主要是硫酸銨區減產 11% 所致。第二期作除了品種間之差異顯著外，其餘變因均不顯著，臺農 67 號比越光高產 22.9%，比越路早生高產 12.9%（表 6）。株高之差異在第一期作因全部未倒伏，除品種間之差異不論一、二期作均只有品種間差異顯著，而裹硫尿素及 Alar 對株高之影響均不顯著。倒伏性及 CLr^{-} 值 (Lodging resistence factor) 之差異在第一期作因全部未倒伏，除品種間外對其他變因之差異均不顯著，第二期作則因增加氮肥施用量，結果噴施 Alar 時 CLr^{-}值增加而倒伏率減少。

稻紋枯病與飛蝨抵抗性之遺傳研究 由各地收集之水稻100品種，以人工接種稻紋枯病病原菌（*Rhizoctonia solani* Kühn）的結果，未能發現免疫的品種，但是生育後期的發病程度，品種間有顯著的差異。以不同感病程度之品種進行雜交，其 F_1 世代對紋枯病的反應，有偏向抗病親本的趨勢。爲進一步探討對紋枯病抗病性的遺傳行爲，以IR 2031-724-2-3-2與感病品種 Milyang 23 爲材料，包括其親本、F_1、F_2、F_3、BCP_1 及 BCP_2 等

表 6. 期作間氮肥種類與 Alar 處理對水稻產量 (t/ha) 影響之比較

期作	品種	裹硫尿素		硫酸鋅	
		CK	Alar	CK	Alar
I	臺農 67 號	7.46	7.50	6.95	7.04
	越光	5.29	4.95	5.02	4.15
	越路早生	5.15	5.27	5.63	4.67
	平均	5.97	5.91	5.87	5.29
	平均	5.94 (106.4)[a]		5.58 (100)	
II	臺農 67 號	6.20	6.53	5.84	5.90
	越光	4.91	4.98	5.07	4.96
	越路早生	5.12	5.49	5.65	5.41
	平均	5.41	5.67	5.52	5.42
	平均	5.54 (101.2)		5.47 (100)	

a. 括弧內數字係指數。

表 7. 水稻 IR 2031-724-2-3-2/Milyang 23 各世代對紋枯病之反應

世代品種	調查株數	世代平均值	世代平均值變方	理論平均值
P_1 (IR 2031-724-2-3-2)	63	3.38	0.6267	3.505
P_2 (Milyang 23)	36	5.50	0.7714	5.472
F_1 (P_1/P_2)	14	3.14	0.2861	3.160
F_2 (P_1/P_2)	227	4.58	3.9619	3.824
F_3 (P_1/P_2)	1,869	4.70	2.9437	4.156
BCP_1 (F_1/P_1)	58	3.45	0.7078	3.333
BCP_2 (F_1/P_2)	38	4.00	1.0270	4.316

7 個世代，以世代平均值法分析之，結果如表 7。

以 Hayman 氏三介量值的模式分析結果如下：

$$\hat{m}=3.824\pm0.3288$$
$$\hat{a}=-0.983\pm0.5389$$
$$\hat{d}=-1.328\pm0.7892$$

並以 X^2 測定其符合性，結果 $X^2=0.3886$, $P=0.99-0.98$，表示符合三介量值之模式，即因子間的上位性效應 (epistatic effects) 不顯著。比較兩主要遺傳效應，以顯性因子的效應較大。$\hat{d}$ 的估算值爲負數，表示抗病對感病爲顯性。

以同樣的材料於田間調查稻對褐飛蝨的反應，結果如表 8。

由表 8 知 IR 2031-724-2-3-2 的抗蟲性，是由一對顯性因子所控制。

水稻米粒膠體軟硬度之變異 膠體軟硬度 (gel consistency) 與顆粒澱粉含量爲水稻米粒食用品質之兩項主要指標。本試驗以粳稻臺中 65 號及秈稻嘉農秈 11 號爲材料，探討穗內，株內穗間及株間膠體軟硬度之變異，以做爲遺傳研究之取樣

表 8. 水稻 IR 2031-724-2-3-2/Milyang 23 各世代對褐飛蝨之反應

世代品種	調查數		對褐飛蝨之反應			分離比	X^2	機率
	株	系統	抗	分離	感			
P_1 (IR 2031-724-2-3-2)	63	—	63	—	—			
P_2 (Milyang 23)	36	—	—	—	36			
F_1 (P_1/P_2)	14	—	14	—	—			
F_2 (P_1/P_2)	229	—	171	—	58	3:1	0.013	0.90-0.95
F_3 (P_1/P_2)	—	59	18	29	12	1:2:1	1.237	0.50-0.70
BCP_1 (F_1/P_1)	58	—	58	—	—	1:0		
BCP_2 (F_1/P_2)	38	—	20	—	18	1:1	0.105	0.70-0.80

基礎知識。試驗係仿菲律賓國際稻米研究所方法，測定經化學處理後樣品之展流距離，決定膠體軟硬度。

試驗結果列於表 9，經測定同一株水稻 5 個穗之基部，中部與頂部之膠體軟硬度，得知嘉農秈11號水稻同株穗間之展流距離介於 22.9～24.0 mm 之間，穗內之平均則爲 22.9～23.2 mm，臺中 65 號水稻分別爲 46.3～50.6 與 47.5～48.8 mm，除臺中 65 號之穗間平均外，未達顯著差異水準，但品種間比較，則臺中 65 號之展流距離遠超過嘉農 11 號二倍以上。變方分析（表 10）之結果同時顯示，品種間膠體軟硬度差異達極顯著水準，而單

表 9. 米粒膠體軟硬度（展流距離，mm）之穗間與穗內變異[a]

穗序	嘉農秈 11 號				臺中 65 號			
	基	中	頂	平均	基	中	頂	平均
1	23.3	22.5	23.0	22.9 a	53.3	49.0	48.8	50.4 b
2	23.8	23.0	22.8	23.2 a	47.0	47.8	44.0	46.3 c
3	22.8	22.5	22.5	22.6 a	50.8	51.8	49.3	50.6 b
4	21.3	22.5	23.3	22.4 a	45.5	48.8	44.5	46.3 c
5	23.3	24.3	24.5	24.0 a	47.3	46.3	51.0	48.2 bc
平均	22.9	23.0	23.2		48.8	48.7	47.5	

a. 數據係測定 4 次之平均；LSD 5%＝1.58

表 10. 米粒膠體軟硬度穗間與株間變異之變方分析

變因	自由度	平方和	均方	實測 F 值
株間	19	2169.455	137.866	8.854**
品種	1	41213.205	41213.205	2646.792**
機差 a	19	2213.095	116.479	—
穗間	4	14.480	3.620	0.233
品種×穗間	4	33.520	8.380	0.538
機差 b	152	2366.800	15.571	—
總和	199	48460.555	—	—

一品種之穗間則否；此外，不同株間之差異亦極顯著，表示取樣分析時應注意樣品之代表性。

水稻培養花葯褐變與癒傷組織形成的關係 利用水稻花葯培養獲得的單元體進行染色體數倍加，可得完全同質的純二元體，這種方式的水稻育種，不但能縮短育種時間，且能提高選拔效果，是目前廣爲世界各國所採用的育種新方法。如何提高花葯癒傷組織形成的百分率，是促使花葯培養被實際應用於育種工作上的重要因素，本研究的目的在探求花葯因培養前消毒方法所導致褐化的早晚對癒傷組織形成的影響。

單核期之臺農 67 號水稻花葯，以下述六種不同消毒方法處理後，培養於含有 NAA 4 mg/l、Kinetin 2 mg/l 及 6% sucrose 的 Murashige and Skoog (1962) 基本鹽類培養基中，於 27°±1°C、1000 lux 與光期 16 小時下培養，以誘導 callus 之形成。

T_0：以 70% 酒精擦拭葉鞘外部。

T_1：T_0 法處理後之稻穗浸於 70% 酒精中 10 秒鐘。

T_2：T_0 法處理後之稻穗浸於 70% 酒精中 30 秒鐘。

T_3：T_2 法消毒後之幼穗，以 0.5% NaClO 處理 3 分鐘。

T_4：以 1 % NaClO 取代 T_3 之 0.5% NaClO。

T_5：以 2 % NaClO 取代 T_3 之 0.5% NaClO。

圖 4 顯示，不同消毒方法對花葯褐變速度之影響極大，於花葯培養後 12 日調查，T_0 處理之花葯褐變百分率在 10% 以下，T_1 與 T_2 爲 15% 左右，而 T_4 與 T_5 則高達 45%，亦即消毒液濃度愈高或消毒時間愈長，均可能加速花葯之褐化。隨培養時間之延長，各處理花葯褐變之百分率均逐漸提高，尤以第 15 至 24 日間最爲明顯，但處理間比較，仍以 T_0 輕度消毒者之褐變花葯數目最低。培養後 60 日各處理間之差異已不顯著。試驗同時發現，消毒方法可影響花葯形成癒傷組織，經 T_0、T_1、T_2 方式處理後，花葯形成癒傷組織之能力最高，三者間無顯著差異，但均顯著高於其他處理。本項研究並調查花葯褐變時間與形成癒傷組織間的關係（圖 5），結果顯示凡於培養後 14 日內即褐變之花葯，產生癒傷組織之百分率在 6 %以下，而於培養後 22～28 日始褐變者，約有 28% 可發現癒傷組織之分化，但 29 日以上褐變的花葯，其分化能力有降低的趨勢。

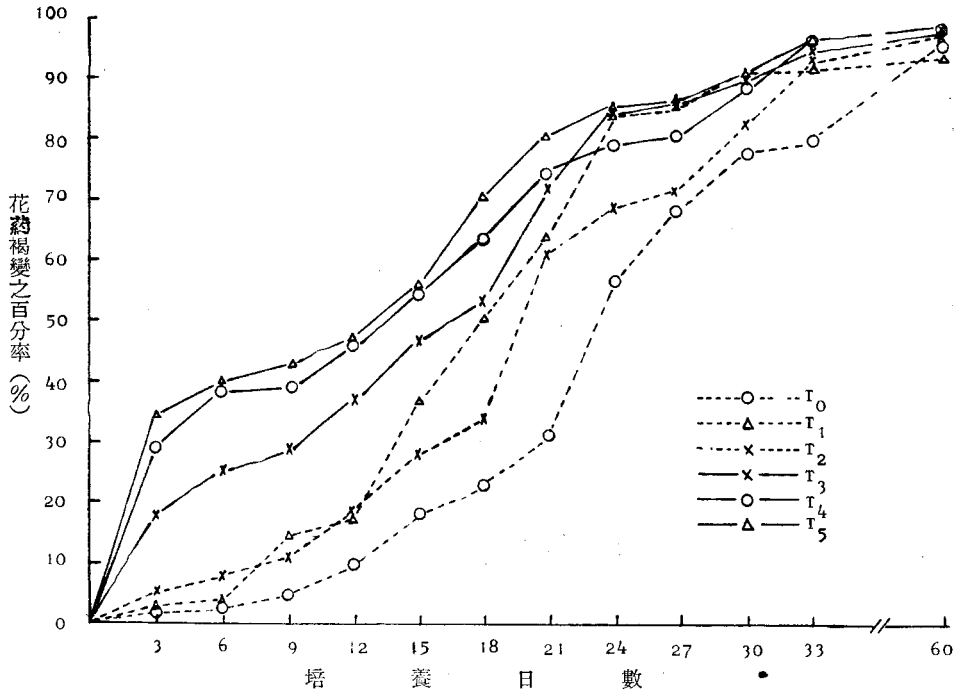


圖 4. 臺農 67 號水稻花葯經由不同消毒方法處理後，培養花葯褐變之百分率

此外並採用下列6個雜交組合水稻 F_1 之花葯進行試驗：

F_1-3：(臺中籼3號×臺農 67號) ×IR-30

F_1-4：(BG 35-2×PI 162319)×Milyang 23

F_1-11：高籼育 104×臺農 67 號。

F_1-14：M 9×IR-30.

F_1-15：M 9×嘉農育 247。

F_1-21：M 9× (Tan.1×Ta-Poo-cho-z)

結果發現 F_1-4 雜交組合之花葯，培養後褐化最快，形成癒傷組織之能力亦最低（圖6），其餘五種雜交組合花葯之褐化速度差異不大，形成癒傷組織之能力則以 F_1-15 略高於其他組合。

由以上結果得知，欲增加水稻花葯培養癒傷組織形成的能力，首要之務乃在阻止培養花葯的早期褐化，除了使用適當濃度的消毒液及消毒時間可達到此目的外，液體震盪培養及抗氧化劑的使用，是否亦可能有相同的效果，則有待更進一步的試驗。

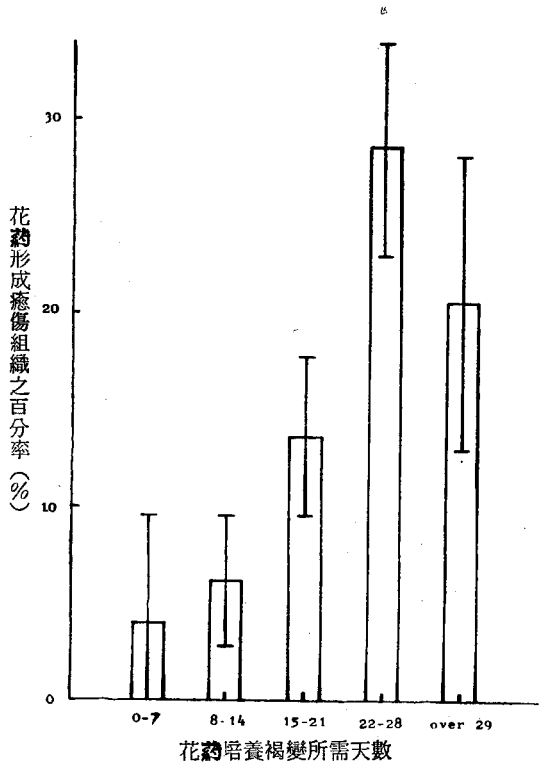


圖 5. 臺農 67 號水稻花葯培養不同褐變日數，其癒傷組織形成之百分率。

籼粳稻雜種及 EMS 誘變處理之花葯培養

籼粳稻雜種後代之繼續分離及部份不稔，限制了遺傳質的互換和後代的迅速固定，爲了克服這些困難，本研究利用雜種花葯培養以產生單倍體的稻株，再使用秋水仙鹼使染色體數倍加而成爲雙單元體之

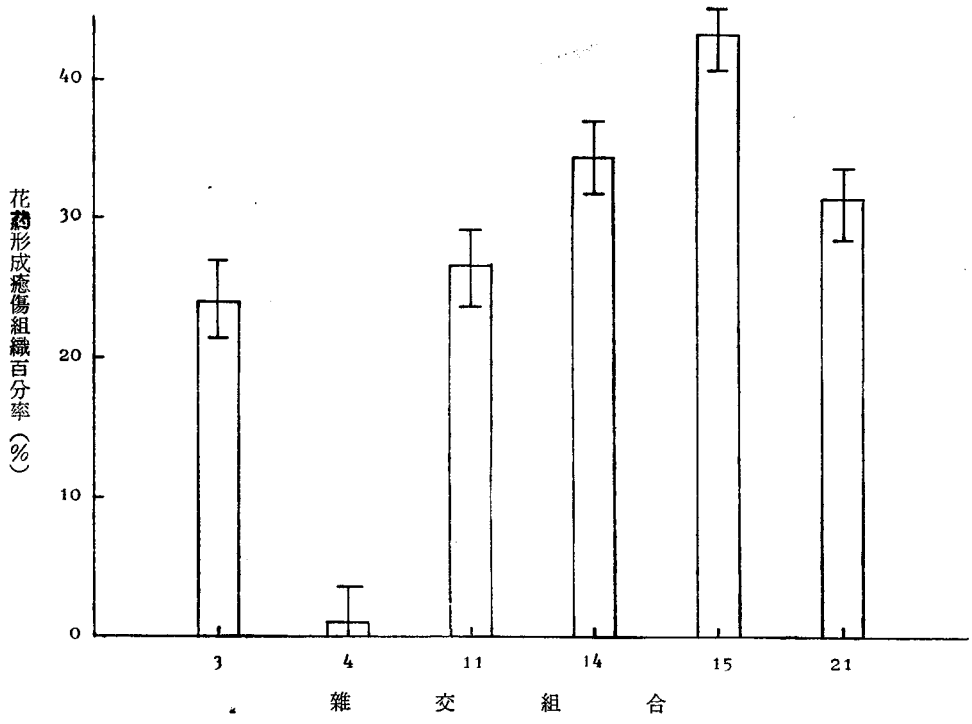


圖 6. 不同雜交組合 F_1 之花葯培養癒傷組織形成百分率

純系。爲了增加水稻品種間花葯培養之變異範圍，並以 EMS (Ethyl methane sulfonate) 處理種子，栽培後再取其花葯培養以誘致含變異較多之雙單元體。

試驗方法係就雜種 F_1 或 0.5% EMS 處理種子所得之水稻，採取單核期花葯，接種於含有 NAA 4 mg/l, Kinetin 2 mg/l 及 6% sucrose 之 1／2濃度 Murashige and Skoog (1962) 基本培養基，進行癒傷組織之誘導，癒傷組織形成後十天左右立即繼代培養於含有 NAA 1 mg/l, Kinetin 4 mg/l 及 3% sucrose 之全量 MS 培養基，在 27°±1°C，光照 1500 lux，光期 16 小時下培養以誘導植物體的產生。

初步結果顯示不同雜交組合之 F_1 花葯培養，其癒傷組織形成率有極大的差異，一般言，粳稻×粳稻雜交種之花葯癒傷組織形成率高於籼稻×粳稻雜交種，如 M 9×嘉農育 243 及 SD7×嘉農育 243 二組合之形成率分別高達 42.5 及 28.0%，而籼粳雜交則變異範圍較大，高者可達 34% (M 9×IR 30)，低者僅及 1.4% 〔(BG 35-2×PI 162319)×Milyang 23〕。籼粳雜交種中含 IR 30 之組合，癒傷組織之誘導率較高，可能與 IR 30 是籼稻中較易誘導癒傷組織形成之品種有關 (表 11)。雜交種花葯癒傷組織再分化與幼植株之再分率偏低，且

表 11. 不同水稻雜交組合 F_1 花葯癒傷組織之形成與再分化率 (%)[a]

雜交組合	癒傷組織形成	綠苗分化	白苗分化	根及不正常芽體
(M 9×Milyang 23)×IR 30	26.0	3.0	9.0	28.5
(臺中籼3號×臺農 67 號)×(BG 35-2×ACC)	12.7	1.0	14.9	27.8
(臺中籼3號×臺農 67 號)×IR 30	24.3	0	12.5	9.4
(BG 35-2×PI 162319)×Milyang 23	1.4	0	5.0	10.0
M 9×IR 30[2]	25.8	0.9	10.7	19.0
(臺中籼3號×臺農籼育 2414)×IR 30	10.9	3.6	9.6	32.6
高籼育 104×臺農 67 號	26.9	0.7	13.0	9.1
M 9×IR 30	34.0	0.6	1.3	7.8
M 9×嘉農育 247[b]	42.5	0.8	3.8	4.7
SD 7×嘉農育 243[b]	28.0	0	3.6	21.4
SD 7×IR 36	12.1	1.1	6.6	4.9
SD 7×Kabara	13.1	2.2	9.5	14.3
M 9×(Tan.1×Ta-poo-cho-z)	32.3	1.3	8.7	12.3

a. 再分化率係將癒傷組織再繼代培養於特定培養基之結果。
b. 爲粳×粳稻雜交，其餘爲籼粳稻雜交。

表 12. 不同水稻種子經 0.5% EMS 處理後花葯癒傷組織之形成與再分化率 (%)

品種	EMS 處理時間 (小時)	癒傷組織形成	綠苗分化	白苗分化	根及不正常芽體
臺中 65 號	0	37.2	4.5	5.6	14.8
	2.5	46.7	4.3	5.1	15.4
	5.0	33.4	6.6	3.0	9.8
臺農 67 號	0	45.0	12.0	5.0	13.1
	2.5	39.2	7.2	0.8	9.6
	5.0	52.1	3.3	2.3	9.0
臺南 5 號	0	33.1	3.2	6.8	15.1
	2.5	33.6	5.2	2.8	8.9
	5.0	29.3	4.0	0.9	5.5

白苗及不正常芽體所佔之百分率極極高（表 11），其原因不明，可能爲實際大量培養而操作較爲粗放所致。

種子經 EMS 處理後之花葯培養，其 callus 之形成，綠苗及白苗分化率與 EMS 處理時間無明顯關係（表 12）所誘導之雙單元體是否具有較大的變異性，將繼續進行觀察比較。

以上二項試驗所得之單元體稻株約三百餘株，正進行染色體數之倍加處理中。

花葯培養誘得單元體水稻倍加品系比較試驗

選擇本所歷年來經花葯組織培養所得雙單元體水稻品系 4 個及其花粉親臺中 65 號，於 68 年第一、二期作進行田間栽培試驗，比較其重要農藝性狀與產量表現；試驗結果列於表 13。

表 13. 花葯培養所得水稻雙單元體品系性狀比較[a]

材料	生育日數[b] (天)	株高 (cm)	一株穗數	平均一穗穎花數	結實率 (%)	千粒重 (g)	單株穀產量 (g)
			一期作				
臺中 65 號	101 a	104 a	10 a	90 ac	96 a	28.18 a	24.08 a
T-11	101 a	99 a	8 a	85 ab	95 a	27.68 a	17.23 b
T-12	101 a	101 a	9 a	82 b	95 a	27.96 a	18.63 b
T-29	102 a	110 a	10 a	95 ac	95 a	26.64 b	23.29 a
T-30	102 a	105 a	10 a	93 ac	95 a	27.25 ab	23.16 a
			二期作				
臺中 65 號	80 a	119 a	10 a	123 a	62 a	23.08 a	16.58 a
T-11	80 a	113 a	10 a	119 a	60 a	23.03 a	16.04 a
T-12	81 a	113 a	10 a	107 a	62 a	23.45 a	14.72 b
T-29	81 a	118 a	10 a	124 a	54 b	21.85 b	14.24 b
T-30	80 a	119 a	10 a	117 a	58 ab	22.44 ab	16.52 a

a. 同一期作內單一性狀平均值後英文字母相同者表示 5 %顯著水準時無差異。
b. 播種至抽穗日數。

表 14. 雙單元體水稻品系之產量與期作交感效應

期作	臺中 65 號	T-11	T-12	T-29	T-30
I	0.94	−2.36*	−0.83	1.72*	0.52
II	−0.94	2.36*	0.83	−1.72	−0.52

*顯著水準 5 %

在一期作之生育環境下，供試 4 品系與臺中 65 號之生育日數、株高、一株穗數與結實率等性狀表現相同，未呈顯著差異，T-11 與 T-12 品系之一穗穎花數略低，T-29 之千粒重亦不如其他品系。就單株稻穀產量而言，以 T-29、T-30及花粉親臺中 65 號略高。第二期作之試驗結果顯示，各品系之生育日數、株高、一株穗數與一穗穎花數無差異，臺中 65 號與 T-11 及 T-30 之產量則超過 T-12 與 T-29 品系。

表 14 爲期作與各品系單株穀產量之個別交感效應估值，其中僅 T-11 及 T-12 品系之交感值達 5 %顯著水準，而由交感效應值之正負可以判定

，T-11 品系較適合於二期作栽培，T-29 則在一期作環境下生長較爲有利，其他品系雖有較適於一期作或二期作栽培之傾向，但並未達顯著水準。本所組織培養研究正以雜交 F_1 材料及 EMS 處理大量培育雙單元體水稻，今後將繼續進行大規模之田間篩選試驗。

脫水劑 Harvade 對水稻穀粒乾燥之效果試驗

本試驗目的在探討水稻收穫前施用脫水劑 Harvade (2, 3-dihydro-5, 6-dimethy-1, 4-dithiin-1, 1, 4, 4-tetraoxide) 對稻穀乾燥最有效之時期及施用濃度，俾節省收穫後烘乾所需之能源或日曬乾燥所需之勞力。水稻收穫前 3 、5 、7 天於葉面噴施 Harvade (0, 0.56, 1.12, 1.68 及 2.24 kg a.i./ha)，噴施量爲 500 l/ha，並加 1.17 l/ha 之展著劑 (UBI-1126) ，試驗採裂區設計 (時期爲主區，劑量爲副區) ，3 重複，調查處理後各小區之穀粒水份含量，收穫稻穀以烘乾機乾燥 (50°C) 24小時後，測穀粒水份含量以及小區產量等。

試驗結果列於表 15，於水稻收穫前不同時間噴施不同濃度之 Harvade，均有降低收穫時穀粒內水分含量之效果，而不致影響產量。不同處理之間比較，發現提早噴施時間可提高藥劑乾燥效果，其中以劑量 1.12 kg a.i./ha，於收穫前 7 天處理者效果最爲顯著，較無處理者水分含量降低 30 %，其次爲 0.56 與 1.68 kg a.i./ha 放收穫前 7 天施用，效果達 27～28%。

表 15. 收穫前不同時間以脫水劑 Harvade 處理對水稻穀粒水份含量之影響

藥劑量 (kg a.i./ha)	處理時間 (收穫前天數)	乾燥前鮮重 (g/100 hill)	乾燥後乾重 (g/100 hill)	損失重量 (g/100 hill)	量損失重量 (%)	藥劑乾燥效果[a]
0 (CK)	—	2,822	2,397	425	15.06	1.00
0.56	3	2,843	2,457	386	13.57	1.11
	5	2,670	2,313	357	13.37	1.13
	7	2,715	2,392	323	11.89	1.27
1.12	3	2,787	2,425	362	12.98	1.16
	5	2,737	2,397	340	12.42	1.21
	7	2,490	2,202	288	11.56	1.30
1.68	3	2,827	2,452	375	13.26	1.14
	5	2,683	2,332	351	13.08	1.15
	7	2,768	2,442	326	11.77	1.28
2.24	3	2,942	2,563	379	12.88	1.17
	5	2,573	2,252	321	12.47	1.21
	7	2,553	2,240	313	12.26	1.23

a. 藥劑乾乾效果 $= \frac{\text{未處理 (CK) 損失重量\%}}{\text{各處理樣品損失重量\%}}$

水稻品種穗上發芽研究 由嘉義分所執行，目的在瞭解水稻穗上發芽抵抗性與其種子休眠性、類型、生育日數等性狀間之相互關係，以供進行水稻穗上發芽抵抗性育種之參考。於水稻抽穗後 25 ～45 天間，每隔 5 天每品種採取 3 穗，浸入發芽盤中，置於生長箱內，經 7 天後計算其穗上發芽率，穗上發芽抵抗性係依其穗上發芽率達 50% 以上之時期而區分爲 1～6 級。水稻抽穗後 30 天或屆黃熟期，並採取稻穗風乾，經不同時間之儲存後，每品種取 150 粒種子置發芽皿中，再放入定溫箱內，經 7 天後其發芽率未達 50% 者視爲具有休眠性，水稻種子休眠性依其休眠期之長短而分爲 1～7 級。

水稻穗上發芽抵抗性在品種間變異甚大，一般具有强穗上發芽抵抗性之品種多爲籼稻，粳稻只有少數品種具有較佳之抵抗性。水稻穗上發芽抵抗性與其種子休眠性間有極顯著之相關關係 ($r=0.8433^{**}$)、不論籼、粳稻皆然。水稻穗上發芽抵抗性與其生育日數間之相關，籼稻爲正，粳稻則爲負。

過氧化鈣對直播水稻發芽及生長之影響 試驗目的在探討過氧化鈣 (CaO_2) 在不同土深及水深下，對直播水稻發芽與生長之影響。採用臺南 5 號爲供試材料，稻種播於二種覆土深度 (1 與 2 cm)及三種水深 (0、2、4cm) 之相互組合處理，稻種與 CaO_2 以等重粉衣表面，與無處理者比較。在播種後 6 與 13 日調查發芽率及株高，結果由表 16 所

示，播種後第 6 日，CaO_2 粉衣稻種比無處理者，均顯示較高之發芽率，尤以土深及水深愈深，效果愈佳。如在土深 2 cm，水深 4 cm 條件下，播種後 6 及 13 日，CaO_2 粉衣處理者之發芽率依次爲 73.3 與 73.5%，無處理者僅有 53.6 與 57.4%。CaO_2 處理之水稻株高亦比無處理者長，最大差異可達 2~3 cm。上述結果顯示，CaO_2 在稻種發芽一週內，不但可提高發芽率，株高亦加長，尤以土深與水深愈深，效果愈加明顯。據過去之報告，CaO_2 之效用乃在與水相遇時，可產生氧氣（$2CaO_2+2H_2O\rightarrow 2Ca(OH)_2+O_2\uparrow$），供給稻種呼吸所須，並兼具中和酸性土壤之功能，因此可增加直播水稻之有效分蘖數，提高產量，有關 CaO_2 對本省一、二期直播水稻之增產效果，尚未見可供參考資料，本所正深入探討之中。

表 16. 過氧化鈣（CaO_2）對直播水稻發芽與生長之影響[a]

調查項目	播種後日數	土深 1 cm						土深 2 cm					
		W_0[b]		W_2[b]		W_4[b]		W_0[b]		W_2[b]		W_4[b]	
		CaO_2	CK	CaO_2	CK	CaO_2	CK	CaO_2	CK	CaO_2	CK	CaO_2	CK
發芽率 (%)	6	80.2	72.3	62.0	70.8	80.6	60.7	80.2	55.5	78.1	59.0	75.3	53.6
	13	77.3	83.9	80.3	63.6	73.9	60.8	85.2	61.1	82.6	47.4	73.5	57.4
株高 (cm)	6	5.8	5.9	8.1	7.8	9.7	7.5	7.1	5.9	7.8	6.7	9.6	6.8
	13	15.5	16.4	17.6	18.6	19.3	18.3	17.2	17.0	17.7	17.3	19.9	19.9

a. 播種日期 68 年 10 月 11 日。
b. W_0：土面維持濕潤，W_2：浸水 2 cm，W_4：浸水 4 cm。

機插水稻之分蘖生育生理與期作產量表現之關係　試驗採用臺南 5 號，臺中秈 5 號，蘿早生三水稻品種，按一般機插方式栽培，定期取樣後區分爲主稈，一次及二次分蘖，進行調查分析。結果發現三品種之最高分蘖期，二期作比一期作約早 20 日，相當於期作間分蘖始期之差距。三品種之有效分蘖百分率以蘿早生最高，但平均穗重最低，株高以一期作爲高，期作間差異以臺中秈 5 號最爲明顯，而蘿早生之株高較其他二品種約低 10 cm。全生育期之乾物質累積量變化，三品種除在一期作之二次分蘖較二期作爲低外，餘均以一期作爲高，就穗重而言，一期作之穗重以主稈所占比率最高，二期作則以一次分蘖構成之穗重最高。全氮濃度以葉片高於稈部，並均自移植後逐漸遞減，主稈減低程度大於一、二次分蘖。非構造性碳水化合物以稈部爲高，且在孕穗期達至高峰，一期作高於二期作；孕穗期之前，同一次取樣之碳水化合物濃度以主稈最高，一、二次分蘖次之。穗內碳水化合物亦呈相同之趨勢。不論一、二期作，水稻之產量主要由主稈與一次分蘖構成，而二期稻作在高溫下分蘖迅速，結果高次位之分蘖數較一期作爲多，但因其光合成系統在抽穗之後老化迅速，致使光合或產物供應不足，結實率顯著減低，爲導致二期作低產之可能原因。

甘　　藷

甘藷雜交育種及品系選拔　本試驗爲期選育豐產，質優、耐寒旱及抗病，抗蟲性強，適於秋作之食用、澱粉用、飼料用或加工製罐用之新品種，由本所嘉義分所負責進行，試驗結果略述如下。

食用品終：人工雜交共計雜交 23 組合，交配 4,821 朵花，得 2,764 果，平均結果率爲 57.33 %，採收種子 4,218 粒。67 年度人工雜交共育成 4,556 實生系，根據產量及農藝性狀，初選得 128 系，再依製簽，食味及肉味等特性之優劣，複選 47 品系，其單株平均產量介於 0.73~1.42 kg，製簽率在 23% 以上。

澱粉品系：多向雜交共計採收 35,000 粒種子，67 年度多向雜交共育成 4,850 實生系，選得 61 系，其單株平均產量爲 0.6~2.3 kg 之間，製簽率 30 %以上。

高蛋白品系（飼料用）：本年度雜交共 12 組

合，雜交 5,377 朵花，結果率爲 23.15%，採收種子 2,598粒。67 年度秋作共培育 5,500 實生系，共選出 45 個實生系，其中有 26 個品系之每株塊根平均重爲 0.5～1.60 kg，乾物率爲 25.0～26.5%，塊根乾物粗蛋白質含量爲 5.0～5.8%；13 個品系之每株塊根平均重爲 0.60～1.38 kg，乾物率爲 25.0～35.5%，塊根乾物粗蛋白質含量爲 6.1～7.0%；3 個品系之每株塊根平均重爲0.9～1.00 kg，乾物率爲 24～28.7%，塊根乾物粗蛋白質含量爲 7.1～8.0%；及 3 個品系每株塊根平均重爲 0.85～1.20 kg，乾物率爲 24.5～28.5%，塊根乾物粗蛋白質含量爲 8.6～9.0%，對照種臺農 57 號之單株塊根平均重 0.53～0.67 kg，乾物率 26.5～29.6%，塊根乾物粗蛋白質含量爲 2.1～3.4%，HP-18 每株塊根平均重爲0.67～1.0 kg，乾物率爲 26.3～29.2%，塊根乾物粗蛋白質含量爲 6.2～7.6%，冲繩 100 號，每株塊根平均重爲 0.6～0.66 kg，乾物率爲 29.8～30%，塊根乾物粗蛋白質含量爲 5.1～5.5%，上述所選出之實生系，其塊根皮色爲黃，橙黃及橙紅。

甘藷莖葉品系之選拔　本年度雜交共 4 組合，雜交 1,862 朵花，結果率 29.70%，採收種子 903 粒，莖葉品系選拔，在本分所農場進行，每實生系植 5 株，行長 1.5 m，行距 1 m，株距 0.3 m，每 10 個品系植一對照種，生育期爲 150 天，由 166 個大葉形莖葉實生系中選出 30 個品系，每公頃莖葉採收量爲 36,000～41,330 kg　每公頃塊根收量爲 20,670～31,670 kg，對照種臺農 25 號，彰化種及 K 25，每公頃莖葉採收量分別爲 37,330、29,330 及 33,330 kg，每公頃塊根收量分別爲 23,670、36,000 及 24,330 kg 所選出品系，頂端 40 cm 長莖葉乾物粗蛋白質含量爲 16.9～19.8 %，對照種臺台 25 號，彰化種及 K 25，分別爲 15.3、18.8 及 14.2%。

甘藷食用品系秋作產量比較試驗　目的在育成豐產，乾物量高，胡蘿蔔素含量高，食味佳，抗病蟲害力强之優良品種，各項試驗均由嘉義分所負責進行。

地方試驗供試品系爲 C 59-101、C 59-54、C 59-66、C 59-79、C 53-83 及對照種共 6 品系，試區採用逢機完全區集設計，重複 6 次。每小區種植 2 行，行長 8m，行距 1m，插植 64 株，分別於雲林縣元長鄉、臺西鄉及水林鄉進行試驗。結果列於表 17。

元長鄉試區於 67 年 7 月 27 日插植，67 年 12 月 13 日收穫，其塊根產量經變量分析結果，F值爲 35.8506 極顯著，塊根產量比較僅 C 59-66 較對照種高，但差異不顯著。臺西鄉試區於 67 年 7 月 29 日插植，67 年 12 月 28日收穫，其塊根產

表 17.　甘藷食用品系地方試驗產量比較

品系名稱	塊根產量 (kg/ha)			製簽率 (%)			製簽量 (kg/ha)			食味	
	元長鄉	臺西鄉	水林鄉	元長鄉	臺西鄉	水林鄉	元長鄉	臺西鄉	水林鄉		
C 59-101	35,520	26,380	24,150	29.0	30.3	31.2	10,300	7,990	7,530	中	下
C 59-54	32,420	23,480	24,000	27.1	27.6	27.7	8,790	6,480	6,650	中	下
C 59-66	37,710	31,750	27,150	26.3	27.0	28.0	9,920	8,570	7,600	中	下
C 59-79	24,190	15,690	16,530	27.5	26.1	26.4	6,650	4,100	4,360	中	中
C 53-83	26,210	20,730	15,150	26.3	25.7	26.0	6,890	5,330	3,940	中	中
C 58-19	30,770	21,980	25,650	34.3	34.2	33.1	10,560	7,520	8,490	中	上
臺農 57 號	35,790	26,830	18,900	30.4	29.9	30.3	10,880	8,020	5,730	中	上
臺農 62 號	34,200	27,980	24,880	29.9	28.9	29.6	10,220	8,090	7,360	中	中
L. S. D 5%	4,150	2,660	3,395								
L. S. D 1%	5,596	3,568	4,556								

量經變量分析結果 F 值爲 28.6759 極顯著，塊根產量亦以 C 59-66 爲最高，與對照種差異極顯著，餘各品系之產量均較對照種爲低。水林鄉試區於 67 年 8 月 7 日插植，67 年 12 月 26 日收穫，生育後期鼠害嚴重，影響產量至鉅，本區產量經變量分析結果，F 值爲 14.6321，各品系間仍有極顯著差異存在，塊根產量仍以 C 59-66 爲最佳，C 58-19 次之，均極顯著高於對照種臺農 57 號，但與臺農 62 號差異不顯著。綜合三試區之結果，產量以 C 59-66 爲最高，且較穩定，製簽率以 C 58-19 爲最高，均在 33 % 以上，產量雖較低，但食味佳，藷形良好，極具食用品種之良好條件。

高級試驗以 C 63-12 等 11 品系與對照種臺農 62 號參試。田間設計採用逢機完全區集法，重複 6 次，在嘉義分所及水源地農場進行，每小區 1 行，行長 8m，行距 1 m，每行植 32 株。結果列於表 18。

本試驗爲第二年，兩處試區收穫後，塊根產量經變量分析結果，均極顯著，其塊根產量，分所以 C 63-74 最高，但與對照種比較則差異不顯著，其餘各試品系產量均低於對種；水源地農場則以 C 63-49 爲最高，C 63-74、C 63-12 及 C 59-36 次之，均顯著優於對照種。製簽量以 C 63-74 最佳，二處平均之結果，也較對照種爲優。二年試驗結果得知 C 63-74 之塊根產量及製簽量均極穩定。

中級試驗 A 採用 C 64-1 等 10 品系，並以

表 18. 甘藷藷食用品系高級試驗塊根產量，製簽率及製簽量比較

品系	親本	塊根產量 (kg/ha)		製簽率 (%)		製簽量 (kg/ha)		食味
		嘉義分所	水源地	嘉義分所	水源地	嘉義分所	水源地	
C 63-12	臺農 54 號×Nancy Hall	26,160	19,620	34.3	34.3	4,794	6,730	中 下
C 63-19	臺農 54 號×Nancy Hall	25,620	19,160	32.9	32.9	8,429	6,305	中 下
C 63-39	C 58-7×Porto Rico	24,410	16,620	33.2	33.3	8,105	5,535	中 上
C 63-46	C 58-12×Nancy Hall	26,450	17,750	38.0	37.6	10,053	6,673	中 上
C 63-49	C 58-19×Centennial	23,120	22,410	33.8	33.8	7,815	7,576	中 下
C 63-51	C 58-19×Centennial	26,370	16,040	30.9	31.1	8,149	4,988	中 下
C 63-64	C 58-22×Centennial	26,500	18,250	33.3	32.5	8,823	5,930	中 下
C 63-71	農林 4 號×Centennial	25,620	17,750	33.6	34.2	8,609	6,009	中 下
C 63-74	農林18號×Centennial	30,250	19,960	35.9	36.0	10,858	7,184	中 中
C 58-19	臺農62號×＃779	25,500	18,830	36.7	36.8	9,357	6,929	中 下
C 59-36	C 52-137×＃779	27,620	19,620	31.8	32.3	8,784	6,338	中 中
臺農 62 號	對照種	30,080	17,660	31.9	31.5	9,595	5,564	中 中
	L. S. D 5%	1,719	1,858					
	L. S. D 1%	2,290	2,475					

臺農 57 號及臺農 62 號爲對照供試，在分所及水源地農場舉行，田間設計與高級試驗相同。

本試驗爲第二年，試驗結果列於表19，兩試區收穫後經變方分析結果，塊根產量差異爲極顯著。兩試區之塊根產量均以C 64-35 及C 64-42爲最高，極顯著高於對照種。製簽量亦以 C 64-35 及 C 64-12 兩品系最高，二年試驗結果知此 2 品系之產量均極穩定。

中級試驗 B 之供試品系爲 C 65-1 等 14 品系，以臺農 57 號及臺農 62 號爲對照種。在嘉義分所及水源地農場舉行，田間規劃與中級試驗 A 相同。

本試驗爲第一年，試驗結果如表 20 所示，兩處試區收穫後，塊根產量經變方分析結果，差異均

表 19. 甘藷食用品系中級試驗A塊根產量，製簽率及製簽量比較

品系	親本		塊根產量 (kg/ha)		製簽率 (%)		製簽量 (kg/ha)		食味
			嘉義分所	水源地	嘉義分所	水源地	嘉義分所	水源地	
C 64-13	臺農 54 號×C 58-24		26,910	17,410	33.4	32.4	8,989	5,642	中下
C 64-24	農林 19 號×C 59-6		27,750	17,660	35.5	36.2	9,849	6,394	中上
C 64-25	農林 19 號×C 59-36		27,000	17,620	32.8	31.9	8,854	5,621	中上
C 64-35	農林 21 號×C 58-7		31,910	20,660	32.5	31.6	10,371	6,530	中中
C 64-42	C 59-33×農林 19 號		31,250	22,160	34.7	31.9	10,842	7,070	中下
臺農 57 號	對照種		25,200	12,870	32.9	32.9	8,292	4,235	中中
臺農 62 號	對照種		28,620	15,710	30.7	31.9	8,786	5,010	中下
	L. S. D	5%	1,065	1,942					
		1%	1,418	2,587					

表 20. 甘藷食用品系中級試驗B塊根產量，製簽率及製簽量之比較

品系	親本		塊根產量 (kg/ha)		製簽率 (%)		製簽量 (kg/ha)		食味
			嘉義分所	水源地	嘉義分所	水源地	嘉義分所	水源地	
C 65-2	C 59-108×臺農 57 號		26,620	14,410	35.7	36.8	9,504	5,304	中中
C 65-10	C 59-114×農林 26 號		26,410	9,370	35.4	38.8	9,350	3,450	中下
C 65-14	臺農 62 號×C 59-71		27,750	18,080	33.2	32.7	9,046	5,912	中中
C 65-37	C 58-24×臺農 27 號		25,580	17,710	30.6	31.3	8,725	5,542	中下
C 65-39	Centennial×臺農 27 號		26,080	15,870	32.6	33.2	8,502	5,270	中下
臺農 57 號	對照種		20,500	6,920	33.6	32.3	6,887	2,234	中上
臺農 62 號	對照種		26,290	16,250	31.1	32.1	8,175	5,215	中中
	L. S. D	5%	1,436	2,489					
		1%	1,906	3,303					

極顯著，其塊根產量在分所者，僅C 65-2 、C 65-10 及 C 65-14 超過對照種臺農 62 號，但差異不顯著，而各供試品系之產量則均比另一對照種臺農57號爲優。水源地農場因試區缺水，產量偏低，有 5 品系之產量較 62 號爲高，但差異不顯著。各供試品系產量亦均較臺農 57 號爲高。製簽量方面，分所有 5 品系較對照種爲高，水源地農場有 8 品系較對照種高，其中以 C 65-2 及C 65-14 之製簽量較具穩定性。

初級試驗之供試品系爲 C 66-1 等 43 品係，以臺農 62 號爲對照種，在嘉義分所農場舉行，田間規劃採順序排列，重複 2 次，試區行長 8 m，行距 1 m，單行區，每品系種 1 行共 25 株，每隔 7 品系種 1 行對照品種。

本試驗在供試 43 品系中，根據塊根產量，製簽率及抗病率等特性共選得 12 品系，表現優於對照品種，將於次年繼續進行試驗。

秋作澱粉品系試驗 本試驗目的在選育豐產，質優及抗病，抗蟲性强，適於秋作之澱粉用之新品種，由嘉義分所負責進行。

高級試驗A：供試品系爲 C 62-5 等 14 品系，並以臺農 56 號及臺農 62 號爲對照，試區採用逢機完全區集設計，試驗行長 8m，行距 1m，株距 0.25 m ，單行區，重複6次，在分所及水源地農場舉行。

供試 14 品系中，其塊根收量之比較，在分所以 C 63-HS 21 及 C 63-HS 15 爲最高，均顯著高於對照種臺農 62 號，水源地農場則無一品系產量超過對照種，但 C 63-HS 20 與對照種差異不顯著，二處綜合分析結果，塊根收量以 C 63-HS 20 及 C 63-HS 15 爲最高，分別比對照種增收 10.3 及 6.2% ，製簽量亦高於對照種 19 及 20.5%(表 21) 。

高級試驗 B：供試品系爲 C 64-8 等 11 品系，並以臺農 56 號爲對照，試區採用逢機完全區集設計，試區行長 8 m，行距 1 m，株距 0.25 m，單行區，重複 6 次，在水源地農場舉行。

供試 11 品系中以 C 64-209 塊根收量爲最高，C 64-8 次之，分別較對照種增收 36 及 16%，其乾物量亦以此二品系爲最高，分別較對照種增收 10 及 15.5%，試驗結果列於表 22。

初級試驗 A：供試品系爲 C 65-49 等 23 品系，並以臺農 56 號及臺農 57 號爲對照，採用 5 × 5 簡方設計，試區行長 8 m，行距 1 m，株距 0.25 m，單行區，重複 4 次，在水源地農場舉水。

供試 23 品系中，其塊根收量及乾物量有 15 品系超過對照種，但以 C 65-373 塊根收量爲最高，C 65-357 次之，均比對照種極顯著增收 59 及 52 %，唯其乾物率稍低，故乾物量則以 C 65-46 爲最高，比對照種臺農 56 號增收 60.8%。

初級試驗 B：供試品系爲 C 66-201 等 80 品系，以臺農 56 號爲對照種，採用 9 × 9 簡方設計

表 21. 甘藷澱粉品系高級試驗A莖葉收量，塊根收量及製簽量比較 [a]

品系	塊根產量 (kg/ha)	莖葉產量 (kg/ha)	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	製粉率 (%)
C 63-235	19,520 c	16,250	34.1	6,655	21.5
C 63-HS15	21,330 ab	11,560	35.4	7,550	22.3
C 63-HS20	22,140 a	12,920	33.7	7,460	18.8
C 63-HS16	19,270 c	13,040	33.7	6,493	21.0
C 63-HS21	19,730 c	9,230	34.3	6,766	19.7
臺農 62 號	20,080 bc	22,350	31.2	6,265	16.8

a. 表中數值係嘉義分所與水源地農場二地之平均。

表 22. 甘藷澱粉品系高級試驗B莖葉收量，塊根收量及乾物量比較

品系	塊根產量 (kg/ha)	莖葉產量 (kg/ha)	乾物率 (%)	乾物量 (kg/ha)	製粉率 (%)	肉色
C 64-205	20,500 c	7,665	33.4	6,846	19.0	黃
C 64-208	23,410 bc	15,956	29.1	6,813	15.5	白
C 64-209	30,120 a	15,456	29.0	8,735	15.3	黃
C 64-223	20,500 c	10,707	32.2	6,600	17.8	白
C 64-8	25,620 b	8,249	32.6	8,352	17.5	白
C 64-41	20,660 c	6,874	32.0	6,612	20.4	黃
臺農 56 號	22,120 c	16,914	34.2	7,565	18.3	白

，試區行長 5 m，行距 1 m，株距 0.25 m，單行區，重複 2 次，在水源地農場舉行。

供試 80 品系中，計有 50 品系之塊根收量及乾物量高於對照種，但以 C 66-236 及 C 66-239之塊根收量爲最高，分別比對照種臺農 56 號增加 76 及 72%，其乾物量亦增收 67% 以上。

甘藷秋作飼料用品系試驗 本試驗旨在評價育成之飼料用品系之產量，期可育成早熟、豐產、抗病、抗蟲、質優、蛋白質含量高之飼料用新品種；試驗由嘉義分所負責執行。

高級試驗 B：供試品系爲 C 64-11 等 14 品系，以臺農 57 號爲對照，採用逢機完全區集設計，重複 4 次，試區行長 6 m，行距 1 m，株距 0.30m，2 行區。

本試驗於 67 年 8 月 16 日插植，68 年 1 月 5 日採收，供試 14 品系中 C 64-11 及 C64-108 二品系每公頃塊根收量較對照種臺農 57 號顯著增加 13～15%，其他三品系與臺農 57 號間之差異則不顯著。C 64-11、C 64-94、C 64-108 及 C 65-37 等 4 品系之每公頃塊根乾物量比對照種增加 10～22%。塊根乾物粗蛋白質含量以 C 65-30 最高，爲 6.8%，臺農 57 號最低爲 2.8%，其他 4 品系在 4.5 與 4.7% 之間。食味以 C 64-108 最佳，試驗結果列示如表 23。

表 23. 甘藷飼料用品系高級試驗 B 塊根產量、莖葉產量及乾物量比較

品系	塊根產量 (kg/ha)	莖葉產量 (kg/ha)	塊根乾物率 (%)	塊根乾物量 (kg/ha)	粗蛋白質含量 (%)	肉色
C 64-11	26,220 a	15,210	33.2	8,700	4.5	橙黃
C 64-94	25,790 ab	17,500	30.1	7,760	4.6	橙黃
C 64-108	26,450 a	14,330	31.0	8,200	4.7	橙紅
C 65-30	22,710 c	8,790	26.4	5,860	6.8	橙紅
C 65-37	24,120 ab	16,620	32.7	7,890	4.6	橙紅
臺農 57 號	23,120 bc	20,120	30.7	7,090	2.8	橙黃

初級試驗 A：供試品系爲 C 65-3 等 21 品系，並以臺農 57 號、臺農 64 號、HP-18 及冲繩 10_0 號爲對照，採用 5 × 5 簡方設計，重複 4 次，試區行長 8 m，行距 1 m，株距 0.25 m，單行區，在嘉義分所水源地農場舉行。

本試驗於 67 年 8 月 24 日插植，68 年 1 月 11 日採收，由供試 21 品系中選出 8 品系，其中 C 65-22、C 65-53、C 65-55、C 65-59 及 C 65-65 等 5 品系之公頃塊根產量較臺農 57 號顯著增加 21～35%，但與臺農 64 號及 HP-18 差異不顯著，每公頃塊根乾物量比臺農 57 號增收 24～37%，較臺農 64 號及 HP-18 增收 16～27%，每公頃莖葉採收量以 C 65-55 最高，爲 11,630 kg，塊根乾物粗蛋白質含量以 C 65-58 最高，爲 7.2%，食味以 C 65-22、C 65-59 及 C 65-67 等 3 品系爲最佳。

初級試驗 B：供試品系有 C 66-1 等 117 品系，以臺農 57 號、臺農 64 號、HP-18 及冲繩 100 號爲對照種，採用 11×11 簡方設計，重複 2 次，試區行長 4 m，行距 1 m，株距 0.25 m，單行區，在水源地農場舉行。

本試驗於 67 年 8 月 26 日插植，因鼠害嚴重，在 68 年 1 月 12 日採收，生育期約 139 天，由供試品系中選出 10 品系，每公頃塊根收量與對照種之間差異不顯著。每公頃塊根乾物量以 C 66-224 最高，比臺農 57 號顯著增加 56%，但與臺農 64 號、冲繩 100 號及 HP-18 之差異不顯著。塊根乾物粗蛋白質含量以 C 66-219 最高爲 7.1%，臺農 57 號最低爲 2.7%，每公頃蛋白質生產量以 C 66-55 及 C 66-219 最高，分別爲 378 及 363 kg，臺農 57 號爲 143 kg。食味以 C 66-219、C 66-224 及 C 66-44 爲最佳。

秋作甘藷新品系區域試驗 本試驗目的在選拔適合在本省不同地區生育之豐產、質優之甘藷新品種。本年度之供試品系計有 C 62-10、C 62-31、C 61-102、C 61-151、C 59-256 及 C 64-HP-18 等 6 品系，以各地區之栽培種二種爲對照種，田間設計採用逢機完全區集設計，行長 8 m，行距 1 m

，株距 0.25 m，雙行區，重複 6 次，分別在苗栗（後龍），雲林（水林、元長），高雄（大寮）、花蓮與臺東等五地區舉行產量比較試驗，並在澎湖地區設抗簇葉病及蟻象檢定圃一處。

秋作品系之第一年試驗結果除元長區因地下水位偏高，而致生育中期排水不良，且生育後期鼠害嚴重，資料不予採用，其他各試區之平均結果（表 24）顯示，供試品系中以 C 62-10 之塊根產量最高，較對照種顯著增收 10～25%，其製簽量亦顯著增收 56% 以上，爲一極具優良特性之新品系，C 64-HP-18 之塊根乾物粗蛋白質含量，在各地區表現優越，雖產量稍低，但食味佳，藷形良好，爲一甚受喜愛之食用新品系。

表 24. 67～68 年度甘藷新品系秋作區域試驗產量比較

品系	塊根產量 (kg/ha)	葉莖產量 (kg/ha)	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)
C 62-10	29,440 a	17,380	34.4	10,126
C 62-31	25,980 b	19,800	29.9	7,769
C 62-102	22,510 cd	19,270	34.4	7,744
C 61-151	19,770 e	20,510	31.1	6,148
C 59-256	22,320 cd	19,420	34.4	7,677
C 64-HP-18	20,800 de	17,930	28.8	5,989
對照種(一)	23,510 c	20,760	27.6	6,488
對照種(二)	26,620 b	19,950	23.8	6,335

裡作甘藷新品系區域試驗 本試驗之目的係在嘉南地區裡作進行試驗，明瞭本省新育成之裡作品系在該地區之產量表現及適應性，以作爲將來推廣之依據。

試驗採用 C 62-503、C 62-516、C 62-523、C 62-567、C 62-595、N 61-42、N 61-72 及對照種等 8 品系供試，於裡作在嘉義水上、臺南新市、七股、仁德、鹽水等五處舉行，每試區皆採用逢機完全區集設計，重複 6 次，行長 8 m，行距 1 m，株距 0.25 m。生育期間調查各重要農藝性狀，收穫後則估算塊根產量及品質。

綜合五個地區分析結果(表 25)，各供試品系以 N 61-42 及 C 62-567 之塊根產量最高，爲 47,990 及 44,610 kg/ha，比對照種 43,015 kg/ha 分別增加 11.6 及 3.7%。製簽量以 N 61-42 爲最高，比對照種增加 17.6%，其餘各品系均較對照種爲低。

表 25. 67～68 年度甘藷新品系裡作區域試驗產量比較

品系	塊根產量 (kg/ha)	莖葉收量 (kg/ha)	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	乾物粗蛋白質含量 (%)
C 62-503	38,740 c	21,690	31.8	12,320	2.5
C 62-516	35,350 d	20,630	32.0	11,310	2.8
C 62-523	38,230 c	23,650	29.0	11,090	2.7
C 62-567	44,610 b	23,290	28.1	12,540	2.7
C 62-595	28,840 e	14,720	31.2	9,000	3.0
N 61-42	47,990 a	18,970	31.2	14,980	2.5
N 61-72	42,770 b	19,100	28.6	12,230	3.5
新 31 號	43,020 b	21,810	29.6	12,740	2.1

甘藷新育成品系之塊根收量及粗蛋白質含量穩定性之研究 本研究係利用甘藷品系比較試驗三個地區二年所得之資料，統計分析甘藷塊根產量、粗蛋白質含量及塊根乾物量等三項性狀在不同環境下品系間的穩定性。

據綜合變方分析結果，塊根收量，粗蛋白質含量及塊根乾物量等三種性狀之環境間、品系間及品系與環境交感作用等之均方皆極顯著，因品系與交感作用明顯存在，顯示品系間生產力因環境之不同而有不同之表現。

三種性狀中，64-HP-18 對環境呈平行性的反應，且其平均塊根產量及平均粗蛋白質含量均顯著高於對照品種，但其平均塊根乾物量與對照品種之差異不顯著，顯示 64-HP-18 爲最具有一般適應性的品系（表 26）。

各品系之平均塊根收量，平均粗蛋白質含量及平均塊根乾物重之高低與穩定性介值的大小之間，似無一定的明顯之相關關係。

由分析比較外表型與遺傳型的穩定性介值之差異情形結果得知，兩種方法分析所得結果極爲接近，(b—1) 之絕對值比 α 的絕對值稍小，而 Dev. M.S./(MSE/r) 值均比 λ 較大。

表 26. 甘藷各品系平均之塊根收量，粗蛋白質含量及塊根乾物量及其穩定性介值[a]

品系	塊根收量			粗蛋白質含量			塊根乾物量		
	$\bar{X}$(t/ha)	$\hat{\alpha}$	$\hat{\lambda}$	$\bar{X}$ (%)	$\hat{\alpha}$	$\hat{\lambda}$	$\bar{X}$(t/ha)	$\hat{\alpha}$	$\hat{\lambda}$
64-HP-3	23.6 a	0.002	1.711	4.5 a	0.298	2.229	7.3 c	0.044	2.479##
64-HP-4	19.2 c	−0.227	2.714##	4.2 ab	−0.312	1.137	5.7 d	−0.135	2.933##
64-HP-7	33.6	0.533	12.938##	3.6 ef	−0.130	1.556	7.8 ab	0.319	4.352##
64-HP-9	18.9 c	−0.329*	0.418	4.1 bc	−0.085	0.636	5.6 d	−0.307*	0.657
64-HP-44	23.9 a	−0.072	4.485##	4.1 bcd	−0.010	3.354##	8.2 d	0.132	5.947##
64-HP-18	27.9 b	0.075	2.063	6.5	−0.143	2.407	7.6 bc	−0.089	1.554
64-HP-22	30.3	−0.389*	2.148	3.9c de	0.173	0.160	8.6	−0.460*	3.013##
64-HP-27	29.1 b	0.375	6.525##	4.2 ab	0.268	1.334	7.7 bc	0.163	7.132##
64-HP-87	21.4	−0.110	1.347	3.8 de	0.168	3.528##	7.2 c	0.102	0.944
臺農 57 號 (CK)	25.5	0.141	5.118##	3.3 f	−0.226	0.829	7.9 ab	0.243	7.113##

[a] 表中各直列平均值 ($\bar{X}$) 上端所註之英文字母相同者爲差異不顯著，完全不相同者爲差異顯著。

* 表示 $\hat{\alpha}$ 值顯著不同於 $\alpha=0$，顯著水準爲 5 %。

表示 $\hat{\lambda}$ 之 F 值大於當自由度 $n_1=n-2$, $n_2=n(m-1)(r-1)$ 之表列顯著水準爲 5 % 時的 F 值。

甘藷無病毒苗培育試驗及其產量損失估計 本試驗爲期培育優良甘藷品種之莖頂組織培養苗，以探討病毒對甘藷品種農藝性狀之影響，由嘉義分所負責進行。莖頂組織培養爲切取甘藷莖頂約 0.3～0.6 mm 之頂芽，以含 BAP 4-8 ppm. IAA 1-2 ppm 之改良式 MS 培養基在溫度 25±1°C、光度 150 lux 培養 30～50 天，再移至不含生長素或 BAP 爲 8 ppm 之培養基，溫度爲 28～32°C，光度爲 3300 lux，每日光照 16 小時，暗期溫度爲 25±1°C 之條件下，經 65～120 天，即可生長爲一完全之小苗。培養苗之病毒檢定，採用指示植物 *Ipomoea nil*，以機械接種法或嫁接接種法鑑定其無病毒株之比例。無病毒株移植於隔離網室大量繁殖，供爲產量試驗之用。

產量損失估計方面，供試品種爲罹黃斑型病斑之臺農 63 號及其組織培養健苗與罹嵌紋型病徵之冲繩 100 號及其組織培養健苗，在網室內舉行，採用逢機完全區集，試區行長 4 m，行距 1 m，株距 0.25 m，單行區，重複 6 次，每週施用殺蟲劑一次，以防媒介昆蟲之感染。試驗結果略述如下。

組織培養之植株，每隔半個月行病毒檢定一次，連續三次以上，結果 66.7 % (16／24) 呈無病毒反應。

甘藷罹毒素病之產量損失估計試驗係於 67 年

表 27. 甘藷罹患毒素病對塊根及莖葉產量之影響

產量	臺農 63 號		冲繩 100 號	
	健株	病株	健株	病株
塊根產量 (kg/ha)	19,600	12,900	14,500	6,400
相對產量 (%)	100.0	65.8	100.0	44.1
莖葉產量 (kg/ha)	9,200	7,500	7,900	6,000
相對產量 (%)	100.0	81.5	100.0	76.0

9月9日插植，68 年 3 月 20 日採收，試驗結果列如表27。

本試驗因在玻璃纖維屋頂之網室中進行，日照量較少，產量較田間爲低，但罹毒素病之臺農 63 號及冲繩 100 號塊根產量顯著減產達 34.2 及 55.9 %，將來將續進行田間比較試驗，以期明確明瞭病毒對甘藷產量之影響。

甘藷花葯培養單倍體形成之研究 甘藷爲自交不稔性之常異交作物，且常有不孕羣存在，故欲以一般純系育種法育成自交系極爲困難。此種型質極雜之甘藷個體，若能經由自交系獲得雜交 F_1 之種子則可利用其雜種優勢以謀提高產量，經由花葯培養是達成此一目的的有效方法。而花葯培養所得之自交系，可以營養繁殖法永久保存以爲生產 F_1 雜種之材料，且毒素病亦可用種子繁殖而避免，實一舉數得。本試驗之目的在找出誘導甘藷花葯培養癒傷組織形成之最佳培養基及誘導此種癒傷組織分化植物體之有效植物荷爾蒙，以爲將來實際從事此方面育種工作之基礎，其結果如下：

植物荷爾蒙及蔗糖濃度對甘蔗花葯癒傷組織形成之效應：以 2,4-D、IAA、NAA、Kinetin 及 Abscisic acid 等五種不同植物荷爾蒙組成的七種培養基及 3 、6 、 9及 12% 蔗糖濃度之四種培養基，培養臺農 57 號甘藷單核期之花葯，結果顯示甘藷花葯癒傷組織形成之最佳培養基爲含 6 % Sucrose，外加 2,4-D、 IAA 及 Kinetin 各 2 mg/l 或 NAA 及 Kinetin 各 2mg/l 之 Murashige 及 Skoog (1962) 基本鹽類培養基。

品種間花葯產生癒傷組織之差異：以 MS 基本鹽類外加 2,4-D、IAA、及 Kinetin 各 2 mg/l 的培養基，培養臺農 57 號等七甘藷品種單核期的花葯，結果如表 28。甘藷花葯癒傷組織的誘導，

表 28. 甘藷品種間花葯癒傷組織誘導之差異

品種	接種花葯數	形成花絲來源癒傷組織花葯數	形成花葯來源癒傷組織花葯數
臺農 57 號	501	29(5.8)[a]	16(3.2)
黃金千貫	155	1(0.7)	3(1.9)
R-19	162	0(0.0)	0(0.0)
芽變	91	1(1.1)	0(0.0)
臺農新 31 號	39	5(12.8)	1(2.6)
臺南 15 號	10	1(10.0)	0(0.0)
I-212	65	1(1.5)	1(1.5)

a. 括弧內數字係百分率。

品種間差異極大，唯此項結果因適逢冬季寒流，氣溫極低，是否受環境因子影響，有待次年再加檢討。

不同來源癒傷組織分化器官能力之探討：以 2,4-D、IAA、NAA、Kinetin、Benzyladenine、adenine、adenine sulfate、abscisic acid 及

Gibberellic acid 系九種植物荷爾蒙，以數種不同濃度組合而成的數十種培養基，測定各種不同來源癒傷組織分化器官之能力，結果發現在受測四品種間，臺農 57 號花葯癒傷組織在任何組成之培養基下全無器官的分化，黃金千貫，臺農 31 號及臺南 15 號三品種有根的分化；芽的分化則僅見於培養基中含有 Benzyl adenine 及 IAA 或 Abscisic acid 之培養基。高濃度的 ABA (5～10 mg/l) 可促進癒傷組織的生長，但亦加速其老化，故器官的分化較差；低濃度如 0.1～1 mg/l 下則可促使癒傷組織直接形成芽體或胚狀體。

相同品種，不同器官來源之癒傷組織分化器官之能力以臺農新 31 號品種爲例，幼嫩莖段癒傷組織所具之分化能力最强，花葯次之，塊根分化力最差。大部分根的形成都是以擬似胚狀體的形成爲第一步驟；若將此種擬胚體繼代培養於基本 MS 培養基中，則根的誘導可達 50% 以上，未經移植之胚體常隨癒傷組織之老化而死亡。

不同品種間塊根癒傷組織分化器官之能力方面，在臺農新 31 號，芽變，芽變分系二號、臺農 57 號、黃金千貫及西蒙一號等受測六品種中，以芽變品種之塊根癒傷組織分化力最强，芽變分系二號次之，臺農新 31 號及黃金千貫又次之，臺農 57 號及西蒙一號二品種則無分化能力。易分化品種中之塊根癒傷組織，其分化能力與培養基中植物荷爾蒙的含量關係不大，如芽變品種之塊根癒傷組織，在受測十餘種培養基下，均能產生多量的根。

誘得之根繼代培養於含有 NAA 0.1 mg/l、Kinetin 0.5mg/l、adenine sulfate 7.5mg/l 及半量 MS 基本鹽類之培養基上，經 2～4 個月的生長，可由根之節部形成芽體（圖 7）。

利用以上結果，易分化品種之塊根及莖段，可以 EMS 行誘變處理，以利突變種的產生；花葯癒傷組織易分化品種可大量培養其花葯，以生產多量的癒傷組織爲單倍體誘導之用。

落　花　生

落花生抗銹病休眠性及豐產育種　試驗目的在利用人工雜交方法，結合分具於兩親之優良性狀，期能育成單位面積產量高，抗銹病能力强且種子具有合宜休眠性之品種，以提高落花生產量，防止雨害與病害之減產損失。以豐產早熟爲目的之育種工作，本年春作進行臺南選 9 號×Manipintar 等 9 個組合，秋作進行臺農 4 號×Gajah 等 12 個組合之雜交；種子休眠性育種春作雜交 77-D× 臺南選 9 號等 4 組合，秋作爲 79(S)I×臺南選 9 號等 4 組合；抗銹病育種則於春作進行 75-F×臺農 4 號第 4 組合，秋作進行 79(S)-M×臺農 4 號等 4 組合之雜交。所獲得之 F_1 種子數在春作爲 939 粒，秋作爲 1,428 粒；春作之 F_1 種子並於秋作栽培植株 890 株。

此外並以混合法培育歷年所得之雜交後代，計有 78(S)-A-M 等 13 組合之 F_2、F_3，77-RA-RG 等 12 組合之 F_4、F_5，76(F)-B3 組合之 F_5、F_6 與 76(S)-B 等 5 組合之 F_6。春作並於 F_6 世代中選取優良單株 290 株，供爲初級品系試驗材料。

春作選取 83 個品系進行初級產量比較試驗，結果選出 74 D-532 等 29 個品系晉升參加秋作之中級試驗。秋作以 15 組合共計 504 個品系爲材料進行株行試驗，結果選得 76-B-2 等 257 品系，將供 69 年春作二行試驗之用。

中級品系產量比較試驗係以 74-A-3 等 32 品系爲材料，分兩組進行試驗，採用完全逢機區集設計，重複 4 次。春作試驗結果，第一組之 74-A-75、74-B-269、74-B-278、74-D-569 及第二組之 74-A-105 與 74-B-289 各品系之莢果產量較對照品種臺農 4 號與臺南 10 號爲高，顯著增產 7.8～20.6%。秋作試

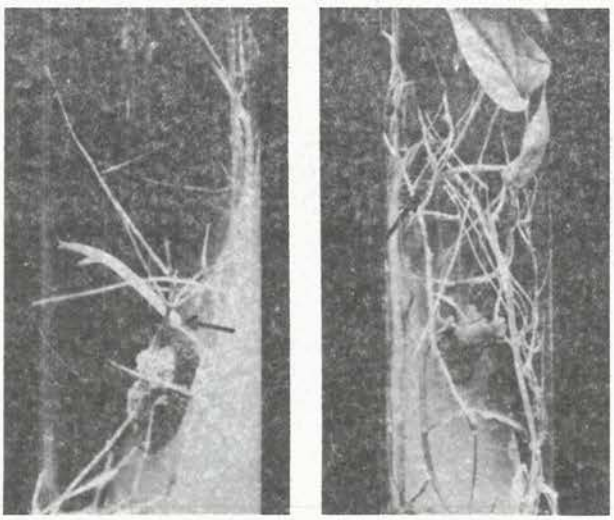


圖 7.　由癒傷組織誘導所得之甘藷，經 2～4 個月的生長可由根之節部（箭頭所示），產生芽體的分化。

驗結果，莢果產量以第一組之 75-D-36 最高，且成熟期較對照品種提早 6 天，其餘依次爲 75-D-46、75-C-34、75-D-52 與 75-C-21，增產幅度介於 6.3～32.2%之間；第二組計有75-G-81、75-F-68、75-F-63、75-F-66、75-F-77、72-E-58、75-F-62 及 74-A-3 等 8 品系之莢果產量超過對照品種 9.6～25.2%，其中 75-D 組合爲早熟品系，75-F 組合爲抗銹病品系，將供爲高級試驗之材料。

高級品系產量比較試驗，春作係將 24 個品系分爲 H 及 A 組進行試驗，其中 H 組之 73-B-157 等 18 個品系分別在本所與雲林虎尾栽植，結果 73-B-157、73-E-84、73-F-150、73-F-190 及 71-C-14 等 5 品系在兩個試驗地區之莢果產量較對照品種臺農 4 號及臺南選 9 號爲高，平均增產 10.8～13.6%（表 29）。A 組以 72-VA-6、73 H-15 及休眠品系 73-F-108 之莢果產量較高，超過對照品種 9.5～11.3%，籽粒產量亦增加 10% 左右（表 30），此外尚有 9 個品系亦較對照品種增產，但未達 5 %顯著水準。

表 29. 68 年春作落花生高級試驗H組優良品系之產量與剝實率比較

品系	臺中本所		雲林虎尾		平均	
	產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)
73-B-157	2,370	72.1	3,027	72.5	2,879	113.6
73-E-184	2,840	72.3	2,843	72.2	2,842	112.2
73-E-96	2,960	71.1	2,739	70.4	2,850	112.5
73-F-150	2,670	70.8	2,946	71.6	2,808	110.8
73-F-190	3,005	70.4	2,861	71.0	2,933	115.7
73-F-220	3,030	72.1	2,630	70.9	2,830	111.7
71-C-14	2,820	71.3	2,918	71.7	2,869	113.2
臺農 4 號	2,430	70.5	2,594	72.1	2,512	99.1
臺南選 9 號	2,440	72.5	2,628	71.6	2,534	100.0
L. S. D. 5 %	211		195			
L. S. D. 1 %	281		259			

表 30. 68 年春作落花生高級試驗A組優良品系之產量比較

品系	莢果		籽粒		剝實率
	產量 (kg/ha)	指數 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)	(%)
72-VA-6	2,633	111.4	1,927	111.4	73.2
73-H-15	2,688	113.8	1,914	110.6	71.2
73-F-108	2,588	109.5	1,907	110.2	73.7
臺南 10 號	2,142	90.6	1,544	89.2	72.1
臺農 4 號	2,363	100.0	1,730	100.0	73.2
L. S. D. 5 %	201		163		
L. S. D. 1 %	267		217		

秋作高級試驗亦分兩組進行，第一組包括 18 個品系，在本所及虎尾栽培試驗，就兩地之平均產量而言，74-A-105、74-B-279 與 74-C-376 品系顯著高於對照品種，增產 12.6～21.1%，74-0-265 品系在虎尾之表現優異，莢果產量爲 2,998 kg/ha，但在臺中地區及 2,068kg/ha，遠低於對照品種（表 31）；供試品系中之 74-E-825 並具有抗銹病之特性。第二組試驗在臺中本所進行，其中 73-F-108、73-B-157、73-E-84、73-F-150、73-F-190 等休眠豐產品系及 71-C-14 之莢果產量超過對照品種 12.9～24.0%，籽粒產量亦較高。（表 32），除 73-F-108 品系外，均將於 69 年春作參加區域試驗。

表 31. 68 年秋作落花生高級試驗（第一組）優良品系之莢果產量（kg/ha）

品系	虎尾	臺中	平均	指數
74-A-105	3,042*	2,789*	2,916	119.8
74-B-279	3,003*	2,479*	2,741	112.6
74-C-376	3,469*	2,488*	2,949	121.1
74-O-625	2,998*	2,068	2,533	104.0
臺南 10 號	2,708	2,146	2,427	99.7
臺農 4 號	2,717	2,150	2,434	100.0

表 32. 68 年秋作落花生高級試驗（第二組）優良品系之產量比較

品系	莢果		籽粒		剝實率
	產量 (kg/ha)	指數 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)	(%)
73-F-108	2,454*	116.1	1,674	111.2	68.2
73-B-157	2,579*	122.0	1,841	122.2	71.4
73-E-84	2,621*	124.0	1,877	124.6	71.6
73-F-150	2,388*	112.9	1,686	112.0	70.6
73-F-190	2,500*	118.3	1,748	116.0	69.9
71-C-14	2,404	113.7	1,716	113.9	71.4
臺南 10 號	1,929	91.2	1,364	90.8	70.7
臺農 4 號	2,113	100.0	1,506	100.0	71.3

新引進大粒型落花生品種比較試驗 本年以 Beni Bunch、Chiba Bunch、Chiba 55, NCAcc. No. 401 等 11 品種，另加臺農 4 號於新竹地區進行比較試驗，以期能選出優良豐產品種，供本地區種植推廣之用。試驗結果得知關東9號、PI 259639 等二品種之始花期與臺農 4 號相近，生育日數亦僅長 7 天，惟此二品種之產量皆顯著低於對照種。

在產量及莢果特性方面，莢果產量以 NC. Acc. No. 401 顯著較對照之臺農 4 號增收達 20.9%，而籽粒產量則所有之供試品種皆不及對照品種，僅 NC. Acc. No. 401 與臺農 4 號未呈顯著差異，籽粒產量偏低之原因係剝實率過低所致（約低 12.2～26%）。百莢重方面，所有之 Virginia 型品種，除 PI 259639 與 Manipintar 外，皆較臺農 4 號重 20.0～62.2 g；千粒重方面，除上述 2 品種及 Florispan 較低外，其餘皆較超過對照種 0.5～22.8 g。至於特大粒比率，所有 Virginia

型品種皆高於對照種，平均約在 73.7～88.5 %。所有新品種之飽滿度皆比對照種低 2.5～7.6 %（表 33）。

由本試驗結果知，NC. Acc. No. 401 莢果產量高達 3,089 kg/ha，籽粒產量爲 1,708 kg/ha，而百莢重及百粒重皆遠大於臺農 4 號，是一種極

表 33. 新引進 Virginia 型品種之產量及種子特性

品種	莢果		籽粒		剝實率	百莢重	百粒重	特大粒比例	籽粒飽滿度
	產量 (kg/ha)	指數 (%)	產量 (kg/ha)	指數 (%)	(%)	(g)	(g)	(%)	(%)
Beni Bunch	2,633	103.0	1,511	82.2	54.1	128.0	54.6	79.1	95.2
Chiba Bunch	2,578	100.8	1,564	85.0	57.7	132.9	59.6	81.3	95.2
Chiba 55	2,528	98.9	1,244	67.6	46.0	146.3	67.6	84.4	92.9
NC. Acc. No. 401	3,089	120.9	1,708	92.8	52.5	141.1	57.9	88.6	95.3
Kanto 9	1,833	71.7	974	53.0	46.1	120.0	55.8	73.7	91.0
Manipintar	1,578	61.7	946	51.4	58.2	98.3	39.5	80.9	96.7
Florispan	1,911	74.8	1,253	68.1	59.9	121.4	43.1	80.7	90.7
PI 259639	2,194	85.8	1,258	68.4	52.6	95.4	42.9	76.7	91.8
PI 160857	2,406	94.1	1,189	64.6	48.1	162.2	64.5	84.2	95.8
Nc. Acc. No. 667	2,644	103.4	1,472	80.0	51.7	142.2	58.5	88.5	93.3
Nc. Acc. No. 319	2,450	95.9	1,353	73.6	53.0	136.2	55.3	79.0	94.4
臺農 4 號	2,556	100.0	1,839	100.0	72.1	100.5	44.8	—	98.3
LSD 5%	248		156						
LSD 1%	330		207						

有希望之品種。

SADH 及氮肥對落花生生育及產量之影響

目的在探討不同氮肥用量下，施用 SADH (Succinic acid 2, 2-dimethylhydrazide) 對落花生生育及產量之影響，以期能利用此一藥劑抑制落花生地上莖葉部之徒長，發揮對氮肥之利用效果，提高產量。田間採用逢機完全區集複因子設計，重複 4 次。參試因子計有氮肥 4 種（硫銨用量：0、150、300、450 kg/ha）及 SADH 用量 5 種（0、1、2、3、4 kg/ha）。其中 300 及 450 kg/ha 之氮肥用量分兩次施用，即½爲基肥，½爲追肥。

試驗結果列於表 34，在任何氮肥用量下，SADH 皆有使植株主莖長度變短之顯著效果，其中以每公頃施用氮肥 450 kg 配合 4 kg SADH 處理者主莖最短，僅爲 23.4 cm，較同樣氮肥用量下而未施用 SADH 者減少達 44.0 %，此種使主莖長度變短之效果，隨 SADH 用量之增加而增大。產量方面，在同一氮肥用量之下，SADH有提高產量之效果，且此效果隨 SADH 用量之增加而增加，其中以氮肥 300 或 450 kg/ha 而施用 SADH 3～4 kg/ha 者爲最高，小區產量可達1098～1095g（春作）及 805～826g（秋作），增產之主要原因是因 SADH 可提高每株成熟莢數，其中亦以氮肥 300～450 kg/ha，配合 SADH 3～4 kg/ha 處理者最多，每株約有 18～19 莢，較未施用 SADH 者多約 5 莢。

由此可見 SADH 有防止植株地上部徒長，使株高變矮，增加每株成熟莢果數，提高落花生莢果產量之顯著效果，可提供爲栽培上參考。

大　豆

大豆早熟抗銹病及豐產育種　試驗目的在育成早熟品種，並提高抗銹病能力及產量潛能，以適應目前輪作制度與對抗作物之競爭，提高單位面積產

表 34. SADH 及氮肥對落花主莖長度及產量之影響

氮肥用量 (kg/ha)	SADH 用量 (kg/ha)	主莖長度 (cm)	每株成熟莢數	莢果產量 (g/小區) 春作	秋作
0	0	26.8	10.85	613	426
	1	24.0	13.20	700	441
	2	23.7	13.63	838	494
	3	22.3	14.25	898	539
	4	21.9	14.53	913	591
150	0	33.2	12.43	850	598
	1	27.4	14.68	925	690
	2	25.0	16.50	983	704
	3	23.3	17.43	993	745
	4	22.8	19.38	1000	773
300	0	38.2	13.30	888	609
	1	30.3	15.15	935	648
	2	28.2	17.88	1000	730
	3	25.9	18.73	1088	781
	4	25.6	19.05	1098	805
450	0	41.8	14.60	908	666
	1	32.3	16.15	1070	734
	2	28.3	18.53	1080	791
	3	26.3	18.75	1088	804
	4	23.4	19.18	1095	826
L. S. D.	5%	3.2	1.24	79.0	55.9
	1%	4.3	1.65	106.0	77.4

量，充裕本省雜糧供應。

本年度進行 TARI Acc. 30562×Ta-pang 33 個組合之雜交，獲得雜交種子 1,284 粒。F_1 及以後各世代之培育與分離選拔方面，繼續以混合法培育 78-A 等 22 組合之 F_1 及 F_2，77-8 等 7 組合之 F_3 及 F_4，77-1 等 7 組合之 F_4 及 F_5，76-17 等 8 組合之 F_5 及 F_6 與 76-1 等 7 組合之 F_6 及 F_7。株行試驗選穫 156 個固定系統，將晉升爲下年度初級品系產量比較試驗用。

初級品系試驗中，以 74-C-19 產量最高，較臺農 4 號增產 10.2%，另有 74-A-5 等 19 品系較十石增產 10% 以上。中級品系產量比較試驗共計有 49 個品系供試，採用簡方設計，重複 2 次，於春、夏作分別進行，選出 72-249 等 9 品系，較臺農 4 號增產 2.3～7.6%。高級品系產量比較試驗包含19個品系，採用完全逢機區集設計法，分別於臺中本所及雲林虎尾進行，結果知春作子實產量以 73-047 之 1,937 kg/ha 最高，70 F-9-20 之 1,913 kg/ha 次之，72-565 之 1,862 kg/ha 再次之，較對照品種高雄 3 號分別增收 6.7、4.7 及

1.9%。夏作子實產量以 70 F-9-20 之 1,727 kg/ha 爲最豐，較高雄 3 號增產 9.2%，另有 71 F-6-26、69 S-1-1-5、72-565 及 73-047 四品系亦增產 2%以上。春、夏二作之產量均優於對照品種者，計有 70 F-9-20、72-565 及 73-047 三品系，將供 70 年度區域試驗之用（表 35）。

表 35. 68 年大豆高級試驗優良品系之產量（kg/ha）比較

品系名稱	春作				夏作			
	臺中	雲林	平均	指數	臺中	雲林	平均	指數
70 F-9-20	2,493	1,333	1,913	104.7	1,923	1,530	1,727	109.2
71 F-6-26	2,240	1,203	1,722	94.3	2,170	1,130	1,650	104.3
69 S-1-1-5	2,237	963	1,600	87.6	1,830	1,440	1,635	103.4
72-565	2,377	1,347	1,862	101.9	2,057	1,230	1,644	103.9
73-047	2,127	1,747	1,937	106.0	1,693	1,533	1,613	102.0
十石	1,577	850	1,214	66.4	1,563	1,030	1,297	82.0
臺農 4 號	2,107	1,507	1,807	98.9	1,753	1,213	1,483	93.7
高雄 3 號	2,220	1,433	1,827	100.0	1,873	1,290	1,582	100.0

耐寒性大豆品種選拔　爲謀求推展嘉南以北二期稻作收穫後，廣大冬閒地區之秋冬裏作大豆栽培可行性，進行本項試驗，期能選獲早熟、耐寒性强又具有相當產量之品種，以供該地區秋冬休閒期間經濟栽培，兼可做爲耐寒性育種之材料用。

本試驗於 68 年 10 月 22 日在雲林縣虎尾鎭進行，以 TARI Acc. 40054 等 2,000 品種爲供試材料。採用不整地之禾根豆法栽培，每一品種一行，行長 4.5 m，行株距 22.5×22.5 cm，每一禾頭三粒種子，疏苗後留二株。每公頃肥料施用量爲 150—300—120 kg（硫銨—過磷酸石灰—氯化鉀），於出土後 4 日將肥料施於豆根旁，其餘田間管理與一般栽培法相同。以目測法進行選拔，入選之標準爲需有 15 cm 以上之株高，無不稔莢果性狀顯現，又能於第一期水稻插秧之前（2 月上旬）成熟。入選之品種再進行考種，調查株高、分枝數、主莖節數，一、二、三粒莢數、單株粒數、單株粒重等 8 項性狀，部分試驗結果列於表 36。

本年度裏作供試品種中，農藝性狀表現及產量均偏低，與實用標準相去甚遠，係低溫寡照環境影響之結果。嘉南至中部地區第一期水稻插秧多在 1 月下旬至 2 月上、中旬，本試驗入選品種之生育期已可配合此地區之耕作制度。

參試品種之產量以 40054 品種之 1,583 kg/ha 爲最佳，另有 90611 等 19 品種之產量介於 1,007～1,508 kg/ha 之間，其餘品種之產量均未達 1,000 kg/ha，此等入選品種之產量皆較正常季節栽培（春、夏作）者爲多，但其對裏作之適應性，在育種上亦有加以利用之價值。

大豆品種間固氮作用活性與氮素分佈之比較　目的在探究大豆品種植株內氮素之分佈，以及固氮作用活性之變化，藉以明瞭大豆各生育期之營養需求。試驗以和歌島、十石、臺農 4 號、高雄 3 號、百美豆及中興 3 號爲材料，於 68 年夏作種植於本所農場。大豆栽培之行株距爲 50×10 cm，每穴植 3 株，小區面積 3×4.5 m，重複 5 次，採用完全逢機區集設計，田間依一般慣行法管理。

表 37 所列係 6 個品種在生育過程中，固氮作用活性的比較。一般而論，固氮作用的活性是自根瘤形成後即逐漸上升，V7 期達於高峯，開花後隨即下降，但品種間有程度性的差異。十石品種自 V7 至 R4 期，固氮作用活性降低之速度較其它品種緩慢；高雄 3 號雖亦有類似的表現，但 R2 期顯示下降至 R4 期方始再度回升。

表 38 所列則爲 6 個品種個別之葉片、莢果壁及種子在生殖生長期中，氮素濃度消長之情形。葉片與莢果壁的氮素含量，於此時期降低頗速，而種子內的氮含量則達相當高的程度，此顯示葉片與莢果壁所含之氮素有大量轉移至子粒的現象。此外，十石於 R6 期之葉片及 R4 期之莢果壁的氮含量

表 36. 優良之耐寒大豆品種農藝特性及產量比較

品種代號	株高 (cm)	分枝數	主莖節數	莢果數			單株粒數	單株粒重 (g)	百粒重 (g)	公頃產量 (kg/ha)	成熟期
				一粒莢	二粒莢	三粒莢					
40054	29.0	2.6	10.0	2.2	11.4	3.0	30.8	4.2	13.6	1,583	12／II
90611	33.4	2.2	10.2	4.2	11.0	3.0	35.4	4.0	11.3	1,508	12／II
40290	33.4	3.2	9.8	8.4	10.2	2.0	36.4	3.7	10.2	1,490	12／II
90353	39.8	1.8	11.2	4.8	9.4	2.0	28.8	3.7	12.8	1,480	12／II
60037	28.0	1.8	9.0	7.2	9.4	3.4	35.0	3.6	10.3	1,402	12／II
90475	44.0	0.7	11.7	0.7	4.0	9.7	38.7	3.4	8.8	1,323	12／II
30079	32.3	2.3	11.0	3.3	10.0	3.7	35.0	3.4	9.7	1,320	12／II
30075	23.5	0.8	8.3	4.0	8.0	2.3	26.3	3.4	12.9	1,308	12／II
90358	24.7	0	8.0	4.3	6.3	1.3	20.7	3.4	16.4	1,304	12／II
90325	24.2	2.4	10.6	5.6	8.0	0.8	22.3	3.3	14.8	1,295	12／II
50114	36.4	1.6	12.2	9.0	13.2	2.6	39.8	3.2	8.0	1,244	6／II
70002	30.4	1.8	9.2	4.0	10.8	3.0	28.6	3.1	10.8	1,205	6／II
30257	34.0	2.4	10.0	1.8	5.2	8.5	38.4	3.0	7.8	1,165	6／II
30025	28.7	0.7	8.3	4.0	9.0	1.3	26.3	2.9	11.0	1,146	6／II
90609	27.4	1.4	9.8	2.8	7.8	2.0	24.8	2.9	11.7	1,125	6／II
30128	21.2	2.0	8.8	1.6	6.4	4.6	27.2	2.9	10.7	1,106	6／II
70027	40.6	2.2	2.8	9.4	10.0	3.4	41.6	2.7	6.5	1,060	6／II
20136	25.0	0.4	9.2	3.2	6.8	1.4	19.4	2.6	13.4	1,037	6／II
40367	24.8	0	9.6	4.8	7.0	1.0	23.2	2.6	11.2	1,027	6／II
90308	21.0	0.3	7.0	4.8	3.8	2.3	18.8	2.6	13.8	1,007	6／II

表 37. 大豆品種間固氮作用活性 (u moles N_2 fixed/g nodule/hr) 之比較

品種	生育時期				
	V5	V7	R2	R4	R6
和歌島	0.94	3.91	1.82	1.63	0.15
臺農 4 號	2.24	3.17	2.22	0.98	0.26
十石	2.75	3.78	2.68	2.24	0.44
高雄 3 號	2.44	4.30	1.90	3.12	0.63
百美豆	1.52	4.93	1.38	1.51	0.07
中興 3 號	1.39	3.63	1.77	1.37	0.28

表 38. 大豆生育後期，葉片、莢果壁、種子中氮素濃度（%）的消長情形

品種	葉片			莢果壁			種子	
	R4	R6	R8	R4[a]	R6	R8	R6	R8
和歌島	4.99	3.19	2.41	3.63	1.22	0.60	6.00	6.16
臺農 4 號	4.67	2.67	2.46	3.70	1.41	0.89	6.46	6.54
十石	4.29	4.11	2.54	4.28	2.04	0.49	6.42	5.92
高雄 3 號	5.36	3.61	2.70	3.83	1.40	0.69	6.10	6.02
百美豆	5.20	3.40	3.06	3.99	1.82	0.50	6.49	6.11
中興 3 號	4.30	3.06	2.78	3.74	0.92	0.64	6.55	6.61

a. 包括早期發育中的種子。

高於其它品種，可能因此時期之固氮活性較高（表 37），提供充足的氮素所致。不過此種生育後期之高固氮效率對大豆實際產量及生理的重要性如何，尚需進一步加以證明。

由本實驗所得之結果可知，大豆之葉片、葉柄、莖、根及根瘤內的氮素濃度，皆隨植株之發育而逐漸降低，且在莢果充實期（R4-R6），營養器官的氮素可轉移至種子。當生殖生長過程中，植株內有效氮化合物大量減少，根瘤固氮活性亦低，可能不利於生理活性之維持。

玉米

本研究係利用玉米突變因子 opaque-2 之遺傳特性，提高玉米胚乳之離胺酸含量，以改良玉米蛋

表 39. 雙交種 O_2 玉米區域試驗成績[a]

期作	地區	No. 2	No. 10	No. 82	No. 83	No. 105	TN 11
67年春作	臺中	—	—	—	—	—	—
	雲林	3,712 (86.8)	3,938 (92.1)	3,541 (82.8)	3,601 (84.2)	3,827 (89.5)	4,276 (100)
	嘉義	5,808 (106.6)	5,405 (99.2)	5,884 (108.7)	5,410 (99.3)	5,334 (97.9)	5,449 (100)
67年秋作	臺中	4,654 (102.6)	4,595 (101.3)	4,482 (98.8)	4,375 (96.4)	4,972 (109.6)	4,536 (100)
	雲林	5,538 (94.6)	5,685 (97.1)	5,111 (87.3)	5,218 (89.2)	4,522 (77.3)	5,853 (100)
	嘉義	4,702 (93.5)	4,813 (95.7)	3,716 (73.9)	4,048 (80.5)	4,592 (91.3)	5,029 (100)
68年春作	臺中	6,620 (102.1)	6,384 (98.5)	6,249 (96.4)	6,508 (100.4)	6,735 (103.9)	6,484 (100)
	雲林	3,980 (94.5)	4,303 (102.2)	3,311 (78.7)	4,239 (100.7)	4,481 (106.4)	4,209 (100)
	嘉義	5,590 (106.3)	5,036 (95.8)	5,298 (100.8)	4,954 (94.3)	5,843 (111.2)	5,256 (100)
68年秋作	臺中	6,633 (89.2)	6,376 (85.8)	6,262 (84.2)	6,654 (89.5)	6,211 (83.5)	7,434 (100)
	雲林	3,894 (92.2)	4,164 (98.5)	4,182 (99.0)	4,041 (95.6)	4,557 (107.8)	4,226 (100)
	嘉義	6,642 (90.1)	6,402 (86.8)	6,614 (89.7)	7,071 (95.9)	6,402 (86.8)	7,374 (100)

a. 括弧中所列者爲與臺南 11 號比較之產量指數。

白質之品質，同時並綜合伊利諾高蛋白質因子，以提高玉米子粒之蛋白質含量，俾使玉米之飼料營養價值更臻完善。

高離胺酸玉米之育種 雙交種 O_2 玉米區域試驗：合併 67 年春、秋兩作及 68 年春秋兩作，雙交種 O_2 玉米區域試驗，其中除 67 年春作之臺中試驗區因雨害資料未計，就其餘各期作之平均而言，株高、穗位高除 83 號外，其餘之 O_2 雙交種均較臺南 11 號爲高，開花期、吐絲期及果穗含水率則與對照約略相似。67 年春作嘉義試驗結果，2 號與 82 號較臺南 11 號之產量爲高；在雲林之結果則所有 O_2 雙交種之產量均不如對照種臺南 11 號。67 年秋作，除臺中之 2、10、105 號之產量較臺南 11 號爲優良外，其他嘉義及雲林之結果，O_2 雙交種之產量均較對照種爲低。68 年春作，臺中之 2、83、105 號，雲林之 10、83、105 及嘉義之 2、82、105 號之產量均較對照種爲優。68 年秋作，斗南之 105 號產量較對照種爲高，其餘臺中及嘉義兩地之結果，則均較對照種爲低。就產量指數比較，O_2 玉米在春作之表現略優於秋作，而 5 個 O_2 雙交種中則以 2 及 105 號較佳（表 39）。

表 40. 硬胚乳 O_2 玉米及優良 Thai-O_2 玉米 F_4 培育系統數

組合別	種植系統數	淘汰系統數	收穫自交果穗數
TN 11×Thai O_2 F_4	607	209	2,241
TN 11×Hard endosperm F_4	77	28	205
總計	684	237	2,446

表 41. 高蛋白 opaque-2 玉米 120 個單交之產量 (kg/30 株)[a]

自交系	1	2	3	4	5	6	9	10	12	14	15	16	17	18	19	20
1		2.6	2.2	2.7	3.0	2.6	1.9	2.3	*3.0	2.9	2.3	2.9	2.5	2.0	2.2	2.5
2			*3.7	1.5	2.6	2.1	2.1	2.5	*3.0	2.8	2.4	2.0	1.8	2.7	1.9	*3.2
3				2.1	2.4	2.7	2.6	2.6	*3.3	2.9	2.8	2.8	2.6	2.4	2.3	2.3
4					1.9	2.6	1.8	2.7	2.2	2.7	2.1	*3.1	2.4	2.2	2.1	2.8
5						1.6	2.6	2.8	2.8	*3.5	2.5	2.6	2.0	2.6	2.2	*3.1
6							2.1	2.5	2.3	*3.5	1.5	2.5	2.3	*3.2	2.3	2.9
9								1.8	*3.1	*3.5	2.7	2.2	2.5	2.5	1.8	2.6
10									2.9	*3.1	2.5	2.5	2.0	2.6	1.8	*3.3
12										1.4	*3.5	2.9	*3.4	2.7	2.9	*3.1
14											*3.8	*3.5	*3.1	*3.1	*3.5	*3.8
15												1.1	1.2	2.4	2.1	*3.3
16													1.7	2.6	2.3	2.4
17														2.6	2.1	2.8
18															0.9	2.6
19																2.1
20																

a. *獲選單交組合。

硬胚乳 O_2 玉米及優良 Thai-O_2 玉米自交系之培育 本年度一共種植 F_4 系統 684 個，於田間淘汰過分晚熟及植株農藝性狀不良者 237 個系統，計收穫自交果穗 2,446 個，詳如表 40。

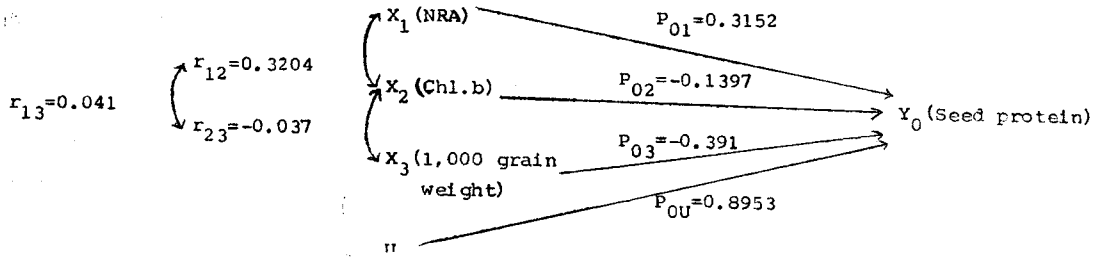
高蛋白 opaque-2 玉米之育種 67 年選出 16 個優良自交系，組成 120 個單交組合，68 年秋作進行單交種產量比較試驗，結果列如表 41，根據本項試驗結果，選出 24 個產量較高組合，其 30 株產量爲 3.0～3.8 kg 開花期 53.3～58.0 天，吐絲期 55.5～60.1 天，將於下年度生產各種雙交種，及舉行雙交種產量初步試驗。

小 麥

小麥硝酸還原酶之活性及葉綠素量與蛋白質產量之關係 小麥有高蛋白質遺傳型，如何制定生理生化之基準以爲育種選拔之依據，爲一重要問題，苗期葉內酶活性之測定可能爲一可行之方法，因爲酶爲基因型之直接產物，而其活性之高低可代表基因型之代謝潛能 (metabolic potential)。

硝酸還原酶可將硝酸態氮還原爲亞硝酸態氮，而轉化爲可供作物直接利用之型態，因此其活性之高低可爲蛋白質合成之指標。本研究之目的乃決定硝酸還原酶之活性及葉片內葉綠素與可溶性蛋白質含量之關係，進而明瞭其與種子蛋白質生產之相關，並以路徑係數方式探討影響蛋白質含量最大之因素，以供爲高蛋白品種育種之基礎。

試驗結果發現小麥各畸多元體蛋白質含量介於 12.65～21.02%之間，因染色體組成之不同而有明顯差異。四染體 (tetrasomic) 7A、2B 二系統之蛋白質含量爲對照品種中國春小麥之 122 及 128 %，表示附加 7A 及 2B 染色體時有基因之劑量效果 (gene dosage effect)。小麥幼苗葉部之硝酸還原酶活性 (Nitrate reductase activity) 與葉部之可溶性蛋白質之間有顯著的正相關 ($r=0.4186^{**}$) 同時與葉綠素 a($r=0.3677^{**}$) 及葉綠素 b ($r=0.3204^{*}$) 之間亦有顯著之正相關關係。硝酸還原酶活性與種子蛋白質之間亦有正相關，惟其相關值在統計上並不顯著 ($r=0.2544$)。經複

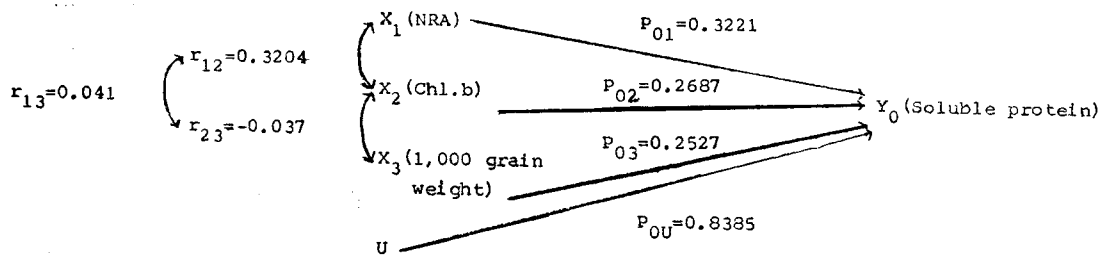


Contribution :

X_1 : $P_{01}r_{01}=0.3152\times0.2545=0.0802$	8.0%
X_2 : $P_{02}r_{02}=-0.1397\times-0.0244=0.0034$	0.3%
X_3 : $P_{03}r_{03}=-0.391\times-0.373=0.1458$	14.0%
U : $R^2_{0\cdot123}=0.8016$	80.0%

NRA (8%) +Chl. b (0.3%) +1,000 grain weight (1.4%) +U (80%) =100%

圖 8. 小麥種子蛋白質含量之路徑分析



Contribution :

X_1 : $P_{01}r_{01}=0.3221\times0.4186=0.1348$	13.5%
X_2 : $P_{02}r_{02}=0.2687\times0.3626=0.0974$	9.7%
X_3 : $P_{03}r_{03}=0.2527\times0.2560=0.0646$	6.5%
U : $R^2_{0\cdot123}=0.70314$	70.3%

NRA (13.5%) +Chl. b (9.7%) +1,000 grain weight (6.5%) +U (70.3%) =100%

圖 9. 小麥葉片可溶性蛋白質含量之路徑分析

相關及路徑係數分析結果得知，影響種子蛋白質含量最大的因子爲千粒重，硝酸還原酶次之，葉綠素含量再次之（圖8）；而知影響葉片可溶性蛋白質最大者爲硝酸還原酶，葉綠素b含量次之，葉綠素a及千粒重再次之（圖9）。

研究結果認爲在幼苗期測定硝酸還原酶活性可知可溶性蛋白質含量之高低，同時亦可預估種子蛋白質量之高低；葉綠素含量高者蛋白質含量亦高，故硝酸還原酶之活性與葉綠素含量可以做爲高蛋白品系選拔之標準。

藥用作物

山藥品種比較試驗 山藥（*Dioscorea alata* L.）爲薯蕷科（Dioscoreaceae）之多年生宿根草本植物，塊根富含澱粉、蛋白質、粘液質及其他成分，具有很高的營養及藥效價值。

本所過去曾試植山藥，生育情形甚佳，並先後完成肥料、栽植密度、覆蓋及支架等試驗。現爲比較不同品種山藥塊根之產量與品質，進行本項研究。

試驗採用 20 個山藥品種，逢機完全區集設計，4重複，小區面積 380×80 cm，株距 30 cm，調查項目：株高、節數、分蘖數、莖葉乾重、塊根數、鮮根重、根徑及根長。

部份試驗結果列於表 42，山藥生育初期之株高與節數均以霧台山藥爲最佳，株高爲 205 cm，

表 42. 不同品種山藥之農藝性狀及產量比較

品種	株高 (cm)	節數	分蘖數	莖葉乾重 (g/plant)	塊根數	塊根鮮重 (g/plant)	根徑 (cm)	根長 (cm)
霧台山藥	205	24	1.5	158	1.4	487	14.8	19.1
南投山藥-1	162	20	1.7	117	2.1	1156	11.7	25.9
南投紅山藥	90	13	2.2	59	1.9	236	8.4	9.7
臺北山藥	179	21	1.5	184	2.0	1187	11.8	19.1
掃把薯（紅）	180	24	1.9	190	2.9	1074	13.3	12.3
壽豐山藥-1	183	24	2.0	203	2.4	1026	16.3	13.1
臺東山藥	100	14	1.9	91	3.6	847	11.5	12.1
豐茉山藥	170	23	1.8	202	2.5	1019	11.8	19.8
瓶仔薯（CK）	159	21	1.4	104	2.1	891	12.7	17.5

24 節；而以南投紅山藥爲最差，株高 90 cm，13節。分蘖數以花蓮山藥之 2.8 支最多，對照（瓶仔薯）和豐里山藥爲最少，只有 1.4 支。地上部莖葉乾重以壽豐山藥與豐榮山藥爲最重，每株達 202～203 g，與對照品種比較增加 98～99 g，南投山藥最輕，只有 59 g，其塊根數亦少，因而影響塊根產量，每株只有 236 g。在塊根數方面，以臺東山藥最多，達 3.6 個，掃把薯（紅）次之（2.9 個），而以霧台山藥最少，只有 1.4 個，塊根產量以臺北山藥爲最高，每株達 1,187 g，比對照品種增加 296 g；南投山藥—1次之，達 1,156 g。掃把薯等7品種之產量亦較對照品種爲高。根徑方面，霧台山藥等4品種較對照品種（瓶仔薯）爲大。根長以霧台山藥等7品種較對照種爲長，亦即具有優良之薯形。各品種除霧台山藥產量低於對照種外，掃把薯、南投山藥-1、花蓮山藥、臺北山藥、壽豐山藥-2及豐榮山藥之產量均有增加，薯形亦比對照優良。

覆蓋與栽植密度對甜菊產量之影響 採用生育整齊之甜菊（*Stevia rebaudiana* Bertoni）種苗試驗，田間採用裂區設計，以種植密度爲主試因，覆蓋爲副試因，處理方法詳如表 43，共 12 處理，3重複，每處理小區面積爲 380×80 cm，按一般作物栽培作業管理。甜菊生育至開花時爲收穫適期，每年分別於春、夏、秋三季採收，並調查株高、分枝數、鮮莖葉重、乾葉重與乾莖枝重。試驗結果列於表 43。

生育特性調查資料顯示，株高以行株距 30×

表 43. 覆蓋與栽植密度對甜菊農藝性狀與產量之影響

處理	行株距 (cm)	株高 (cm)	分枝數	莖葉鮮重 (kg/plot)	葉乾重 (kg/plot)	莖枝乾重 (kg/plot)
黑色塑膠布覆蓋	20×20	93	75	5.5	0.8	1.6
	20×25	100	110	6.3	0.9	1.6
	30×20	104	93	4.7	0.8	1.5
	30×25	108	115	5.7	0.9	1.5
	40×20	83	100	3.6	0.6	1.0
	40×25	90	114	4.4	0.7	1.0
不覆蓋	20×20	88	70	6.8	0.8	1.4
	20×25	97	98	7.0	0.9	1.6
	30×20	90	119	7.4	0.9	1.8
	30×25	87	131	6.7	0.9	1.4
	40×20	98	91	4.4	0.7	0.9
	40×25	99	122	4.5	0.6	1.1

25 cm 與黑色塑膠布覆蓋之組合處理最高，達 108 cm，而以行株距 40×20 cm 與黑色塑膠布覆蓋之處理爲最矮，僅及 83 cm。在分枝方面，以 30×25 cm 與不覆蓋之組合處理最多，達 131 支，20×20 cm 與不覆蓋之組合處理最少，只 70 支，顯示覆蓋與種植密度可影響農藝性狀之表現。

甜菊鮮莖葉產量以行株距 30×20 cm 與不覆著之組合處理最高，每試區達 7.4 kg，而以 40×20 cm 與黑色塑膠布覆蓋處理最低，每試區只有 3.6 kg。乾葉產量以行株距 20×25 、30×25 cm 與黑色塑膠布覆蓋之組合及 20×25 、30×20 、30×25 cm 與不覆蓋之組合處理爲最高，每試區達 0.9 kg，而以 40×20 cm 與黑色塑膠布覆蓋之組合及 40×25 cm 與不覆蓋之組合處理最低，每試區只有 0.6 kg。乾莖枝產量以行株距 30×20 cm 與不覆蓋之組合處理爲最高，每試區 1.8 kg，而以 40×20 cm 與不覆蓋之組合處理爲最低，每試區只有 0.9 kg。各處理間呈顯著差異。甜菊係多年生宿根草本植物，極具經濟價值，今後將繼續探討甜菊栽培改良問題，供爲藥農實際生產甜菊的依據。

以植物生長調節劑取代人工摘心對柴胡品質及產量的影響 供試材料爲日本種三島柴胡，以缽栽與田間栽培方式同時進行試驗，生長調節劑以CCC 及 SADH 各分爲 3,000、5,000 與 7,000 ppm 三種，單寧酸（TA）分爲 500、1,000 與 1,500 ppm 和對照區（摘心）等 10 處理，探究該等生長調節劑對抑制柴胡植株地上部生長、促進主根肥大與減少不定根發生之效果，藉以提高柴胡根收量及品質。

缽栽試驗結果顯示，鮮根收量以 5,000 ppm 之 CCC 處理爲佳，比對照（摘心）處理增產 1 g/plant，亦即可提高收量 14%，但不定根數目增多，品質劣化。各種濃度之 SADH 有使塊根產量降低之趨勢，具濃度愈低則 Saponin 含量愈高。

高單寧酸濃度（1,500 ppm）可減少不定根之發生，但收量亦有降低的傾向；低濃度（500 ppm）則可提高 Saponin 含量，比對照（摘心）處理平均增加 1.1%。

田間試驗部份發現 500 ppm SADH 處理對品質及 Saponin 含量均有提高之趨勢，其 Saponin 較對照處理增加 2.3%，但收量較低。不同 CCC 濃度處理對品質，Saponin 含量及收量均無明顯效果。

低單寧酸濃度（500 ppm）可提高 Saponin 含量與收量，但不定根較多且塊根無柔軟性；高單寧酸濃度（1,500 ppm）亦可提高品質及 Saponin

含量，但收量較低。

纖 維 作 物

黃麻品種比較試驗 本試驗目的在探討本省中部黃麻輪作適當品種，以利一期早熟稻收穫後輪作黃麻，增加農民收入。供試材料爲臺農4號等8品種，採逢機完全區集設計，4重複，4行區、小區面積 10 m²，行長 5 m，行距 50 cm，株距定苗後爲 10～12 cm，以鼎足形留苗，每公尺留 15 株，分別於 67 年5月及 68 年4月進行，二年試驗結果列於表 44。

各供試品種之株高與莖長均低於對照品種臺中

表 44. 黃麻品種比較試驗生育與產量調查[a]

品種	株高 (cm)	莖長 (cm)	莖徑 (cm)	鮮皮重 (kg/ha)	粗麻產量 (kg/ha)	精洗麻產量 (kg/ha)
臺農選1號	286	242	1.6	17,500	3,650	1,789(89.6)[b]
臺農 1 號	293	235	2.0	21,750	4,255	2,080(104.2)
臺農 4 號	289	221	2.2	13,350	3,875	1,896(95.0
臺農 5 號	287	225	2.1	19,150	4,295	2,105(105.5)
C. C. 22	274	204	2.5	16,950	3,550	1,733(86.8)
Jute No. 14	268	191	2.3	15,200	3,170	1,548(77.6)
臺中特1號	302	256	1.8	20,650	4,070	1,995(100.0)
臺農 3 號	305	233	2.3	18,650	4,070	1,991(99.7)

a. 表中數值係二年（67～68 年）試驗之平均。
b. 括弧內數字係指數。

特1號與臺農3號；精洗麻產量以臺農5號之2,105 kg/ha 最高，臺農1號次之，爲 2,080 kg/ha，分別較臺中特1號增加 5.5 與 4.2%，雖未達顯著水準，仍具栽培價值。其餘各品種之精洗麻產量均不如對照品種。

黃麻新引進長莢品種觀察 黃麻長莢(*Corchorus olitorius* L.) 之纖維柔軟，品質優良，適於紡織，因此國內外紡織界利用其纖維與人造纖維混紡各種產品，需要量日增。本省目前尚未栽培長莢種黃麻，實有必要探討其在本省之適應性與經濟

表 45. 新引進黃麻長莢品種生育與產量比較[a]

品種	株高 (cm)	莖長 (cm)	莖徑 (cm)	鮮皮重 (kg/ha)	鮮皮厚度 (mm)	精洗率[b] (%)	精洗麻產量 (kg/ha)
ECR/576	297	233	1.5	20,030	154	10.4	2,113(88.0)
Chin Surah Green	277	157	1.4	18,000	139	11.8	2,181(90.0)
Olitorius D-154	261	158	1.4	16,000	148	11.5	1,875(77.4)
TRO-753	295	189	1.4	21,500	143	11.3	2,494(103.0)
TRO-620	285	198	1.4	20,950	149	11.5	2,450(101.0)
TRO-632	283	195	1.5	22,850	160	13.9	3,044(125.6)
61-1-I-2098	262	199	1.5	24,630	150	12.0	3,044(125.6)
臺農 4 號	232	171	1.7	24,380	153	10.0	2,422(100.0)
					L. S. D.	5%	520
						1%	695

價值，乃自印度與菲律賓等地引進長莢品種舉辦觀察試驗。分別於 67 年 4 月與 68 年 4 月進行，材料包括 ECR/576 等 7 品種，以圓果種臺農 4 號爲對照，採逢機完全區集設計，重複 4 次，4 行區，小區面積 8 m²，二年之試驗結果列於表 45。

本試驗經二年觀察結果，發現每公頃精洗麻產量以 TRO-632 與 61-I-I-2098 兩品系最高，分別比對照種增產 25.6%，精洗率則以 TRO-632 之 13.9% 最高，次爲 61-1-I-2098 之 12%，其餘參試品系精洗率亦比對照種高，試驗顯示，部份長莢種可適應本省生長環境，產量不遜圓莢種，實有經濟栽培之價值。

水田夏季鐘麻整地移栽試驗 本計畫係行政院徐副院長指導辦理，由本所與高雄區農業改良場合作，利用屏東第二期作水田進行，目的在探討鐘麻最適當之移栽苗齡，藉以縮短鐘麻在本田之栽培期間，俾供高屏地區第二期作低產水田改種鐘麻之參考，充裕本省造紙原料。

供試品種爲鐘麻臺農 2 號，移栽苗齡分爲 20、25、30、35 及 40 天 5 種，並以直播區爲對照，逢機區組排列，重複 4 次，行長 5 m，行距 50 cm，4 行區，小區面積 10 m²，自 3 月下旬起按不同苗齡在苗圃分期育苗，5 月 7 、8 兩日同時移栽本田，各移栽處理均於播種後 150 天收穫，直播區（CK）則於 10 月初提前 3 日收穫，以配合當地裡作之種植，試驗結果列於表 46。

鮮株、乾株及乾粗麻產量均以苗齡 35 天移栽者最高，30 天移栽者次之，其餘各處理則略呈不規則之表現；惟經變量分析結果，處理間各項產量之差異均未達顯著標準。綜合觀之，各項產量雖以 35 天苗移栽者最佳，但由於育苗及移栽工作均較費工費時，且產量並未顯著增加，因此將來如在高屏地區第二期作低產水田種植鐘麻，似仍以採用慣行之直播栽培法較爲適宜。

表 46. 水田夏季鐘麻整地移栽試驗成績

處理（移栽苗齡）	苗圃播種日期	收穫期	株高 (cm)	莖徑 (cm)	鮮株產量 (kg/ha)	乾株產量 (kg/ha)	乾粗麻產量 (kg/ha)	採纖率 (%)
40天	28/Ⅲ	27/Ⅷ	309	2.66	85,250	15,360	6,043	7.09
35天	2/Ⅳ	31/Ⅷ-1/Ⅸ	316	2.69	94,550	16,900	6,364	6.73
30天	7/Ⅳ	7/Ⅸ	326	2.36	90,250	16,780	6,102	6.76
25天	12/Ⅳ	11/Ⅸ	325	2.43	85,500	15,640	5,679	6.64
20天	17/Ⅳ	17/Ⅸ	327	2.58	81,250	15,340	5,571	6.86
直播（CK）	本田7/Ⅴ	1/Ⅹ	361	2.24	82,000	16,500	5,418	6.61

鐘麻不同播種期試驗 本試驗係奉行政院徐副院長指示辦理，在本所農場進行，目的爲探討鐘麻在春播與夏播最適當之播種期，以提高鐘麻之利用價值與單位面積產量，俾供推廣栽培之參考。

供試品種爲鐘麻臺農 2 號，播種期自 2 月至 9 月，每月 5 日播種一次，順序排列，重複 4 次，行長 5 m，行距 50 cm，7 行區，小區面積 17.5 m²，採用條播，播種量 15 kg/ha，鼎脚形足苗，每公尺條留 15 株，收穫中間 5 行，調查產量。春播（2 至 5 月）供造紙與飼料兼用栽培者，於播種後 150 天收穫，夏播（6 至 9 月）供造紙與採種兼用栽培者，於種子成熟時收穫。試驗結果列於表47～48。

由表 47 得知，春播區之鮮株、乾株、乾粗麻、精洗麻、乾麻桿以及 1 m 乾梢產量均以 4 月播種者最高，5 月次之，3 月再次之，而以 2 月最差；惟 0.5 m 乾梢產量則以 5 月播者最高。各項產量，經變量分析結果，各處理間之差異均極爲顯著，尤以 4 月播種之鮮株、乾粗麻、精洗麻以及 1 m 乾梢產量均顯較其他各處理爲高。乾株及乾麻桿產量，則除 5 月播種者之外，亦極顯著較 2 月及 3 月播種兩處理爲高。乾株、乾粗麻、精洗麻及乾麻桿等對鮮株之百分率均以 4 月及 5 月播種者顯較 3 月及 2 月播種者爲高，呈現愈早播種百分率愈低之趨勢。

由表 48 得知，夏播區之鮮株、乾株以及乾粗麻產量均以 6 月播種者最高，9 月播種者最低，呈現播種期愈晚產量愈低之趨勢，差異極爲顯著。採種量則以 8 月播種者最高，依次爲 7 月及 6 月播種

表 47. 鐘麻播種期試驗成績（春播區）

播種期	株高 (cm)	莖徑 (cm)	鮮株重 (kg/ha)	乾株重 (kg/ha)	乾粗麻重 (kg/ha)	精洗麻重 (kg/ha)	乾麻桿重 (kg/ha)	0.5 m 乾梢重 (kg/ha)	1 m乾梢重 (kg/ha)
5/II	237	1.71	38,030	6,440	2,656	1,090	3,784	1,390	2,544
5/III	246	1.86	42,040	8,346	3,298	1,666	5,048	1,368	2,280
5/IV	280	1.79	55,980	12,080	4,598	2,440	7,484	1,966	5,856
5/V	296	1.57	48,320	11,240	4,180	2,078	7,060	2,240	4,628
L. S. D. 5%			4,042	1,101	371	230	769	317	857
L. S. D. 1%			5,808	1,582	532	330	1,105	456	1,231

者，而以9月播種者最低，差異亦極爲顯著。

綜合觀之，鐘麻春播供造紙與飼料兼用栽培時，以4月播種最爲適宜，採刈鐘麻梢頭部之長度以50 cm爲宜，粗蛋白質含量較高，夏播供造紙與採種兼用栽培時，如以造紙原料爲主則以6月播種，如以採種爲主則以8月播種，設若造紙與採種兼顧

表 48. 鐘麻播種期試驗成績（夏播區）

播種期	收穫期	株高 (cm)	莖徑 (cm)	鮮株重 (kg/ha)	乾株重 (kg/ha)	乾粗麻重 (kg/ha)	採纖率[a] (%)	乾麻桿重 (kg/ha)	採種量 (kg/ha)
5/VI	24/XII	280	1.63	22,478	6,146	2,116	9.41	4,031	750
5/VII	23/XII	226	1.22	17,364	4,560	1,343	7.73	3,217	962
5/VIII	22/XII	164	0.90	10,744	2,476	712	6.63	1,764	1,166
5/IX	23/I翌年	78	0.58	5,450	812	261	4.79	551	645
L. S. D. 5%				2,084	446	175		320	230
L. S. D. 1%				2,995	640	251		459	330

a. 採纖率係乾粗麻對鮮株重之百分比。

時，則以7月播種較宜。

麻渣施用量對瓊麻纖維收量之影響 本省恆春爲瓊麻主要產區，種植面積佔全省總面積的80%以上，坡地或平地之老麻園多屬十年以上連作，長年在同一塊土地上不斷的經過人工耕鋤，風化土壤成酸性，物理性劣，影響瓊麻生長，減低收益。本所自53至62年間曾辦理瓊麻土壤肥力維持試驗，效果顯著，爲進一步提高土壤肥力，加施有機質豐富之麻渣改善土壤質地，乃於本所恆春工作站之瓊麻園，於67年12月7日採取各試區表土及心土行土壤分析，所得資料作爲施用麻渣之參考。麻渣之施用分4等級：(A)20,000 kg/ha, (B) 30,000 kg/ha, (C) 40,000 kg/ha, (D) 50,000 kg/ha, (E) 麻渣還元區計5處理，以不施麻渣區爲對照，採用逢機完全區集設計，重複4次，雙行式種植，行距 1×1×4 m 株距 0.8 m，6行區，每行植12株，小區面積 172.8 m²，實收中間2行計算產量，結果如表 49。各處理間不論收割葉數、乾纖維重或乾纖維產量均較對照區有較佳之表現，尤以E處理（麻渣還原區）更爲突出，公頃乾纖維產量增產達21%，其次爲C處理與A處理，分別增產14及8%。

瓊麻園植生覆蓋效果 瓊麻爲恆春地區坡地種植之多年生作物，管理粗放，生產成本較低，其中以除草一項佔最大部分，爲防止坡地瓊麻園土壤冲蝕及雜草滋生，以保持水土，乃舉行本試驗。供試材料爲百喜草，臺灣雀稗及蜈蚣草，配合耕清及不除草（對照），計5處理，重複2次，採用逢機完

表 49. 瓊麻渣施用量對纖維產量之影響

處理代號	收割葉數 (片/株)	葉長 (cm)	乾纖維重 (g/plant)	採纖率 (%)	乾纖維產量 (kg/ha)
A	22.9	76.4	212.5	4.56	1,063(108)[a]
B	24.7	77.6	205.0	3.96	1,025(604)
C	24.3	80.3	225.0	4.23	1,125(114)
D	23.2	80.2	207.5	4.27	1,038(105)
E	26.3	76.5	240.0	4.46	1.200(121)
CK	21.9	78.8	197.5	4.51	988(100)

a. 括弧內數字係產量指數。

全區組設計，小區面積 13×15 m，於恆春工作站坡度 4 度之坡地舉行。供試瓊麻於 64 年 4 月 1 日以雙行等高三角栽培種植，覆蓋作物於 5 月 14 日種植，併於 67 年 12 月收穫。經調查纖維產量結果，以清耕區最高，較不除草區增產 6 倍以上，覆蓋蜈蚣草區及臺灣雀稗區，較不除草區增產 2 至 4 倍，百喜草區雖在坡地覆蓋情形甚佳，唯影響瓊麻生長，產量僅較不除草區增產 1 倍左右。各試區雜草發生之情形調查結果顯示，如以不除草區爲 100%，則百喜草區爲 12.0%，臺灣稗稗區 80.13%，蜈蚣草區 91.92%，表土土壤流失係於 1、4、7 與 10 月各調查 1 次，其流失量平均以蜈蚣草覆蓋區之 1.31 cm 爲最少，臺灣雀稗區之 1.58 cm 爲最多，對照區（不除草區）爲 1.35 cm。瓊麻生長情形迄本年爲止，平均每單株總葉片數以清耕區之 68.9 片最多，不除草區之 55.4 片爲最少，三種覆蓋處理區，除蜈蚣草區較多外，其餘相差甚微，每月平均單株展葉數以百喜草區之 1.9 片，不除草區之 1.52 片爲最差，其他處理相差不大，介於 1.8～1.85 片之間。鮮草產量以百喜草之 46,000 kg 最高，依次爲不除草區之 34,000 kg，蜈蚣草區之 33,750 kg，及臺灣雀稗區 20,500 kg，公頃乾草收量則以臺灣雀稗區之 7,130 kg 最低，次爲蜈蚣草區之 9,130 kg，百喜草區之 9,500 kg，不除草區最高，爲 11,130 kg。在瓊麻園實施植生覆蓋不僅可防止土壤冲蝕，且可美化環境，充裕畜牧事業之草源，實具經濟價值。

亞麻耐立枯病品種之選育 亞麻適於本省中部地區冬季裡作栽培，爲多用途纖維作物，栽培面積最盛時期達 3,000 至 4,000 公頃之間，唯近年來受立枯病爲害，嚴重影響農民收益及冬季休閒地之有效利用。亞麻立枯病係由土壤病源菌 *Fusarium oxysporum* f. sp. lini 所引起的一種病害，改變輪作制度或施用化學藥劑均無法達到有效的防治目的，選育耐病性品種爲根本解決的途徑。本試驗於民國 62 年始，進行亞麻耐立枯病育種，62／63 年間在病圃及發病農田分別舉辦耐病亞麻單株選拔，純化及耐病品系選育，同時選出 RA（命名爲臺農選 2 號）及 RB 二抗病混合品種，前者耐病性頗爲穩定，農藝性狀不亞於臺中選 1 號，爲目前唯一的推廣品種。

本試驗區設於草屯亞麻立枯病病圃，供試材料來源計有臺中選 1 號×Foster、CI 918×臺中選 1 號、CI 2446×臺中選 1 號等 12 個雜交組合之後代，試驗方法採用混合育種法，每雜交組合之後裔混合爲一集團，計 12 個集團，作畦分別撒播，畦之二端植親本爲對照。此外並有選自臺中選 1 號之抗病單株計 204 個系統，每系統植 3 行，條播，以臺中選 1 號爲對照，重複二次。並自國外引入之種子亞麻品種計 168 品種，每品種植一區（面積 1 m²），2 重複，藉以檢定品種對立枯病之耐病性。

經分次調查罹病率結果，12 個雜交組合中，以 CI 2446×臺中選 1 號及 CI 1077×臺中選 1 號表現較優，其他各組合之耐病性亦較臺中選 1 號之 100% 罹病率爲佳。在品種檢定方面，表現耐病性優異著有 CI 611, CI 846 及 CI 1116 等品種。

不同收穫期對三角蘭產量與品質之影響 試驗目的在探求分期收穫對三角蘭乾草產量與品質之影響，以選擇適當收穫期，配合三角蘭之外銷。供試材料爲本省農家栽培之三角蘭品種，分別於旱田與

水田栽培，前者採收期間隔分爲 100、120 與 140 日，後者採收期間隔分爲 70、90 與 110 日。試驗採用逢機區集設計，重複 4 次，行株距 30×30cm，每穴 2～3 支苗，20 行區，行長 9 m，區寬 6 m。水田栽培於 68 年 5 月 23 日，旱田栽培於 68 年 8 月 20 日種植，依慣行法肥培管理，插植後 30 與 60 日調查株高及分蘖數，至收穫期按照計畫分期收穫，依草長區分等級，調查乾草重量，第一年之試驗結果列於表 50～51。

旱田栽培結果顯示，鮮草及乾草以間隔 120 天收穫者爲最高，140 天者次之，100 天者最低。各期收穫之乾草分級，140 天處理二級草佔 30%，三級草佔 32.2%，格外草佔 37.8%；120 天處理三級草佔 31.3%，格外草佔 68.7%；100 天處理則全部爲格外草，可知生長期延長可增加長草收量。收穫間隔日數處理由經變方分析結果差異顯著。至於水田栽培試驗結果由表 51 顯示，自插植後至 68 年底止共收穫 2 次，合計乾草產量以收穫間隔日數 110 天者最高，90 天次之，70 天者最低，經分析結果處理間差異顯著。70 天收穫處理兩次收穫之乾草產量差異不大，90 天及 110 間收穫者則有明顯差異，收穫次數與不同收穫間隔日數處理交感亦呈顯著之效應，係因溫度及日照不同所致。至於乾草產量分級結果知 110 日處理第一次收穫一級草佔 14.2%，二級草 49.7%，三級草 29.5%，格外草 6.6%；90 及 70 天處理均無一級草，

表 50. 不同收穫期對三角蘭產量與品質之影響（旱田試驗區）

收穫間隔日數	收穫日期	鮮草產量 (kg/ha)	乾草產量[a] (kg/ha)			
			二級草	三級級	格外草	合計
100	28/XI	16,500			2,781(100.0)	2,781(100.0)[b]
120	18/XII	20,190		1,250(31.3)	2,750(68.7)	4,000(100.0)
140	7/I	17,840	844(30.0)	906(32.2)	1,063(37.8)	2,813(100.0)

a. 乾草分級標準：一級草長 180 cm 以上，二級草長 150～180 cm，三級草長 120～150 cm，格外草 120 cm 以下。

b. 括孤內數字爲百分比。

表 51. 不同收穫期對三角蘭產量與品質之影響（水田試驗區）

收穫間隔日數	收穫日期	鮮草產量	乾草產量[a] (kg/ha)				
			一級草	二級草	三級草	格外草	合計
70	1/VIII	19,310		344(11.3)	1,438(47.4)	1,250(41.3)	3,032(100.0)
	11/X	15,500			2,150(70.5)	900(29.5)	3,050(100.0)
	合計	34,810		344(5.7)	3,588(58.9)	2,150(35.4)	6,082(100.0)
90	21/VIII	31,190		1,845(38.3)	1,970(40.9)	1,000(20.8)	4,815(100.0)
	19/XI	14,690				2,656(100.0)	2,656(100.0)
	合計	45,880		1,845(24.7)	1,970(26.4)	3,656(48.9)	7,471(100.0)
110	10/IX	32,130	888(14.2)	3,113(49.7)	1,850(29.5)	413(6.6)	6,264(100.0)
	29/XII	13,310			663(27.5)	1,750(72.5)	2,413(100.0)
	合計	45,440	888(10.3)	3,113(35.9)	2,513(28.9)	2,163(24.9)	8,677(100.0)

a. 乾草分級標準與表 49 相同。

b. 括孤內數字係百分比。

二級草爲 38.3～11.3%，三級草 40.9～47.4%，格外草 20.8～41.3%。第二次收穫結果 110 天處理三級草 27.5%，格外草 72.5%，90 天全爲格外草，70 天三級草佔 70.5%，格外草佔 29.5%，由以上結果可知三角蘭乾草產量受不同收穫間隔日數之影響很大，而氣候因子如溫度與日照對三角蘭生長亦可能有明顯之作用。本試驗尚在繼續進行中。

氮肥種類及施用期對蘭草產量及品質影響 於蘭草不同生育期，分別施用硫酸銨與尿素，以比較兩種氮肥對蘭草生育及產量之影響。經二年試驗結果顯示，乾草重於各處理間差異不顯著（表 52），即施用硫酸銨或尿素之肥效無明顯差異，惟施用方法可考慮以生育前、中期施用硫酸銨，後期施用尿素較佳。蘭草莖部氮素含量分析結果，各處理在不同生長期莖部含氮量均超過 2% 以上，即兩種型態的氮肥均可充份供給蘭草生長所需之氮素。全期施用尿素區，肥料成本比對照區（全期施用硫酸銨）每公頃可節省 2,900 元，但每公頃乾草產量與乾草價值比對照區減產 7% 或減收 15.1%。收穫測定土壤殘留氮素量顯示各處理土壤含氮量均比種植前含量高，但處理間差異極微。

表 52. 氮肥種類與施用時期對蘭草產量與品質之影響

施肥處理	乾草產量 (kg/ha)	分級草量百分率 (%)			產品價值 (元/ha)
		一級草	二級草	三級草	
前、中期硫酸銨後期尿素	11,350	5.98	34.90	59.12	164,230
前期硫酸銨中、後期尿素	10,060	6.15	28.90	64.95	140,430
前、中期尿素後期硫酸銨	10,270	3.05	26.85	69.80	135,520
前期尿素中、後期硫酸銨	10,210	4.13	37.65	58.23	147.140
全期硫酸銨	10,870	5.79	36.15	58.06	158,150
全期尿素	10,150	5.10	23.85	71.05	134,200

蘭草增產技術示範 爲確定 FS-73-I-8031 與 FS-72-P-8006 二蘭草新品系之優異特性，於 67 與 68 二年，分別在民雄鄉、元長鄉等選定二地，綜合以前蘭草栽培技術改良之結果，如適期（七月）育苗，正確分苗法之採用，選 12 月上旬最適插植期插植，採用最佳行株距 20×20cm，最佳施用肥料組合，每公頃施用 N 600 kg、P_2O_5 100 kg 與 K_3O_5 150 kg、及適時整刈及掛網等，經兩年不同地方試驗調查結果，如表 53 資料所顯示，每公頃乾草產量 FS-72-P-8006 品系達 18,480 kg，比對照種增產 56.2%，次爲 FS-73-I-8031 品系 15,250 kg，比對照種增產 28.9%，經綜合分析各達極顯著與顯著水準。莖長前者爲 131.2 cm，後者爲 125.6 cm 亦分別比對照種長。分蘖數

表 53. 蘭草增產技術綜合示範產量調查

品系	乾草產量 (kg/ha)	莖長 (cm)	莖徑 (mm)	分蘖數 (支/欉)	乾草分級			先枯長度 (cm)	產量指數 (%)
					一級草	二級草	三級草		
FS-73-I-8031	15,250	125.6	1.27	240	5.7	51.46	42.84	1.81	128.9
FS-72-P-8006	1,848	131.2	1.61	200	13.68	53.28	33.04	2.39	156.2
岡山 3 號	1,183	117.7	1.20	233	3.38	39.51	57.11	2.49	100.0
L. S. D, 5%	2,533								
L. S. D, 1%	3,566								

FS-72-P-8006 品系較少，FS-73-I-8031 品系與對照種相近。至於分級草量兩新品系之表現亦較對照種優異，先枯程度 FS-73-I-8031 品系僅 1.81 cm，似具有抵抗性，FS-72-P-8006 品系略比對照種輕微。

綠 肥 作 物

埃及三葉草與紫雲英之產量比較試驗 埃及三葉草 (*Trifolium alexandrinum*)，英名爲 Berseen clover，亦稱 Egyptian clover，是一稱適合於冬季栽培的一年生豆科作物，因具有柔嫩多汁的優良草質，家畜嗜食，尤以多刈型品種，刈後復生迅速，一生長季可青刈多次，生草產量頗高，是冬季裡作之優良豆科收草綠肥兼用作物。由於近年來本省中部地區的冬閒耕地，有日漸遞增之勢，倘能積極發展冬季豆科綠肥牧草作物之栽培，不但可改善地力，促進稻作之增產，且可解決冬季芻草不足之問題，加速畜牧事業的發展。故本試驗仍將過去本省中北部地區推廣最普遍之冬季水田綠肥紫雲英，與新引進之埃及三葉草做一系列之比較，探討兩者在同樣栽培方式及相等環境下，其生長情形及生草產量之差異，以供推廣之參考。

試驗分在本省中北部彰化、臺中及新竹縣之六處地點進行，供試驗品種計有埃及三葉草 Carmel（多刈型品種），Tabor（單刈型品種）及紫雲英等 3 個品種，採用逢機完全區集設計，小區面積 5×10 m，各試地均於 10 月間二期作水稻收穫前二週左右，撒播於稻田內，播種量 15 kg/ha，生育期中不施任何肥料，試驗結果列於圖 10 及表 54。

生育特性調查結果，顯示紫雲英初期生育緩慢，播種後 80 天左右始進入生長旺盛期，後期呈現快速成長，而埃及三葉草植株之生育成長則呈直線關係，生育前後期表現一致，多刈型埃及三葉草與單刈型兩者間株高之差異雖不明顯，但生育初期多刈型之株高，似有較高之趨勢。從青刈後復生情形調查結果，可明顯證明多刈型埃及三葉草之刈後復生力迅速，例如新竹 A 區於第 2 次青刈後 17 天，其株高 (39.3cm) 與青刈前之株高 (40.1 cm) 已相近。

紫雲英之生長情形及生草產量，因地區之不同而差異很大，最高產量每公頃達 36,960 kg（大甲 A 區），而最低者每公頃僅有 6,840 kg（田中 B 區），相差 5 倍以上。紫雲英之產量在大甲及新竹等 4 處，均優於埃及三葉草，除新竹 B 區一處差

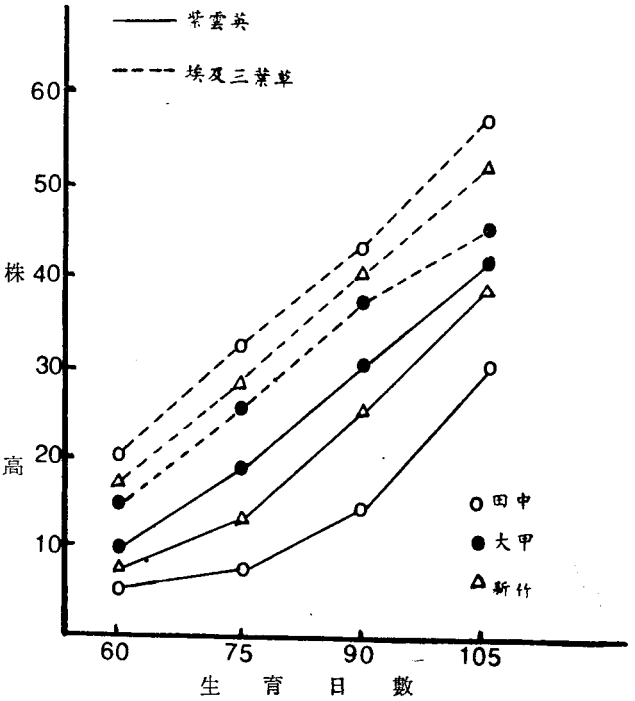


圖 10. 單刈型埃及三葉草與紫雲英生育期株高之比較

表 54. 紫雲英與埃及三葉草之生草收量 (kg/ha) [a]

品種		田中 A 區	田中 B 區	大甲 A 區	大甲 B 區	新竹 A 區	新竹 B 區
紫雲英		8,720	6,840	46,960	31,160	25,040	28,040
單刈型埃及三葉草		16,960	15,760	17,800	14,400	14,160	20,800
多刈型埃及三葉草		17,200	16,440	21,640	15,760	16,000	25,720
L. S. D.	5%	4,990	3,650	4,360	5,300	4,660	N. S.
	1%	7,258	5,308	6,342	6,342	6,778	

a. 多刈型埃及三葉草之收量除新竹 A 區爲三次收刈之總和外，其他各區爲二次收刈之總和。

異不顯著外，其預3處均爲極顯著，但在彰化田中2處之結果，則適相反，埃及三葉草之產量高於紫雲英，差異亦達極顯著，又從各試區埃及三葉草產量以觀，單刈型每公公頃介於 15,000～20,000 kg 之間，多刈型則每公頃在 16,000～25,000 kg 之譜，雖因地區之不同而有差異，但其變異不若紫雲英大，根據試驗結果可知埃及三葉草之適應地區較紫雲英爲廣，適合於本省各地種植，紫雲英則較適宜於臺中以北地區栽培。

園 藝 作 物

果樹引種與育種

熱帶果樹引種觀察 嘉義分所爲增加果樹新品種，建立熱帶果樹品種園，經由國內外引進下列各類具有經濟價值之果樹品種：

1.由馬來西亞引進之油椰子，年年結果，產量高、品質優。

2.由秘魯引進之安石榴，周年生長常綠不落葉，已開花結果，果形大者達 340 g，品質佳。自沙烏地阿拉伯及巴林引進之安石榴，春夏季生長旺盛，但至晚秋新梢停止生長，一月低溫落葉，到二月下旬至三月上旬開始抽梢生長，至今已開花，尚未結果。

3.由日本與紐西蘭引進之獼猴桃（Kiwi fruit），經已定植。

4.油桃： 66 年種植之嫁接油桃，包括 N 21 與 P 101（五年前自夏威夷引進接穗），生長良好，今年開始開花，未結果。

5.日本柿： 66 年在嘉義番路，苗栗頭份等地高接後，今年各品種均開花結果，品質以富有品種最佳。

6.芒果：園藝考察團自印尼、泰國等地引進品種，今年開花結果均正常，但抗病力弱，結果均少，品質以 Durion、Red 與 Dasheri 最佳，產量以 Jaffna 最高。

7.冷子番荔枝：嫁接種開花正常，但結果不良，果形小，容易裂果，可能與冬春低溫及夏秋雨季，不利受粉有關。

8.爪哇鳳果：最近連年結果甚豐，生長旺盛，樹形美觀，適合臺灣風土，是一良好之庭園栽培果樹。

9.嘉寶果：周年開花結果，產量可靠，樹形美觀，適合庭園栽培。

10.小猴胡桃：周年開花，但結果少，今年產量已見增加，種仁多不充實，食味不佳。

11. 64 年台大林樸教授自國外引入及 56～58 年本所自國外引入之下列果樹品種已陸續結果 。Lemon 4品種，其中 Berna Lemon 及 Corpaci Lemon 果實大，Femmine 110 Lemon 爲中型種，Santa teresa Lemon 果型較小，結果量均多。寬皮柑5品種，Ponkan 果型扁、早熟、品質優良，Osceola 早生，皮橙紅色，甚爲美觀，唯果型小，結果量少，需以授粉增加結果量 。由伊朗引進之 Narangi ，酷似美國 Ponkan，品質優良。甜橙16品種，初步獲知早生種 Nucellar Hamlin、Caasa Grade、Parson Brown、新會橙等品質優良。

柑橘珠心胚無病毒苗系培育 本所爲保存本省原有柑橘品種（系），延長柑橘生產壽命，曾於兩年前利用枳殼具有三葉之特性與椪柑、桶柑、柳橙、葡萄柚等品種雜交，得以有效分離珠心胚苗。目前計有珠心胚苗椪柑 210 株、桶柑 181 株、柳橙 199 株、葡萄柚 136 株，均已分別盆植於隔離網室內。培育期均施用 Hyponex 1～5 號及 Peters 肥料 1000 倍液，並隨時以微量要素補充其營養，目前苗木生育强健。爲縮短珠心胚苗之幼年期，除應用生長激素及燈光延長日照外，並行單幹整枝，期能提早結果，以鑑定珠心胚柑橘生產果實品質之優劣，品質優良者即行取穗，大量繁殖珠心胚系苗木，以替代當今之繁殖制度，使本省柑橘生產年齡增長，減低果農成本，增加收益。

柑橘砧木之研究 爲研究以抗病砧木克服本省柑橘園現有砧木罹病之缺點，曾由國外取得各種砧木種子，經播種培育於網室，目前計有 Rubidoxy 之枳殼 20 株，葡萄柚 CRC 343 計 20 株，*C. amblicarpa* 10 株，Milam 橘 10 株，酸橙 20 株，粗皮檸檬 20 株，*C. macrophylla* 20 株，*C. volkameroiama* 20 株，Carrizo 枳橙 10 株，Cleopatra 橘（美女橘） 10 株，Troyer 之枳橙 10 株，大花枳殼 20 株，均生育强健 ，可供爲砧木母樹之用。

柑橘品種之授粉與結果率研究 嘉義分所爲明瞭桶柑之單爲結果性以及花粉品種對結果之影響，進行本試驗。結果發現桶柑有單爲結果性，而他花授粉可提高結果率。果實之形質，經統計分析結果，重量、體積、橫徑、縱徑、果肉重及果汁率，在

處理間有顯著差異。種子數及種子重在處理間呈極顯著差異（表 55）。

以不去雄及去雄之兩種不授粉處理，所結果實均無種子，爲單爲結果之果實。自花授粉之果實，無論同株或異株花粉，均有多數無種子之果實，平均種子數分別爲 1.0 及 0.5 粒，其著果率與不去雄不授粉處理相近。

他花授粉的果實種子數均有顯著增加，授椪柑花粉的最多（4.11），柳橙花粉的次之（2.88），晚命夏花粉的再次之（2.65），唯各處理均有少數無種子果實。

一般以他花授粉植株之果實較重，授椪柑花粉的最重，麻豆文旦的次之，授葡萄柚花粉的最輕，自花授粉的果實以異株花粉的比同株花粉的大。

果型指數、果實比重、果皮著色度、糖度、酸度及糖酸比等，處理間的差異均不顯著。

表 55. 不同授粉方式對桶柑果實形質之影響

項目	不去雄	去雄	自花授粉		他花授粉						F	CV
			同株	異株	晚命夏	雪柑	椪柑	葡萄柚	麻豆文旦	柳橙		
果實重 (g)	132.14	126.12	125.83	143.14	147.72	149.64	166.52	104.47	158.05	147.80	2.207*	28.053
橫徑 (cm)	6.40	6.40	6.32	6.61	6.76	6.80	7.08	6.63	6.91	6.72	2.637**	10.438
縱徑 (cm)	5.86	5.73	5.77	5.92	6.06	6.15	6.35	6.02	6.11	6.09	2.201*	9.746
果型指數	1.09	1.12	1.10	1.12	1.12	1.11	1.11	1.10	1.13	1.10	1.882	3.743
果實比重	0.92	0.93	0.93	0.92	0.92	0.92	0.91	0.92	0.92	0.92	0.852	3.114
果肉重 (g)	87.75	83.18	87.75	94.45	96.63	99.35	106.60	90.37	102.48	92.61	1.960*	25.634
果肉率 (%)	74.07	75.01	76.36	75.12	73.48	74.34	72.77	74.18	75.11	73.45	1.507	5.621
果汁重 (g)	54.94	50.65	55.97	60.85	61.45	64.50	65.91	57.43	65.89	57.97	1.406	29.206
果汁率 (%)	45.13	45.25	49.05	47.58	46.32	48.78	45.15	46.91	47.64	45.92	2.186*	9.940
種子數 (粒)	0	0	1.00	0.50	2.65	2.46	4.11	2.16	1.71	2.88	15.213**	74.717
種子重 (g)	0	0	0.18	0.081	0.61	0.51	0.11	0.45	0.44	0.55	10.751**	91.981
糖度 (%)	10.75	11.12	10.99	10.84	10.38	10.40	10.17	10.98	10.85	10.86	1.075	13.954
酸度 (g/100ml)	0.49	0.50	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.52	0.489	0.239	16.967
糖酸比	21.99	22.51	22.86	22.43	21.54	20.99	21.07	22.49	21.54	22.67	1.042	15.014
著果率 (%)	22.83	7.13	20.74	16.91	42.42	28.73	46.55	21.06	18.01	30.38		

葡萄柚品種比較 64 年嘉義分所經由台大林樸教授自美國引進 8 個葡萄柚品種進行栽培試驗，調查其適應性與果實品質，其中 6 個品種已獲初步結果，與 Ruby 30 年生及 Marsh 30 年生之果實品質比較列於表 56。

新引進品種 Nucellar Frost Marsh、O. P. Davis Seedling 及 Red Mexican 品質優良，糖度較 Ruby 高，糖酸比適中，風味良佳，而 Shamber 及 Reed 之味則較淡。紅肉品種之果肉紅色，以 Red Mexican 及 Shamber 較 Ruby 爲深；綜合各項比較結果，Red Mexican 可爲優良之雜交育種親本。

Ruby 及 Marsh 之 30 年生樹所生產之果實較小，但果肉率較高，果汁含糖酸度均高，其糖度可與椪柑相比，肉質細，品質極爲優良。

葡萄品種觀察 由鳳山分所負責探討葡萄品種在本省南部地區之適應性。高屏地區全年溫度均適合葡萄生長，雖年雨量稍高，但每年 9 月至翌年 5 月之雨量較少，在 800 mm 以下，平均最低氣溫在 18.3°C 以上，應可適於葡萄之生長。

68 年自臺灣大學與菸業試驗所引入 95 個品種，包括砧木用、加工用與生食用品種，進行觀察試驗，先行選出豐產、花芽分化容易、品質優良之加工與生食用葡萄品種，表現優良者有 Golden Mus-

表 56. 新引進葡萄柚品種果實品質比較

品種	果實重量 (g)	果形指數	種子粒數	肉色	果肉率 (%)	果汁率 (%)	可溶性固形物 (%)	檸檬酸 (g/100 g)	糖酸比	採收日期
Nucellar Frost Marsh	443.2	1.16	2.5	白	79.63	58.48	9.65	0.9933	9.73	24/XI
Nucellar Red Blush CRC No. 3	494.3	1.14	3.8	紅+	77.51	50.78	8.97	0.9963	9.03	8/XI
O. P. Davis Seedling	417.6	1.18	1.5	白	75.93	55.70	9.66	0.9097	10.67	24/XI
Red Mexican	589.0	1.11	29.0	紅卅	80.93	53.48	9.76	0.8752	11.15	24/XI
Shamber	568.0	1.21	1.0	紅卄	76.62	51.06	8.35	0.8992	9.29	24/XI
Reed	511.0	1.13	5.0	白	73.74	50.49	8.36	0.8857	9.44	24/XI
Ruby	496.7	1.17	2.3	紅+	79.47	56.51	9.37	0.9502	9.88	24/XI
Ruby 30 年生	283.2	1.15	2.6	紅+	83.99	56.14	11.76	1.0168	11.57	24/XI
March 30 年生	294.6	1.15	3.3	白	81.79	55.85	13.04	1.1794	11.10	24/XI

cat、Black Queen 、Concord 、Van Buren、Carignane、Black Hamburg、Ruby Carbernel 、Zinfandel 、Emerald Riesling 、Muller 、Mills、Seibel 10878、Seyre-Villard 12-375 與 Kyoho ；砧木品種則以 Harmony 最優，無休眠性，全年均可生長，耐旱且生長勢强。

梨之雜交育種 爲開發山坡地，增加高價水果之生產，本所自 65 年起進行梨之育種。66 年雜交種子經 67 年之濕冷層積發芽處理，其實生苗栽植於 15 cm 素燒盆內，施用花寶（1,000×）促進生長，經一年的培育，於 69 年 3 月下旬移植於本所果園區，定植後調查生育狀況，結果列於表 57。

表 57. 一年生雜交梨苗之生育調查

雜交親本（♀×♂）	株高 (cm)			幹周 (cm)			苗數
	最高	最低	平均	最大	最小	平均	
橫山×新世紀	287	64	180	9.0	2.1	6.7	474
橫山×拉法蘭西	253	35	173	7.5	0.7	5.2	221
橫山×長十郎	222	64	164	6.9	2.6	4.9	106
橫山×廿世紀	198	131	171	6.6	4.0	5.5	10
橫山×幸水	240	84	145	6.5	4.0	4.8	11
橫山×菊水	210	82	172	6.5	4.5	5.3	5

培育期間由於周年定期施肥及充份供應水分，部分實生苗在一年內抽梢一至二次。株間之株高與幹周差異顯著，但爲明瞭此等雜交苗之其他特性，故未於苗圃進行選拔而將 827 株苗全部移植於果園內，以行距 4 m，株距 1 m 開溝定植，繼續觀察。

67 年並將以橫山梨爲母本，高地梨爲父本之雜交種子，經濕冷層積催芽後，分別於 68 年10月中旬和 11 月中、下旬移植於 15 cm 素燒盆培育。育

得之雜交苗計有巴梨 94 株，La France 88 株，廿世紀 148 株，新世紀 174 株，幸水 122 株，長十郎 90 株，菊水 13 株，共計 729 株，預定於 69 年 5 月上旬定植於果樹試驗區。

爲增加橫山梨爲母本之後代，68 年10月下旬繼續在草屯進行雜交工作，惟果實尚未成熟。

柿子品種收集與觀察 嘉義分所爲改良柿子品質，於 68 年收集本省各地之柿子品種 12 個（烏蒂仔、青貢柿、牛心柿、大紅柿、大柿、燈籠柿一、燈籠柿二、四裂大紅柿、四周柿、四株柿、加工柿與早種牛心柿），並自日本引入 6 個優良品種（ロ-19、B-17、若杉次郎、伊豆、前川次郎與富有），於 69 年 4 月以 7×7 m 之行株距定植，以供品種觀察栽培技術試驗之需。試驗尚在進行中，唯據調查，本省柿子品種之名稱極不統一，其中可能有同物異名者存在，有待進一步觀察。

鳳梨育種 試驗首在育成植株矮小、葉緣無刺、果大質優且抗旱、抗病之鮮銷及製罐品種。育種工作分兩方面進行，一爲雜交育種，二爲優良單株選拔；嘉義分所自 64 年開始鳳梨育種工作，五年來共獲得雜交種子 246,937 粒，均依次分別在溫室、網室、苗床、育苗選拔。64 與 65 年經初步篩選後，共得優良實生苗 8,973 系，於 67 年 10 月底定植於本圃，預期本年夏季開始結果，進行果實特性與品質考察選拔。

單株選種方面，五年來共選獲優良單株 1,675 系，其中 64 年所選經兩代後裔繁殖選拔後，決選 6 系，待進一步與 Smooth cayenne 品系進行比較試驗。65 與 66 年的優良單株，經一代後裔繁殖選拔後，分別選出 60 與 70 系，正繼續進行二代後裔繁殖選拔。

鳳山分所負責之鳳梨育種工作亦自 64 年開始，雜交育種係以現有之品種（系），如開英種、41-1、3613、Pernambuco、Colon 3607 無刺紅皮爲材料，進行不同組合雜交。本年度計雜交 27 個組合，獲得 24,199 粒種子，均已播種於網室，尚在培育中；另由 65 與 66 年雜交種子培育之植株現已移栽於田間，正進行生育調查中。

優良單株選拔部分，計 64 年選得 83 株，65 年 235 株，66 年 250 株，67 年 200 株，68 年 200 株，該等優良單株之腋芽業經栽植以進行後裔試驗，其選拔效果尚在調查中。

百香果育種 分別由嘉義與鳳山分所負責進行，目的在育成高產質優、不需人工授粉即能自然結果之新品種。鳳山分所以本地紫色種、引進優良黃色品種及雜交 F_1 爲材料進行回交與回交後代分離選拔，其中 67 年雜交 F_1 植株利用嫁接方式大量繁殖後，在本省苗栗之通霄、三義、埔里，嘉義之大埔鄉，屏東之老埤農場，臺東之關山等地區設置觀察園，以調查在各地區栽培之適應性、自然授粉結果情形及單位面積產量。

以黃色種爲輪迴親行回交後代之分離選拔，初步選出 B-2-11、B-5-1、B-3-11、B-5-5 等 4 單株，據本年初步觀察，B-5-1 與 B-5-5 之果形較大，最重可達 130 g，果皮爲鮮紅色，唯果皮較厚，果汁率較低；各單株之性狀比較列於表 58。

表 58. 百香果回交後代優良單株之果實性狀比較

編號	果形	果皮色	平均果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	人工自交授粉結果率 (%)	含果汁率 (%)
B-2-11	橢圓	鮮紅	80.30	6.68	6.15	57.4	33.58
B-3-11	橢圓	鮮紅	67.67	6.56	6.37	54.2	30.29
B-5-1	長橢圓	黃	75.13	6.17	5.84	55.4	36.50
B-5-5	長圓	黃	78.50	6.67	6.15	57.8	42.53

在 F_2 分離選拔中，已選出 4-16、17-11、17-16 與 18-12 等植株具有較高的自交親合性，將供爲下年度回交親本之材料。

嘉義分所於 62 年選出 No. 73-9 與 No. 62 大型果單株進行雜交，經多年之後代選拔，選出較親本之果型爲大的單株 8 株，顯示大果型植株間雜交，後代果型有增大的趨勢，值得繼續進行雜交與選拔。68 年以該 8 株混合花粉於不同月份行人工授

粉，測定各開花月份之著果率，結果列於表 59 ；不同月份授粉之結果率差異甚大，可能與植株營養狀況有關，又各植株之結果率均偏低，可能因來自相同親本而血緣較近所致。

嘉義分所又以自交不稔黃色種與自交可稔紫色種進行雜交，期能育成高品質之自交可稔黃色品種；結果發現黃果種（♀）×紫果種（♂）之 F_2 爲自交不稔，經與紫色種（♂）回交，在後代中選獲少數具部分自交可稔之植株； 68 年自該等少數植株之人工自交後代中選獲 Nos. 778、780、793 與 802 等植株，表現較爲優良，果重介於 90～94 g 之間，果長爲 6.4～8.0 cm，果徑爲 5.6～6.3 cm, No. 778 與 780 之自交率較低，分別爲 6.1 與 5.3 %，No. 793 爲 30.8%，No. 802 則高達 54.5%，顯示育成自交可稔黃果品種之可行性。上述 4 個優良單株之自交後代目前正在培育中。

黃果種（♀）×紫果種（♂）之 F_3，於 68 年進行人工自交與互交，結果發現 20 株之後代中有 12 株自交可稔，6 株自交不稔，亦即自交可稔株數有增加趨勢；如以圓果種爲父本與圓果種及長果種雜交，其後代自交親和性有高於以長果種作父本之表現。

表 59. 優良百香果單株於不同月份以混合花粉行人工授粉之結果百分率

株號	月份					授粉花數	結果數
	6	7	8	9	10 ～ 11		
374	35.3	13.0	8.0	18.2	33.3	274	44
425	11.5	0	12.9	6.3	—	229	14
463	75.0	25.0	0	25.0	—	48	18
500	27.8	0	15.7	20.2	0	429	62
507	11.1	7.9	33.3	24.6	0	299	62
638	75.0	39.1	28.9	13.4	100.0	372	102
397	—	—	20.0	15.8	66.7	187	34
509	—	—	40.9	8.7	—	159	30
授粉花數	198	424	517	845	13	1,997	
結果數	62	52	110	136	6		366

檬果育種 近年來本省自國外引入優良檬果品種加以推廣，目前栽培面積已增至一萬公頃以上，且已外銷日本，但品質尚未臻於理想，難與外貨競爭，鳳山分所因而進行育種工作，自 61 年開始，除繼續引進新品種外，並栽培實生苗木選種與進行多項雜交。

68 年之試驗結果，在實生苗選種方面，自 163 株檬果苗中初選獲得 E 1-3、E 9-3、E 10-1 與 6-1 等優良單株，與海頓及愛文品種之果實特性比較示於表 60 。本年之雜交育種工作 ，F_1 植株有 10 株開花，其中 8 株結果，初選 2 株之表現優良，果實特性列於表 61。

木瓜抗毒素病品種選育 目的在選育抗（耐）輪點型毒素病之木瓜品種，以挽救本省木瓜生產事業。鳳山分所於 68 年自國內外引入 40 個品種（系），並自嚴重發病區選取健全植株之種子，分別培育於田間或網室，觀察其自然發病情形，並於網室行人工汁液接種以檢定其抗（耐）病性。初步之試驗結果未發現完全抗病品種，但各品種（系）間之發病率則有明顯差異。本試驗仍在繼續進行中。

龍眼品種改良 目的在選育粒大核小，糖度高及豐產之鮮果品種，與粒小而乾物量高之加工品種，以適應本省市場的需要。本年育成砧木一千餘株，又自本省龍眼產區採集粉殼、青殼、紅殼、愛蜜種及溝坪種等 17 個品種之優良接穗，經嫁接六百餘株，另自泰國引入優良大粒種肉蘭、肉蓮及餘樂

表 60. 檬果實生苗選種優良單株之果實特性

編號	果形	皮色	果重 (g)	果高 (cm)	果幅 (cm)	種子重 (g)	糖份 (Brix)	纖維	肉質	風味
E 1-3	圓	黃	290	8.7	8.3×7.3	34	16.1	細少	密緻	優良
E 9-3	長	紅	473	15.4	8.2×7.8	42	16.8	極少	細緻粘滑	優良
E 10-1	長卵	紅	219	9.6	6.8×6.1	21	15.5	極少	細緻	優良
6-1	長	黃	1221	20.5	10.6×9.3	63	16.7	極少	細緻	優良
海頓	長球	緋紅	352	9.6	8.4×7.8	28	15.4	少	稍粗	優良
愛文	長卵	紫紅	326	10.6	7.9×7.2	24	12.7	極少	細緻	清香

表 61. 檬果雜交 F_1 優良單株之果實特性

編號	果形	果重 (g)	果高 (cm)	果幅 (cm)	糖份 (Brix)	種子重 (g)	皮色	特性及品質
6518	尖橢圓	230	10.8	6.4×6.0	14.0	29	黃綠	無纖維、肉質細緻離核龍眼味品質優良
6521	扁圓	706	11.7	11.3×9.9	13.6	48	紅	肉質淡黃纖維少，品質似海頓。

等 7 品種，均分別在本所培育觀察中。

蓮霧品種觀察 供試品種計有南洋種、Mallaca、二十世紀與新市等 4 種，南洋種由於來源及繁殖法不同，在本省又因栽植於中部或南部而有別。南洋種（中部）、Mallaca 與二十世紀係高壓苗，於 67 年 3 月引進定植。南洋種（南部）及新市種係嫁接苗，於 68 年春取接穗嫁接，但成活率甚低，同年冬季再行補接，成活率很高。部分品種之生育調查結果列於表 62。

楊桃品種改良 楊桃因栽培容易，生產季節長，利潤頗爲優厚。目前本省所栽培之品種皆由實生苗變異而來，產量仍欠穩定，有再加改良之必要。鳳山分所以自國外引進及本省現有品種爲材料，經調查生育特性後，選拔優良單株母本，實施品種間自然授粉，再選取形狀優美而大之果實，採收種子以培育實生苗，供爲實生母本。在品種比較方面，21 個品種經種植後生育良好，部分並已開花，唯因植株過小，爲免影響生長已予以摘除。經自然授粉而得之種子已培育爲實生苗，亦有部分已開花結果。本項試驗尚在進行中。

表 62. 新引進蓮霧品種之生育情形[a]

品種	I			II		
	幹高 (cm)	幹圍 (cm)	樹冠 (cm)	幹高 (cm)	幹圍 (cm)	樹冠 (cm)
南洋種（中部）	146	10.0	115~144	168	15.1	145~164
Mallaca	127	9.0	93~121	135	12.7	123~157
二十世紀	108	8.3	102~115	137	11.8	127~147

a. 第一次調查在 68 年 8 月下旬，第二次在 12 月下旬，各品種均於 3 月定植。

果樹栽培、營養與生理

香蕉複合肥料與堆肥施用量試驗 目的在探求以有機質肥料代替化學肥料及減少複合肥料施用量之可行性，俾降低生產成本。嘉義分所以三種臺農 4 號香蕉專用複合肥料用量(1.5、2.0 及 2.5 kg/

株），配合三種堆肥用量（0，10 及 20 kg/株），合計 9 處理進行試驗，香蕉於 66 年 7 月 6 日定植，67 年年底完成第一次採收，結果已簡述於 67 年年報，68 年年底完成第二次採收，經調查各項性狀與產量表現，結果如下：

不同組合之施肥處理對香蕉株高、幹徑、葉長與葉寬之影響不大，差異均未達顯著水準。關於自種植至第二代採收之總生育日數，多施複合肥料或堆肥均有提早收穫之趨向；產量方面，以施用 10 kg 堆肥與 2.0 kg 複合肥料處理最高，增施反有減產現象，唯分析結果亦未呈顯著性差異。施用堆肥對香蕉產量並無明顯助益，與第一年結果相同，單株施用複合肥料以 1.5～2.0 kg 爲宜，而目前蕉農之用量多在 2.5～3.5 kg 之間，又常施堆肥，以致增加生產成本，似無必要。

有機矽化合物、電石及 NAA 對鳳梨產期、產量與品質之影響 嘉義分所探討美國生產之合成有機矽化合物是否具有調節鳳梨花期與產期之效果，並比較該等化合物與 NAA 及電石對產量與品質的影響，俾供今後改進栽培技術之參考。試驗採用三種有機矽化合物：2-chloroethyl-tris (2-methoxy-ethoxy)-silane (代號 No. 294)、2-chloroethyl-tris (isoproxy) -silane (No. 296) 與 2, 2-dichlorothyl-tris (2-methoxy-ethoxy)-silane (No. 329), 方法係將 1％電石水，0.1 毫克 NAA 粒劑及 25 ppm 有機矽化合物 (No. 294、No. 296 及 No. 329) 試液在 66 年 10 月 20 日分別處理於已完成營養生長之鳳梨植株，以未處理及單含溶媒，乳化劑之試液處理者爲對照比較，合計 7 種處理、每處理 3 重複，每重複 10 株，採用完全逢機區集設計。

試驗結果獲悉，NAA 有機矽化合物以及溶媒等處理鳳梨之抽穗期，成熟期及平均果重均與無處理者一致，處理間沒有顯著之差異；而電石處理者之抽穗期與成熟期較無處理者各提早 32 日及 36 日左右，每個果實之平均果重則較無處理者減少 293 g（表 63），果重降低似爲果實生育期縮短及遇低溫所致。有機矽化合物對鳳梨之產期調節未呈顯著效果，可能對使用濃度應再加檢討。

鳳梨之果實除電石處理者於 67 年 6 月間成熟外，其他各處理均於同年 7 月間成熟。經分析果汁之糖度與酸度，求糖酸比結果，有機矽化合物 No. 294 及 No. 329 兩處理最高，No. 296 溶媒處理及無處理者居次，NAA 及電石兩處理果實之糖酸比則顯著最低（表 63）。由此推論鳳梨之糖酸比受到處理藥劑之直接影響，並非完全決定於果實生育期間之氣候條件。電石或 NAA 處理會降低鳳梨果實之糖酸比，使品質變劣；相反地，有機矽化合物處理有顯著提高果實糖酸比之趨勢，對於鳳梨品質之改善甚有助益，值得進一步研究。

表 63. 有機矽化合物、電石與 NAA 對鳳梨花期、產量及品質之影響

處理	處理至抽果日數	抽穗至開花日數	開花至成熟日數	果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	小果數	糖度 (%)	酸度 (%)
No. 294	127.2 a	33.4 bc	117.3	2,022	18.5	12.6	191.7	13.9	0.84 c
No. 296	123.8 a	30.7 c	116.4	1,965	18.2	12.9	180.7	14.3	0.96 c
No. 329	121.1 a	35.0 b	116.3	1,993	18.1	13.0	177.6	13.9	0.85 c
溶媒	123.8 a	32.0 bc	117.3	1,961	18.0	12.9	183.7	13.6	0.93 bc
NAA	122.0 a	33.8 b	115.6	1,873	17.7	12.9	164.9	14.7	1.06 a
電石	88.7 b	48.2 a	107.4	1,765	17.8	12.4	177.9	14.4	1.07 a
對照	120.5 a	34.8 b	115.4	2,038	18.3	12.6	171.0	14.4	0.97 b

木瓜植株不同部位之營養分析 鳳山分所在鳳山、鹽埔、高樹、臺東、卑南與利家 6 個地區同爲 10 個月樹齡之日陞種木瓜園，採取植株不同部位之器官組織，分析營養狀況，供爲今後衡量木瓜園管理得失之依據，試驗結果摘述如下：

木瓜葉片分析取樣部位以最高直立葉下第 7～10 葉之葉柄下（基）段最具代表性，因其所含氮、磷、鉀最穩定且最接近平均值。

植株各部位中各元素含量以葉片含鈣、錳最高；根含鐵、鋅最高；種子含氮、磷最高；但元素間的濃度比較，各部位均以鉀含量最高。

氮、磷、鉀之含量在葉片及葉柄中均隨葉齡之增加而降低，但鈣、鎂、錳則反而隨葉齡之增加而增加。

欲使植株着果達 70 個以上及保持葉片 30 枚以上，必須使葉柄含氮 2.5%、鉀 3.0%、鈣 1.2%以上。

整株木瓜三要素之含量以含鉀 78.8 g 最高，氮 26.7 g 次之，磷 8.1 g 最低。若不考慮天然供給量而依此值計，每株木瓜須施氮素 53.3 g、磷酐 74.4 g、鉀酐 210.7 g，顯示目前本省所訂木瓜施肥標準中，磷肥偏高而鉀肥偏低，有待繼續研究改善。

木瓜植株營養與輪點型毒素病發生之關係 爲探究不同肥料處理與木瓜輪點型毒素病發生之關係。並探討以植株之營養管理方法減輕毒素病害之可行性，鳳山分所以蘇魯一號木瓜爲材料，盆栽於臺大網室，處理分爲：（1）高氮處理：每 7～10天每株施用 0.5 %尿素液 400 ml，（2）高磷鉀處理：每 7～10 天每株施用 0.5% KH_2PO_4 400 ml，（3）對照區：僅灌溉自來水 400 ml 處理後二週行人工汁液接種，除調查毒素病發病率外，並分析處理前後葉片及土壤中所含氮、磷、鉀、鈣、鎂等元素之濃度變化。

試驗結果發現不同肥料處理與木瓜輪點型毒素病之發生無關，但因感病後葉片中含氮量急速降低一半以上，而高氮處理可降低土壤 pH，增加葉片中氮、鈣、錳及葉柄中氮、鈣、鐵、錳、鋅之含量，並降低葉片中磷、鉀及葉柄中鉀、鎂之含量，且使病株葉片仍能保持濃綠色而不呈現透明黃化斑，顯示氮素營養對感病植株的重要性。

檬果開花生理研究 本所爲明瞭檬果之開花生理，以爲謀求增產之理論基礎，將二年生愛文檬果嫁接後，種植於素燒盆中，進行試驗。

63 年 12 月 6 日除去 10 個檬果枝條之頂梢，47 天後每個枝條萌發 3～6 個新梢（平均 4.1 個），新梢之葉腋可產生花序，總計 41 個花序，而未修剪者多在頂梢長出新梢，再於新梢之葉腋產生花序，10 個枝條僅產生 10 個花序，可見在檬果花芽分化時期，去頂可增加花序數目，有增產效果；此外去頂並有延緩花序萌發的作用，在實際應用上可避免冬季低溫對花序的寒害。

69 年 1 月 16 日開始並研究溫度對花序萌發的影響，選取 20 個外部形態大致相同的新梢，即新梢長度在 4.1～6.2 cm 之間，基部直徑爲 0.75～0.93 cm，葉片數爲 15～19 片，區分爲二組，每組 10 個新梢，一組置於室外自然溫度下（計有 7 盆），一組置於溫室內（計有 8 盆），室外溫度於 1～2 月間多在 10～15°C 之間，結果有 9 個新梢之葉腋萌發花序，開花率達 90 %；溫室內每天溫度多在 15～20°C 之間，其開花率只有 40%，可見低溫對檬果開花有利，而低溫範圍可能以10～15°C 之間爲宜。

百香果修剪及棚架試驗 本所爲探究各種修剪技術與各式棚架對百香果栽培與產量的影響，進行本項試驗。修剪方法分早春强剪，早春中度修剪，夏季疏剪及不修剪等 4 處理，棚架分 3 線棚，水平棚，低式水平棚及直立棚等 4 處理，材料用黃色種及雜交種二種。第一年之試驗結果顯示，修剪以早春中度修剪較爲理想，百香果花芽着生於當年新梢，早春强剪減少初期花數甚鉅，影響收量，疏剪則導致莖葉過於繁茂，並使着果數減少。

以三線棚對黃色百香果較爲適宜，授粉工作方便，通風良好；雜交種以水平棚爲宜，低式水平棚因施肥、除草、授粉等工作均感不便，且通風不良，罹病率（根腐病）甚高，直立棚因受風面大，均非所宜。

蔬菜引種與育種

蔬菜作物種源庫 爲保存優良地方品種及遺傳種源，以有效提供試驗研究人員所需之材料，並加速育種工作之進行，本所因而設立蔬菜作物種源庫。

在品種保存方面，由本所及鳳山分所負責搜集葫蘆科、茄科、十字花科、石蒜科、莧科、菊科及蝶形花科等作物，總計 16 種作物 1,912 品種（系）。此外尚負責維持永久性之馬鈴薯、大蒜、芋、蓮藕等四種無性繁殖作物之品種保存苗圃。

品種繁殖採種方面，凡收集之種子數量過少，即於最適宜時期繁殖採種，以達貯存種子之必要數量。本年度繁殖採種總計有 16 種作物 1,387 個品種（系）。爲配合種源庫採種工作，今年新建網室一棟，將可避免繁殖過程中發生品種混雜。

蔬菜引種與良種繁殖 鳳山分所繼續自國內外

引進優良品種並加選育，以提高新鮮及加工用蔬菜之產量與品質；並繁殖歷年育成優良品種之原原種與原種，供推廣栽培之需。

68 年自引進材料中選出甘藍、青花菜、南瓜、茄子、胡瓜、苦瓜及豇豆等多種優良品種（系），將繼續進行觀察試驗或供爲次年育種之親本。自國外引進之大蒜品種，則因在本省氣象條件下無法結球，似無栽培價值。

另繁殖過去選育品種之原原種及原種，計蕃茄 0.6 kg、茄子 0.1 kg、花椰菜 0.1 kg、南瓜 0.1 kg、甘藍 0.05 kg、山藥 10 kg 及豇豆 3 kg。

加工用蕃茄抗線蟲育種 鳳山分所負責之蕃茄抗線蟲育種，係以加工用品種羅馬（Roma）爲輪迴親，具有抗線蟲因子之 T-33 爲非輪迴親，進行回交育種，以期選出具有抗線蟲之同型結合因子型植株。

68 年將嚴格選拔而得之 18 個回交第 6 代優良系統進行第一次自交，檢定幼植株之抗線蟲能力，淘汰輕度感染與嚴重感染者而僅定植無感染植株，18 個系統的表現列於表 64。與往年之結果比較，僅少數系統維持穩定之抗線蟲能力，其餘均有降低之趨勢，其原因可能爲連年使用同一育苗床，多次接種線蟲而使苗圃線蟲密度增加。本年選取 12 系統 36 株行第二次自交，種子將供下年期選拔之用。

67 年自國內外收集之 23 個蕃茄品種經幼植株檢定，其抗線蟲能力均未臻理想，本年度第二次檢定之結果相似。部份優良品種經選爲育種材料，將與 T-33 品系進行回交。

表 64. 蕃茄抗線蟲育種回交六代第一次自交後裔之分離情形

品系	接種線蟲株數	無感染（每株根瘤數爲 0）		輕形感染（每株根瘤數 1～5 個）		嚴重感染（每株根瘤 6 個以上）	
		株數	百分比(%)	株數	百分比(%)	株數	百分比(%)
C 5-1	68	66	97.1	2	2.9	0	0
C 7-1	80	71	88.8	9	11.2	0	0
C 8-1	48	43	89.6	5	10.4	0	0
C 9-1	70	39	55.7	31	44.3	0	0
C 9-2	49	30	61.2	11	22.5	8	16.3
C 11-7	132	92	69.7	23	17.4	17	12.9
C 12-3	42	30	71.4	9	21.4	3	7.2
C 13-2	64	33	51.6	21	32.8	10	15.6
C 15-1	70	26	37.1	24	34.3	20	28.6
C 15-2	101	72	71.3	29	28.7	0	0
C 17-1	70	65	92.9	5	7.1	0	0
C 18-1	78	75	96.2	3	3.8	0	0
C 22-2	56	43	76.8	5	8.5	8	14.3
C 24-1	58	23	39.7	20	34.5	15	25.9
C 27-1	56	51	91.1	2	3.6	3	5.3
C 28-2	28	23	82.1	2	7.1	3	10.7
C 30-1	51	30	58.8	14	27.5	7	13.7
C 30-2	67	50	74.6	15	22.4	2	3.0

草莓新品種區域試驗 本省草莓過去之生產地在臺北縣之蘆洲鄉與金山鄉，主要栽培品種爲 Marshall，目前之主要生產地轉移至苗栗縣大湖鄉及獅潭鄉主要品種爲 Aliso，面積不到 100 ha，生產事業尚不理想。高屏地區土地廣大，灌溉便利，工資較低，冬季氣候又溫和乾燥，可提早草莓產

期，供應國內外市場，鳳山分所爲發展草莓之生產事業，在高屏地區栽培新引進之草莓品種，觀察其適應性，供爲今後育種與推廣栽培之材料。

本試驗供試品種有春香、大石四季成、福羽、千代田、Tioga、Fresno、Solana 與 Aliso 八品種，採用逢機完全區集設計，小區長 4 m，寬 0.7 m，行株距 35×30 cm，定植期爲 67 年 10 月 28 日，採收調查期間爲 68 年 1 月 18 日至 3 月 27 日，共計 68 天。

供試八品種中，開花期以春香與福羽爲最早，而且春香耐熱性最高，4 月上旬已開始發生走蔓。

小區單位面積之平均產量，以 Solana、Tioga，春香最高，千代田、Aliso 品種較低，其差異達顯著水準。果數以 Solana 、福羽、Tioga、春香品種較多，大石四季成、Fresno、千代田、Aliso 品種較少。大果（10 g 以上）果數及產量百分比以 Fresno 、春香、 Tioga 品種較高。果實平均單果重以 Fresno、春香爲較重，Aliso、Tioga、大石四季成次之，千代田、Solana 、福羽爲較輕。

綜合比較試驗結果，供試品種中以春香、Tioga、Solana、福羽等品種表現優良。高屏地區需要繼續引進國外早熟、豐產、質優之優良草莓品種試作，選取更具適應性之品種，以供推廣之參考。

豇豆育種　育種目標爲早熟豐產、抗毒素病、耐熱耐濕、莢果脆嫩而纖維少、果肉肥厚、種子發育慢、外觀整齊、具香味且適於夏季栽培。鳳山分所由國內外引入 72 個豇豆品種，本年進行性狀調查，結果如下：

成熟性：將成熟分爲極早生、早生、中生、晚生四種類，其區分之標準與收集之品種爲：

極早生：播種至開花日數在 40 天以下者，共有 21 品種。

早生種：播種至開花日數在 40～50 天者，共有 32 品種。

中生種：播種至開花日數在 50～60 天者，共有 13 品種。

晚生種：播種至開花日數在 60 天以上者，共有 6 品種。

豆莢長度：分爲短莢、中短莢、長莢、中長莢和極長莢五級，其收集之品種爲：

短莢：莢長在 20 cm 以下者共有 5 品種。

中短莢：莢長在 20～30 cm 者共有 15 品種。

長莢：莢長在 30～40 cm 者共有 19 品種。

中長莢：莢長在 40～50 cm 者共有 14 品種。

極長莢：莢長在 50 cm 以上者共有 19 品種。

花色：花色有黃色與外黃內紫兩類，其黃色者共 26 品種，外黃內紫者共有 46 品種。

豆莢色：分深綠色、淺綠色（粉白）、紫色及紅綠色相間雜等四項，其品種數分別爲 35、43、3 與 1 種。

種子色：分爲紅色、紅白相間，黑色、黑白相間，白色等五項，其品種數分別爲 34、11、18、2 與 7 品種。

本品種觀察試驗應調查之園藝性狀項目很多，有待繼續進行，初步獲得之性狀記載資料，可做爲選擇育種材料之參考。

兩性花株胡瓜育種　兩性花在維持全雌株之花性及促進全雌株之育成，具有實用價值，本所多年來之試驗得知，兩性花係由一對穩性因子控制，全雌花則由一對顯性因子所控制。本所自國外引進之 PI 356809 兩性花株品系，植株矮小，生長勢弱，果實呈卵球型，不耐高溫且易罹露菌病，經與全（高）雌性胡瓜系統雜交，後代植株中全雌花株出現率雖在 98% 以上，唯仍具有上述不良性狀，無法推廣栽培。今後擬由本所早期發現之 trimonoecious 系統中分離及固定健壯而耐病之兩性花株，做爲雜交親本，以加速全雌花株之育成。

全雌花株胡瓜系統自交與兄妹間試驗　本所近年來將自國外引進之高雌性胡瓜系統多種進行自交與兄妹間交，期能獲得固定之全雌花特性，供爲採種之母本。目前已進行至第 5 世代，其花性表現列於表 65。依據國外研究報告，胡瓜之花性經 8 代自交後即可完全固定，本項試驗之第 5 代結果顯示，系統間之固定速度具有差異，自交部分各系統全雌性株所佔比例較高者爲 E-7 與 E-37 ，兄妹間交部分則以 E-2、E-44 與 E-47 之表現較優。

茄子育種　爲改良本地之長茄及蔴芝茄品質，本所將引進之優良品種與本地品種進行雜交，已獲成功之雜交組合於長茄類有：屏東長茄與 Arka Shirish 、PI 256077 、Kurume Long、屏東長紅與 Arka Shirish、Kurume Long、日本中茄，PI 23033、PI 256077；豐原胭脂茄與日本中茄、HK-3 ；軟肉胭脂皮改良茄與 Arka Shirish、Arka Kusumakar、Kurume Long、日本中茄

表 65. 全雌性胡瓜系統自交與兄妹間交後代花性分離比較

花性表現	自交					兄妹間交				
	E-7	E-37	E-39	E-55	E-93	E-2	E-44	E-47	E-60	E-62
全雌性株	26	32	30	19	30	32	33	31	19	12
高雌性株[a]	2	12	14	15	14	5	4	4	9	17
亞雌性株[b]	2	4	8	3	8	0	0	1	6	23
雌雄同株	11	5	2	6	2	0	2	4	6	15

a. 1～2節有雄花，3節以上皆雌花。

b. 1～5節有雄花，6節以上皆雌花。

、PI 000478 等；另有日本中茄× HK-3、（屏東長茄×Kurume Long）×屏東長茄、（屏東長茄×Arka Shirish）× 屏東長茄等雜交組合。於蕪芝茄類有：蕪芝茄（員林）與 Ammawalai Brinzal、Arka Shirish、PPC、日本中茄；PPC 與 HK-3、蕪芝茄（員林）、蕪芝茄（興農）；日本中茄與蕪芝茄（興農）、正烏枝理想蕪芝茄、PPC 等；另有 Ammamalai Brinjal× 正烏枝理想蕪芝茄雜交組合。

大蒜品種改良 鳳山分所進行大蒜品種比較試驗，使用材料包括自國外引進之新品種，上年期試驗選獲之品種與現有之優良栽培品種，分別調查其優劣性狀與適應性，以爲推廣之依據。

新引進品種計有德國種、法國種與美國種等 5 品種，經與鳳選 1 號與 2 號比較，發現生育情形良好，抗黑斑病能力強，蒜球大而堅實，但鱗莖均無法肥大，可能不適應本省高溫與短日照氣候，似無栽培價值，但可用爲育種材料。

自國內收集之 48 個大蒜品種（系）之比較試驗結果，發現蒲蒜、蒜桐黑葉硬骨、二崙黑葉、蒜桐白葉硬骨、麥寮黑葉硬骨、虎尾硬骨大黑葉及小黑葉、鹿港彩蒜等品種之青蒜產量高，蒜球品質與產量亦高而穩定，具有栽培價值；鳳選 1 號與 2 號之表現則不理想。

67 年選出之新品種秘魯 Arequipena 、巴西 Amak 與印尼早生品種，本年試種結果，再次證實均能於本省栽培，生育情形及氣候適應性均極良好。其中印尼早生之結球與成熟期仍最早，較其他品種提早一個月收穫，其餘各品種間之差異則不顯著。

本年期各參試品種間之產量，以蒜桐白葉硬骨，鳳選二號、蒜桐黑葉硬骨較高，產量在 9,580～11,000 kg/ha 之間，鳳選一號、秘魯、巴西次之，產量爲 7,160～9,160 kg/ha 之間，印尼早生品種之產量最低，僅及 6,160 kg/ha，本年期之單位面積產量與上年期比較，因氣候因素關係而較低。

蔬菜栽培、營養與生理

低溫處理對球莖甘藍開花之影響 鳳山分所研究北平球莖甘藍春化處理所需之低溫條件，及花之發育與植株成分之代謝，以深入瞭解花芽發育生理。

試驗結果發現對本葉 13 葉（莖粗 6 mm）以上之北平球莖甘藍行 30 天以上之 8°C 低溫春化處理，方可達到誘導開花之效果。結球成株之球莖甘藍經 8°C 低溫黑暗處理 6 週以上，亦可開花。

成球低溫處理的第一週期間，植株內糖份濃度增加，氮濃度減少，C/N 率提高；經一週之低溫處理後即可引起花芽分化，於花芽分化時，糖類含量急劇增加，達一高峰，C/N 率亦同；隨低溫處理時間之加長，花芽愈形分化，但糖類含量則逐漸降低，同時植物體吸收氮素，使 C/N 率降低。低溫處理期間長者，花蕾之發育迅速，而且形成完全花。隨側芽及萼片之發育，糖類含量更爲降低；達開花期者，糖類含量繼續下降，C/N 率更低；不能達開花期者，則糖類及 C/N 率維持不穩定。亦即自低溫處理至花芽分化期，糖濃度增加而氮濃度降低，形成較高之 C/N 率，自花芽分化至抽苔，則糖濃度減少而氮濃度增高，C/N 率亦降低（圖 11）。

臺灣位處亞熱帶，如將北平球莖甘藍在 2,000 m 之高冷地行充分春化處理後再移至溫暖乾燥之

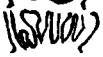
調查日期	低溫處理日數	花芽之發育	C/N	全糖/N
1/II	II V 0		11.80	10.66
	II V 7		14.92	13.74
	II V14		8.81	7.50
	II V21		4.59	3.75
	II V28		4.67	3.58
	II V35		3.28	2.15
	II V42		4.14	3.31
	II V49		3.49	2.51
8/II	II V 0		11.89	11.38
	II V 7		13.48	12.17
	II V14		15.90	14.60
	II V21		11.78	10.42
	II V28		5.80	5.01
	II V35		6.18	5.11
	II V42		5.85	5.24
	II V49		6.93	5.60

圖 11. 球莖甘藍花之形成與 C/N 全糖/N 之關係

平地，即可達到開花採種的目的。

十字花科蔬菜自交不親和性系統原種的繁殖實用化研究 目前十字花科蔬菜之雜交一代種子，係由兩個各爲同型結合之自交不親和性系統相互雜交而成，此自交不親和性系統通常以蕾期授粉方法維持，由於花小而花期短，且授粉困難，無法繁殖大量原種。本試驗研究以 CO_2 處理打破其不親和性而達到採取原種目的之可行性。以甘藍類爲材料，行不同 CO_2 濃度處理，並檢討花粉管伸入柱頭之數目及種子之產量與品質，及調查授粉媒介昆蟲（

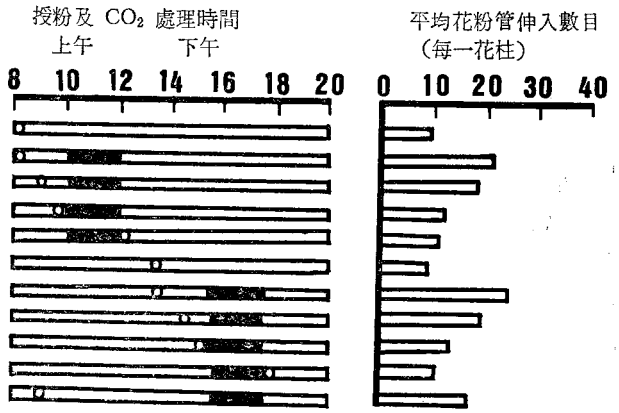


圖 12. 授粉及 CO_2 處理時間對青花菜自交不親和性系統花粉管伸入柱頭之影響。

蜜蜂）對 CO_2 之適應性。

試驗結果以 1.5~4.0%之 CO_2 行 2 小時處理具有打破甘藍類作物自交不親和性之效果，而 CO_2 之處理應在授粉後 2 小時進行才具有效果；CO_2 處理時間以下午至傍晚爲宜，所得之每百莢種子數與種子發芽率都較上午處理者爲高（表 66），花粉管伸入柱頭數目亦多(圖 12)。蜜蜂之生長與活動於上述濃度之 CO_2 環境下則受到不利的影響。

表 66. CO_2 處理時間對青花菜自交不親和性自交採種之效果

處理時間	每百莢種子數	種子百粒重(mg)	發芽率(%)
上午 (10.00~12.00)	84.2	540	52.1
下午 (15.30~17.30)	125.6	703	90.8
蕾期授粉	378.0	780	98.6

利用園藝技術繁殖種子生產無病毒馬鈴薯種薯 本省馬鈴薯經年以無性繁殖栽培，易受蚜蟲之侵襲而感染毒素病，單位面積產量因而降低，今雖利用莖頂生長點培養無病毒之基本種球，再經層次繁殖與委託農家經營而生產種薯，但並未能完全防止毒素病之蔓延。由於毒素病不經種子傳染，本所利用園藝栽培技術，探求獲得馬鈴薯種子之最佳栽培條件，以挽救本省馬鈴薯生產事業。試驗以番茄爲砧木，取馬鈴薯頂芽爲接穗，結果發現光强爲 1,600~2,000 ft-c，光照 16~18 hr，日溫 22°C，夜溫 17°C 之條件下，可達到開花結果，獲得種子之目的。本項試驗仍在進行中。

切葉移植對蘿蔔採種之影響 根部與葉部爲鑑定蘿蔔品種特性之主要依據，爲求生產純正之種子，均於蘿蔔營養長期挑選葉形相同，再於成熟時選擇根部性狀良好整齊之母株個體，切除葉片後再定植採種；本所因而進行試驗，於蘿蔔青果適熟期全株拔起，自根肩部以上 15 cm 處齊刀切除莖葉，定植後調查採種表現；使用品種包括三個類羣：矸仔羣（矸仔及桃園反矸）、冬瓜白羣（冬瓜白及大白栈）及栈子羣（栈仔及馬耳）。

試驗結果發現，切葉移植後之初期，因缺少養份來源，故生長勢弱；其後因新葉繼續生成，故幼葉與老葉比值增大，可能使葉內 auxin 含量提高而延遲抽苔及開花期；開花後種子之發育較差，每莢之平均種子數少，小粒種子所佔比例較高，每株平均採種量亦少。就種子之採收量與品質而言，矸仔、桃園反矸與馬耳等品種受切葉之不利影響較爲明顯，其他三個品種之表現則與未行切葉處理者相近。

花卉研究

蝴蝶蘭根尖組織培養之研究 本所以大白花品種 (*Phalaenopsis amabilis*) 蘭苗之根尖爲試驗材料，在含 Vacin & Went 配方之無機鹽 Kinetin 10 mg/l、NAA 5 mg/l、蔗糖 3.0%、洋菜 12 g/l, pH 爲 5.5 之培養基中培養，可誘導根尖產生芽球相似物，如未添加洋菜於液體培養基，則芽球相似物呈分枝狀。上述芽球相似物經繼代培養，均可分化成爲幼苗。

緋牡丹仙人掌繁殖試驗 緋牡丹仙人掌紅艷可愛，外銷需要量每年逐增。本所以組織培養法繁殖，因植物體細毛繁多，消毒不易，屢遭失敗，經研究以火焰先行燒去絨毛而不傷其組織，再以雙氧水與無菌水消毒，然後在含 MS 無機鹽及有機鹽，Myo-inositol 100 mg/l、Kinetin 10 mg/l、NAA 5 mg/l, pH 爲 5.5 之培養基中，可誘導仔球產生癒傷組織。

利用熱療處理繁殖無病毒唐菖蒲種苗之研究 唐菖蒲之花色多，爲本省主要切花之花卉，亦爲重要外銷花卉之一種，由於罹染毒素病害，影響花之品質。本所利用熱療處理唐菖蒲種球 30 分鐘，內部組織未傷害，種球亦可發芽成長，可有效控制毒素病。

園產品處理與加工

果型與採收期對柳橙貯藏品質之影響 試驗由嘉義分所負責，目的在明瞭嘉義地區柳橙最適合貯藏之成熟度與果實大小。由表 67 之結果得知，柳橙分別於 12 月 13 日、12 月 24 日或 1 月 10 日

，未發現不同收穫期對貯藏前品質有任何影響，果實經貯藏後，果汁率、糖度、酸度與糖酸比均明顯降低，但不同收穫期之間，亦未能顯示顯著差異。提早採收雖降低產量，但不影響第二年之開花結果，延遲採收可因果重增加而提高產量，唯可能對第二年之開花結果造成不利影響。

柳橙果實之腐損率方面，12 月 13 日與 1 月 10 日採收者，均以小型果（周徑 17～18 cm）之腐損率最低（5～10 %），中形果（周徑 18～21 cm）略高（15～20%），大型果（周徑 21～23 cm）最高（21.5～27.5 %），12 月 14 日採收者則呈相反之趨勢，小型果之腐損率高達 37.5 %，大型果僅 7.5%，唯就三種果型之平均而言，採收期之早晚對果實腐損率之影響未達到顯著性差異水準。果型間之平均比較顯示亦與腐損率無直接關係（表 68）。

柳橙於 12 月 13 日與 1 月 10 日採收者，貯藏後之果皮老化情形較爲嚴重，分別爲 22.06 與 19.33 %，12 月 24 日採收者最輕微，僅 8.33%。果型之影響則顯示，大果果皮老化程度較輕，中果與小果之老化百分率則較高（表 69）。

試驗結果建議，嘉義地區之柳橙以 12 月下旬採收最爲理想，果皮老化程度輕微，且以大型果實貯藏效果最優，腐損百分率最低。

表 67. 不同採收期對柳橙貯藏前後果實品質之影響

採收期	果汁率 (%)		糖度 (Brix)		酸度 (%)		糖酸比	
	貯前	貯後	貯前	貯後	貯前	貯後	貯前	貯後
13/XII	42.0	36.2	12.4	11.8	0.560	0.532	18.6	21.1
24/XII	42.3	36.3	12.6	11.2	0.567	0.529	18.7	20.2
10/ I	43.7	37.2	12.6	10.8	0.532	0.530	19.2	19.7

表 68. 採收期與果形大小對柳橙果實貯藏腐損率（%）之影響[a]

採收期	小形果	中形果	大形果	平均
13/XII	10.1	15	27.5	17.5
24/XII	37.5	15	7.5	20.0
10/ I	5.0	20	21.5	15.5
平均	17.5	16.6	18.8	

[a]小形果果徑 17～18cm，中形果 18～21cm，大形果 21～23cm.

表 69. 採收期與果形大小對柳橙貯藏期間果皮老化百分率（%）之影響

採收期	小形果	中形果	大形果	平均
13/XII	27.9	24.8	13.5	22.06
24/XII	8.0	9.5	7.5	8.33
10/ I	19.0	23.5	15.5	19.33
平均	18.3	19.2	12.1	

葡萄保鮮墊之研製 本所爲延長葡萄之貯藏期限，以達周年供應鮮果，並以海運外銷之目的，利用亞硫酸氫鉀遇水氣可釋放二氧化硫之原理，抑制葡萄灰黴菌滋長以防止落粒與霉爛。設計之保鮮墊

分速効與緩効兩種，速効性保鮮墊係分別以 0.5 g（代號 L）、1.0 g（M）與 1.5 g（H）三種劑量平均撒佈於 23×46 cm 之雙層紙巾中，箱內上下各放一層；緩効性保鮮墊係以含 3.753 g 劑量之 PE 塑膠袋(1×5.5 cm，厚度 0.3 mm)製成，分爲每箱 3 袋（代號 l）與 6 袋（m）二種處理，置於果箱中間；此外並以含 2% 亞硫酸氫鉀之木屑，以所裝葡萄重量之 2% 均勻撒佈箱內，與無處理者進行比較。每箱葡萄之果重爲 15 kg，分二層裝箱，施以上述各種處理後，在本所 5°C 之冷藏庫貯存 4 個月，觀察腐損情形。

試驗結果發現，葡萄經 4 個月之貯藏後，糖度變化甚微，約在 13～15° Brix 之間，酸度則於第 4 個月下降，致使糖酸比升高。果實硬度在前 3 個月無顯著變化，第 4 個月則有明顯降低，且果皮與果肉極易分離。保鮮墊對防止葡萄果粒霉爛及果梗發霉甚具効果，貯存 3 個月以內，M處理即可奏効，如欲長期貯存，則以 Ml 及 Mm 處理更爲理想（表 70）。葡萄果粒被二氧化硫漂白之百分率以 H 及 Lm 處理較高，在貯存 4 個月後分別爲32.4與 47.0%，其他處理均甚低，介於 0～20%之間（表 71），唯上述漂白率並不嚴重，均在可售限度以內。保鮮墊無木屑氣味，保持果粒清潔，且効果優於傳統之木屑處理，值得用於冬季葡萄之貯存。

表 70. 不同保鮮處理對葡萄果粒霉爛百分率及果梗發霉程度之影響[a]

貯存期(月)	CK	木屑	L	M	H	Ll	Lm	Ml	Mm
1	1.1/—	0/—	0.3/—	0.8/—	1.0/—	1.6/—	0/—	0/—	0/—
2	1.6/—	0/—	0/+	0.6/+	0.6/—	0.3/—	2.3/—	0.8/—	0.3/—
3	4.4/+	0.5/+	3.1/卄	0.8/+	4.3/—	2.6/—	0.6/—	0/—	5/—
4	4.8/卅	7.2/卅	3.1/卅	3.8/卅	0.5/卄	0/—	0.3/—	0/—	0/—

a. 各項處理之方法見文內說明；表中資料分別代表果粒霉爛百分率（%）與果梗發霉程度（—：未發霉，+：輕度發霉，卄：中度發霉，卅：嚴重發霉）。

表 71. 不同保鮮處理對葡萄果粒漂白百分率之影響

貯存期(月)	CK	木屑	L	M	H	Ll	Lm	Ml	Mm
1	0	6.0	0	3.1	18.5	1.4	5.2	0	4.3
2	0	16.7	0	3.2	27.1	2.3	30.1	9.1	5.7
3	0	12.8	0	4.7	27.0	13.5	37.8	4.9	5.4
4	0	20.3	0	3.0	32.4	26.3	47.0	13.6	11.6

軟式脫水鳳梨製造改良試驗 舊式脫水鳳梨之品質不佳，具有纖維粗硬與缺少原味原色等缺點，鳳山分所因而進行改良試驗，採收不同成熟度與不同品種之鳳梨爲材料，以不同份量之砂糖或葡萄糖製成軟式鳳梨，比較其品質。

表 72 顯示，全熟之鳳梨鮮果水分含量雖高，而總糖量亦高且可滴定酸度低，色澤深黃，性狀優於半熟果與未熟果。經製成軟式脫水鳳梨後，全熟果之製造率爲 51.0%，雖略低於半熟果之 52.5%，仍高於未熟果之 48.5%，且成品顏色深黃，能保持原有之濃郁香味，品質最佳（表 73）。

製造過程中利用糖液浸漬，配方以 80% 砂糖與 20% 葡萄糖最爲理想，其成品製造率爲 51.2，雖略低於 30% 葡萄糖液，但顏色、風味及表面粘性均極適中（表 74）。試驗同時發現，葡萄糖似能增加糖之滲透力，可提高產品製造率，又以固體葡萄糖之効果爲優；品種間比較以 41-1 最佳，正常開英種次之；軟式脫水鳳梨成品如能以眞空包裝，

表 72. 不同成熟鳳梨鮮果特性比較

成熟度	水分(%)	總糖量(%)	可滴定酸度(%)	色澤
全熟果(果皮全黃)	86.55	15.6	0.658	深黃色
半熟果(果皮三目黃)	84.34	14.5	0.689	微黃色
未熟果(果皮綠色)	83.12	13.1	0.699	白肉色

表 73. 不同成熟度鳳梨製成脫水鳳梨之製造率及品質比較

成熟度	製造率(%)	顏色	風味	評分	等級
全熟果	51.0	深黃	富有原味濃香	90	1
半熟果	52.5	黃	香	82	2
未熟果	48.5	黃白	淡香	70	3

表 74. 不同葡萄糖濃度糖液對脫水鳳梨產品品質的影響[a]

品質特性	100% 砂糖	90%砂糖+10%葡萄糖	80%砂糖+20%葡萄糖	70%砂糖+30%葡萄糖
成品製造率(%)	49.5	50.3	51.2	53.6
顏色	淡白黃	淡黃	黃色透明	深黃
風味	淡	香	濃香	香
表面粘性	乾燥	適中	適中	粘性

a. 浸漬糖液濃度均爲 50° Brix。

可延長貯存時間。

青檬果加工利用研究 近年來本省南部地區栽培之檬果常發生嚴重之未成熟青果落果現象，鳳山分所爲減輕果農損失，研究以青檬果製造蜜餞之方法。試驗係將青檬果去皮去核後切成 0.5 cm 厚度之小片，經 3～5 分鐘殺菁，再浸漬於 50°、60° 或 70°Brix 糖液中 24 hr，加入 30% 麥芽糖，製成蜜餞並比較其品質。

試驗結果列於表 75，不同糖度之浸漬液間比較，產品製造率隨糖度之增高而提高，但 70°Brix 糖液使蜜餞成品過甜，顏色深暗，品質不如 50° 及 60° Brix 糖液之製品，各處理中以糖度 60° Brix 最爲理想。此外並發現青檬果成熟度愈低，則產品風味愈淡，成熟度高者風味較佳，唯纖維質多，是一項缺點。青檬果去皮去核需以人工處理，大粒果種較小粒果種省工，故製造成本較低。

表 75. 不同糖度處理所得青檬果蜜餞品質比較

項目	糖度 (Brix)		
	50°	60°	70°
製造率(%)	15.2	16.5	17.6
品質	顏色透明，風味尚佳，質軟	顏色透明，風味優良，甜酸度與硬度適中	顏色深暗，風味差，過甜
評分等級	中	上	下

嘉寶果之加工利用 嘉寶果（Jaboticaba，學名 *Myrciaria cauliflora*）屬桃金娘科，原產於巴西，爲常綠果樹。嘉義分所於 46 年自美國引進試種，生長情形良好，果實爲球形，直徑 1.5-2.6 cm，果皮呈幾近全黑之深紫色，果肉多汁而肉稍酸，每株年產量約 30 kg。果實可製成優良之果醬或果汁，成熟果實適於冷凍。

嘉寶果實之成分分析顯示含水分 86 %，糖度 15°Brix，酸度 1.6%，胺基酸含量 31.2 mg/100g，可溶固形物 0.05%，果膠 0.3%，pH 值爲 3.2。經加熱抽出之嘉寶果果汁具有澀味而不能表現原有風味；如以 36～48 hr 之加糖抽取，再壓搾過濾，則果汁味美而具酒香，可再加工製成色澤與品質均極優良之果醬。

農 業 化 學

土　　壤

臺東縣耕地土壤詳測　臺東縣耕地土壤調查於68年中完成，結果摘錄於下，以供有關人士參考。

各類土壤分佈面積：

土　　類	土系數	面積 (km²)
片岩老冲積土	9	53.37
片岩新冲積土	7	145.12
東岸雜岩母質冲積土	12	38.66
黑色土	7	51.14
黃　壤	2	2.98
紅　壤	3	8.86
雜　地		23.03
沙　丘		6.06
河　床		40.03
池　塘		0.35
共　計		396.60

就上列各種土壤中，片岩冲積土性質與花蓮縣之玉里以北部，略有不同。因玉里以南部分，粘板岩成分較多，土色較暗，土壤之問題亦不若北部之多。在縱谷中，臺東縣部分缺鋅之問題較少發現，即使發現，嚴重性亦較遜。

東岸雜岩母質冲積土及黑色土，爲砂頁岩、安山岩質集塊岩、凝灰岩、一部分安山岩、灰色泥岩及石灰性灰棕至棕色利吉層雜質泥岩等錯雜物質之冲積或崩積或近距離冲積物，此類土壤，缺鋅之現象頗爲普遍，臺東區農業改良場曾推廣鋅素，效果甚佳，此又與花蓮縣部分同類土壤未曾發現缺鋅現象相反，有待繼續研究。紅壤爲古老台地之紅色土壤，小部分爲東岸丘陵土壤，前者與西部紅壤近似而有小異，後者則不同。本縣所調查土壤中黃壤爲東岸雜岩低丘陵土壤。

臺東本縣土壤大抵近似花蓮縣者，剖面深度小30 cm 者有 182.32 km² ，佔調查面積 49.33%；河床沙地及雜地（多爲礫石地）計有 69.47 km²，佔調查面積 19.79%；故本縣耕地土壤之利用，問題頗多。

土壤成分：在臺東縣境內，各類土壤所採樣品，表土分析結果，摘其變異範圍如表 76 ，藉明梗概。

表 76.　臺東縣各類土壤表土成分變異範圍

土　　類	質　地	pH	有機質 %	CEC m.e/100g	交換性 Ca	交換性 Mg	交換性 K	P	有效性 Zn ppm	游離 Fe%	游離 Mn ppm
					m.e/100g						
片岩老冲積土	SiCL	4.6	1.3	6.93	1.89	0.35	0.04	13	0.6	0.44	5
	SL	6.8	3.85	12.28	7.56	1.38	0.65	40	21.6	2.19	251
片岩新冲積土	SiL	5.2	2.1	5.46	4.41	0.41	0.04	11	2.8	0.56	70
	SL	6.9	4.0	12.93	21.84	0.83	0.18	60	11.0	1.69	214
東岸雜岩冲積土	SiCL	4.5	1.40	8.42	1.68	0.28	0.17	40	0.2	0.75	7
	SiL	7.1	3.98	21.78	30.24	3.8	0.31	36	9.0	2.06	286
黑色土	SiC	5.3	1.38	11.97	4.62	1.45	0.26	6	0.6	0.94	41
	L	7.2	6.40	28.40	26.04	8.57	0.59	17	4.4	3.44	300
黃　壤	SiC	5.7	3.45	22.03	9.24	5.18	0.69	4	2.0	2.47	118
紅　壤	SiL	5.0	3.00	10.58	1.47	0.48	0.10	6	0.8	1.88	178

東岸雜岩母質冲積土、黑色土及由雜岩母質所形成之黃壤，最顯著之特點爲 CEC 大，有機物含量趨向於較高，交換性鈣鎂高，游離鐵及錳趨向於較高，紅壤土樣爲古台地土壤，除有機質、CEC 及游離鐵錳外，其他成分則趨向於較低。

表內 Zn 之含量，低者僅有 0.2 或 0.6 ppm

，水稻缺鋅，其來有自。

稻田生產力調查　爲配合今後本省農地之有效利用，於民國 66 年起，舉辦農地資源調查，而以稻田生產力之探討爲重要對象。本項工作由各區農業改良場與本所聯合辦理。各場自其轄區依土壤種類及環境因子選定區域，擇取生育正常之稻田，屆時於擇定土地，收割四處水稻，共面積 10 m^2，並訪問調查記錄。農試所於水稻收穫後，即行鑽探土壤，取回剖面並採表土樣品，作 13 項成分分析。

本年度高雄、臺南、臺中及新竹四區農改場合計調查 700 處，兩期作共有 1,400 點。

調查因子複雜，但人們最關心者爲氣候及土壤種類對水稻產量之影響情形，容摘述之。

一、氣候對稻田生產力之影響：

本省自北向南，氣候差異明顯，對稻田生產力之影響最爲顯著，各縣採樣地點產量平均數，足資證明（圖 13）。

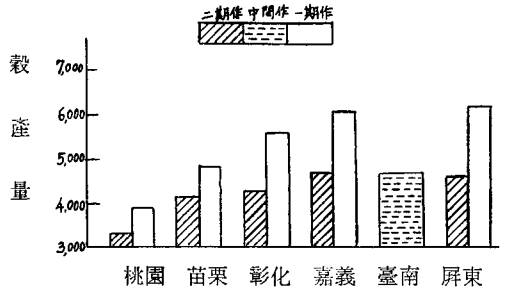


圖 13. 本省西部採樣縣份水稻產量比較

圖 13 各縣土壤，桃園爲楊梅及新屋紅壤及紅壤母質冲積土，酸性；苗栗爲砂頁岩冲積土，酸性；彰化爲粘板岩冲積土，大部分 pH>6.1 並多爲石灰性，1/3 pH<6.0；嘉義爲臺灣粘土及砂頁岩冲積土，酸性頗强，臺南爲砂頁岩冲積土及臺灣粘土，一部分土壤含鹽，表土石灰性者佔⅔； pH>6.1 者，者佔¾；屏東爲粘板岩冲積土，大部分酸性，一部分 pH 較高或爲石灰性。

依圖示就二期作言，桃園紅壤區域，除少數土壤外，目前尚無法顯著提高其產量。苗栗及嘉義，同爲酸性砂頁岩冲積土，但嘉義產量較高；彰化與屏東，同爲粘板岩冲積土（屏東者酸性土壤較多，石灰性土壤較少），但屏東產量略高於彰化，再就一期作而言，嘉義遠高於苗栗，屏東亦高於彰化。總之，二期作除桃園外（前一年桃園氣候特優，二期作產量略高於屏東），南北水稻產量差異不至懸殊，乃因二期作本省氣溫高，除北部插秧太遲者，成熟期受低溫及少日照所影響外，南北部氣候差異並不懸殊，但一期作南北水稻產量差異懸殊，乃因中北部初春氣溫較低，三月插秧後，氣溫變化大且多屬低溫，同時日照少，水稻生長深受影響，乃致愈近北部，產量愈低，而使自桃園至彰化產量漸增，嘉義向南，則產量更高，又因屏東一期作於五月收穫，氣溫高而日照多，且無暴雨期，爲水稻高產量之最佳氣候；彰化於七月初收穫，成熟期已深入雨季，每遇暴雨，水稻易倒伏，爲產量未臻理想之重要因子之一。水稻育種及栽培管理，倘能針對此氣候特殊性，加以適應，中北部水稻產量之提高，當有可能。

二、土壤性質對水稻產量之影響：就所調查土壤之水稻產量與土壤性質間之關係，示如圖 14。

紅壤及紅壤母質冲積土（1、2號）部份，因紅壤生成年代久遠，性質特殊，土壤粘重，產量低，目前改良研究，雖有進展，但仍未突破；至於紅壤母質冲積土之產量，就圖13 之2 號土壤所示，二期作與土壤剖面質地，頗有關係，即剖面質地細，粗及剖面深度 <40 cm 者，產量較低，一期作之作用有相反之趨勢，淺土之產量較高，原因如何，值得繼續研究。

砂頁岩冲積土（苗栗3號）之水稻產量與剖面質地及深度有關，但一期作淺層土壤產量最高，情形較2號土壤尤爲明顯。

二期作粘板岩冲積土（彰化4、5號） pH>6.1 之5號土壤，粉質粘壤土剖面產量比砂質壤土剖面略低，而尤低於中質地剖面，可能二期作細質地土壤滲透性較差而引起過强還原之故。至於4號土壤，細質地土壤產量最高，可能因其所在位置較爲突起，有利排水所致。一期作4號土壤之粗質地剖面較諸二期作增產顯著，且土壤剖面間產量差異不大，或與氣候溫和及生長期較長有關，而 pH>6.1 者產量高於 pH<6.0 者，頗爲一致。

砂頁岩冲積土及粘土（6、7號嘉義）部份，6號冲積土細質地剖面二期作產量較低於中質地剖面，一期作則反是，亦因二期作滲透性低之作用使然。粘土類比冲積土類略高，一、二期表現一致。砂頁岩冲積土（臺南7、8、9號），水稻中間作在7號粘土類上一如嘉義之粘土類（7號），產量高於冲積土類（9號），9號土壤有類於嘉義之6

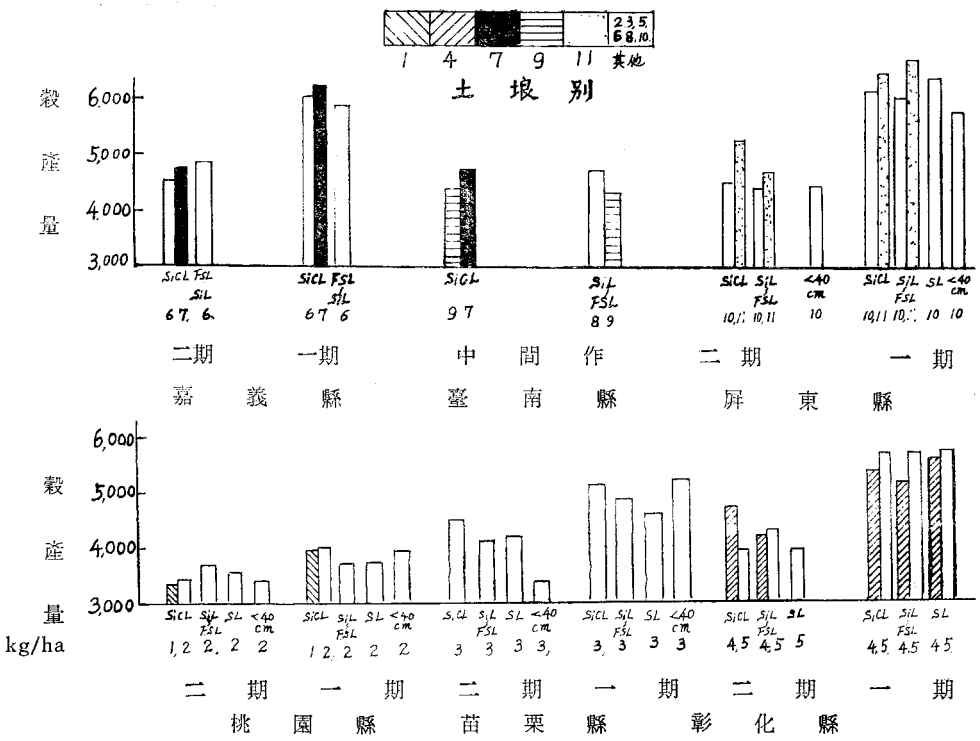


圖 14. 土類剖面質地及剖面深度

土壤別代號說明：

桃園 1.紅壤
2.紅壤母質冲積土
苗栗 3.砂頁岩冲積土
彰化 4.粘板岩冲積土 pH<6.0
5.粘板岩冲積土 pH>6.1
嘉義 6.砂頁岩冲積土
7.砂頁岩母質粘土
臺南 8.砂頁岩冲積土石灰性（較新）
9.砂頁岩冲積土非石灰性（較老）
7.砂頁岩母質粘土
屏東 10.粘板岩冲積土
11.粘板岩冲積土彙集相（pH 較高，部分石灰性）

（彙集相爲早期地位較低，經長久富有養分之物質，隨水之匯合，逐漸彙集， 乃與冲積不同，其形成類似於臺南之粘土類而較新，剖面上部皆較暗，故二者之產量皆較同區域之其他土壤爲高）。

號土壤爲非石灰性。8號爲較新形成之石灰性土壤，故產量較佳。

粘板岩冲積土（屏東 10、11號）中之10號土壤，二期作不同剖面質地間產量差異不大，一期作則有差異，俱以粗質地剖面產量爲高，此情形與彰化4號土壤相同（4號爲 pH<6.0 之粘板岩冲積土），11 號土壤比較特殊而肥沃，二期作剖面間產量之變化，酷似彰化4號土壤，而二期作平均產量超過 5,000 kg/ha 者，僅此一處，一期作呈略爲相反之趨勢，且屏東縣調查地區，除 10 號土壤之深度<40 cm者外，平均產量均超過 6,000 kg/ha。

針對以上試驗結果，可知氣候對水稻產量之影響，極爲顯著，可供從事農業及土地利用者之重要參考。土壤母質與成土方式及時間，在上列資料中，已顯示其影響力。土壤剖面質地分佈與土層深度，反應於土壤灌排水、還原、氧化及肥料散失之程度，乃受氣溫高低所影響，或者加大不同質地剖面間之差異，或者縮減之；加以農民歷代經營小面積土地，不但改變土壤性質，且能多方面作適當之處理，如排水、施肥、曬田等等，可大爲減低土壤間之差異度而使低產土壤漸隱於無形。故在臺灣欲探求土壤原來應有之差異性，頗感困難。於今土壤尚能反應其一部分差異性者，乃因其性質隱藏，農民

不知其所以然，無以針對改良，或者一部分農民尚未獲改良之要訣，遂至有些特性在某處可以發現，但在他處則否，此即管理差異有以致之；他若病蟲害之防治，農民間亦有差異，故管理技術乃成爲土壤、氣候及管理對水稻產量影響三要件之一，於是土壤性質對水稻產量影響之不一致，當非偶然，上列結果之解釋，當有助於對土壤諸多錯雜因子進一步之瞭解。

臺灣省土壤肥力能限分類規範之調查研究 土壤肥力能限分類係以影響作物生長最重要之表底土型爲分類基礎，並尋求其他直接限制作物生長的因子，藉以瞭解土壤—肥料—作物間之關係，冀可以適當施肥與管理方法，達到增產的目的。本計畫係屬行政院科技連繫小組重點計畫之一，與其他有關機構合作舉行，本所負責土壤化學性質部分。

第一年度進行桃園、彰化與臺南三縣之調查研究，依據該三縣土壤詳測分佈圖，按照土類土系採樣，共計採取 1,060 個，有關土壤化學與肥力部分所得結果摘要如下。

一、依照表底土型分類，三縣之土壤可分爲 8 類，其中分佈面積較廣者爲 L 與 LC 兩類，值得注意者爲土類與表底土型間無一定關係，同一土類可區分爲數種表底土型，而同一表底土型亦可能含有數種土類。

二、有關直接影響作物生長的限制因子，初步擬訂者計有陽離子交換能量(<6 me/100 gm soil)有機物：(<1%)、交換性鋁飽和度(>40%)、Fe_2O_3/clay 比(>0.1)，非交換性鉀(<150 ppm)、有效矽(<90 ppm)、電導度(>4 mmhos/cm)、游離炭酸鈣指數(> 3.5)、有效鋅(<2 ppm)及排水不良(灰藍層(10 YR Chroma 1 及更灰色)在 20~30 cm 處開始)等 10 項。

三、就觀測樣本的分佈百分率，在 L 與 LC 兩類土壤中最重要的限制因子爲有效矽，游離炭酸鈣，陽離子交換能量及非交換性鉀。就縣別而言，桃園縣係屬酸性紅壤區不發生游離炭酸鈣問題，但有排水不良及有效鋅含量偏低及 Fe_2O_3/clay 比及鋁飽和度偏高等情形，彰化縣屬粘板岩冲積土區亦有排水不良及有效鋅偏低問題，臺南縣爲砂頁岩冲積土區，多富含非交換性鉀，但有部份鹽分地問題(表 77)。

表 77. 桃園、彰化、臺南地區土壤肥力能限分類之調查結果

限制因子代號[d]	L (1236.4 Km²)[a]								LC (581.4 Km²)[a]							
	三縣 (610)		桃園 (48)		彰化 (227)		臺南 (335)		三縣 (303)		桃園 (188)		彰化 (50)		臺南 (65)	
	No	%[b]	No	%[c]	No	%[c]	No	%[c]	No	%[b]	No	%[c]	No	%[c]	No	%[c]
e	156	25.6	24	50.0	64	28.2	68	20.3	26	8.6	21	11.2	2	0.6	3	4.6
o	44	7.3	2	4.2	5	2.2	37	11.0	2	0.7	—	—	—	—	2	3.1
a	2	0.3	2	4.2	—	—	—	—	13	4.3	13	6.9	—	—	—	—
i	38	6.2	9	18.8	11	4.8	18	5.4	15	5.0	13	6.9	—	—	2	3.1
k	91	14.5	28	58.3	58	23.3	10	3.0	89	29.4	87	46.3	2	0.6	—	—
s′	198	32.5	25	52.1	48	21.1	125	37.3	66	21.8	39	20.7	4	8.0	23	35.4
s	14	2.3	—	—	—	—	14	4.2	5	1.7	—	—	—	—	5	7.7
b	185	30.3	—	—	86	37.9	99	29.6	34	11.2	—	—	21	42.0	13	20.0
d	33	5.4	11	22.9	20	8.8	2	0.6	14	4.6	13	6.9	1	0.3	—	—
z	20	3.3	11	22.9	20	8.8	2	0.6	7	2.3	4	2.1	2	4.0	1	1.5

a. =估計 L 或 LC 類土壤所代表之面積平方公里數。

b. =樣本個數/L 或 LC 類樣本總數×100。

c. =樣本個數/L 或 LC 總數×100。

d. e=陽離子交換能量。
o=有機物。
a=交換性鋁飽和度。
i=Fe_2O_3/clay。
k=非交換性鉀。
s′=有效矽。
s=電導度。
b=游離炭酸鈣。
d=排水不良。
z=有效鋅。

四、可影響作物生長的限制因子間，彼此互有關聯，很難以單獨因子考慮，今後尚須朝此方向以田間資料加以驗正與修訂，使土壤肥力能限分類可直接應用於本省農業生產。

土壤排水與水稻生產之關係 在彰化縣粘板岩冲積土水田 20 處，於 68 年二期作進行田間試驗，以探討本省中部地區稻田排水及其他土壤理化性對水稻生產之影響。

20 處水田質地， 0～90 cm 爲 SiL-L, 90～150 cm 爲 SL 至 Si CL, 然而晒田前之滲漏速率爲 0.52～4.64 mm/day，相差約 10 倍，可能由於地下水位，犂底層或下層土壤質地不同所致。初步調查顯示滲漏速率大於 1 mm/day，有利於水稻生產(圖 15)，相反的，滲漏速率小於 1 mm/day 可能成爲水稻生產之限制因子，此時必須有良好管理才能提高水稻產量。20 處水田由於 5 處受到褐飛蝨侵害，故圖 15 只列 15 處之資料。

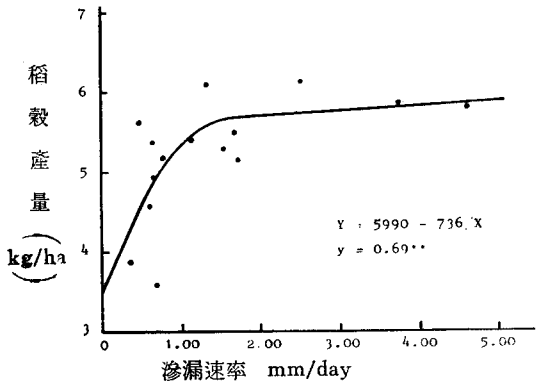


圖 15. 水田滲漏速率和水稻產量之關係

晒田(分蘖盛期至幼穗形成期之間)狀況下測得 5～10 cm 深之土壤强度爲 0.21～0.72 kg/cm² 總體密度爲 0.92～1.20 g/cm³ 此層土壤相當鬆軟，並未限制根系發展(除非晒田至田面龜裂 2 cm 以上)。土壤强度計 (penetrometer) 並可測出水田犂底層存在與否及其深度，初步結果指出粘板岩冲積土之排水不良水田，似乎沒有犂底層，可能由於地下水位太高所致。

20 處水田表土有機質爲 2.4～4.5%，在插秧後 17～27 天測得土壤氧化還原電位，Eh 爲－16～－128 mv ，其中有機質高者呈現較還原狀態。至於土壤反應，pH 介於 4.6～7.8 之間，排水不良地勢低窪之粘板岩冲積土水田，其土壤反應趨於微鹼性。

本省水稻田土壤之化學組成研究 爲瞭解本省水稻田主要類型土壤之化學特性、冀供土壤分類及施肥管理之參考，取全省 36 個代表剖面之土壤樣本予以全量分析及微量元素分析。供試土壤包括砂頁岩冲積土 14 個，粘板岩冲積土 8 個，片岩冲積土 5 個，砂頁岩質盤層土 5 個，洪積層紅壤 2 個，安山岩老冲積土 1 個。

全量分析結果顯示，各土壤之化學組成，因母質而異。表 78 即示不同母質來源各土壤表土中之化學組成分。

表 78. 本省水稻田不同母質來源土壤之化學組成百分率

母質及土壤	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	Na_2O	K_2O	CaO	MgO	其他要素[a]	灼熱損失	合計
砂頁岩冲積土	78.21	9.19	2.47	2.45	2.18	1.02	1.25	0.81	3.35	100.98
粘板岩冲積土	70.11	11.67	4.17	2.89	2.92	1.65	1.97	1.14	4.61	101.13
片岩冲積土	65.09	14.29	4.47	3.44	3.73	1.65	1.16	1.16	5.10	101.92
砂頁岩質盤層土	72.61	10.78	3.46	2.99	2.48	1.37	1.20	1.20	4.27	100.49
洪積層紅壤	75.09	10.07	3.07	1.54	1.41	0.83	1.13	1.13	6.30	100.19
安山岩質老冲積土	60.54	15.33	4.84	1.86	1.83	0.73	1.13	1.73	11.31	98.91

a. 包括 TiO_2 及 MnO_2。

依上列成分比較明顯者，爲安山岩老冲積土，SiO_2 較少， Al_2O_3 較多，紅壤及安山岩老冲積土有基性物質損失較大之趨勢。

各土壤中之有效性鋅、銅、硼含量，無論土壤種類或母質來源，在各土壤間之差異頗大 ， N—NH_4 NO_3 可溶鋅量自 2.1～29.0 ppm, 0.1 N-

HCl 可溶銅量自 2.2～17.4 ppm，熱水可溶硼量自 0.4～1.8 ppm。

水稻品種間固氮之初步研究 水稻生長期中所吸取的氮量約 70% 取自土壤，其餘來自肥料與根圈固氮菌及藍綠藻之供應；目前本省對於水稻根圈微生物固氮力之情況尚無資料可供參考，本項研究之目的即在探討水稻品種間根圈微生物固氮能力，以供育種參考及分離純化根圈固氮之微生物，以供將來研製微生物肥料之用。

本計畫於 68 年 12 月中旬於溫室以盆栽方式移植水稻，進行試驗，盆之直徑爲 16 cm，高 19 cm，使用本所農場粘質壤土，每盆裝土至 16 cm 高度；供試水稻計有八品種，每一品種播六盆，每盆施用氮肥 0.2 g，磷肥 0.6 g及鉀肥 0.4 g；插秧時施基肥 $^1/_2$ 量，20 天後再施剩餘 $^1/_2$ 量，據國際稻米研究所及美國之研究，水稻固氮力最旺盛時期爲抽穗之前，本試驗因而於 69 年 3 月下旬水稻接近抽穗期時，採取根部測定固氮能力。測定方法係將每盆稻株連土塊倒出，陰乾一天，距離土面約 2 cm 處將植株莖部切去，然後密封於 32×37 cm 之厚塑膠袋內。計算袋內除去根土團之容量外還有 2000 ml 的空間，每密封袋以注射筒抽出 200 ml 的空氣，再注射入 200 ml 的乙炔。經過一天以 GC 測定其還原後的乙烯含量，再換算爲固氮量，其結果於圖 16。

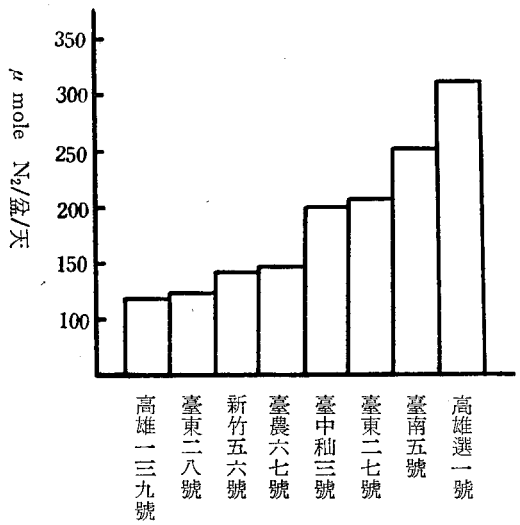


圖 16. 68 年溫室多作盆栽水稻品種間根土壤團塊固氮量差異之比較（抽穗期之前）。

8 個品種間固氮量之高低依次爲高雄選 1 號，臺南 5 號，臺東 27 號，臺中秈 3 號，臺農 67 號，新竹 56 號，臺東 28 號及高雄 139號，本試驗採用本所田間粘質壤土，水稻根羣盤固整個塑膠盆內的土壤，無法將根系與粘土完全分離，乃仿照菲律賓國際稻米研究所的方法，將莖部切除，以厚塑膠袋將根土團塊整個密封於塑膠袋內，再進行試驗；該法之缺點爲乙炔無法全部滲透進入根土團內與根圈固氮細菌完全接觸，有待改進。

大豆品種固氮之初步研究 大豆爲臺灣重要雜糧及油料作物之一，栽培面積約 3 萬公頃，但是單位面積產量低，其中根瘤菌與大豆共生之固氮量並不够大豆生長期間的需要量，必須施用化學肥料。本計畫之目的乃欲研究現在臺灣所推廣之大豆品種與其根瘤菌之親和性程度，比較推廣中的品種間固氮力之差異，以作爲大豆育種之參考。同時希望分離培養出與大豆高親和性的固氮根瘤菌，將來供農民使用以節省化學氮肥的施用量。

本計畫於 68 年 11 月間開始進行初步溫室盆栽試驗，先選出推廣中的臺農 4 號、高雄選 3 號及十石三品種試驗。播種於高 23 cm，頂端直徑 29 cm 底端直徑 17 cm 之栽培罐，裝土到 18.5 cm 的高處(直徑 24 cm)。每一品種播種六盆，每盆種兩株，土壤採取田間夏季種過大豆的粘質土混以 $^1/_4$ 的河床砂土及⅛的的稻穀殼在開花盛期時採取根部以乙炔還原法測定其品種間固氮力之差異。試驗係先挖出盆栽的植株，切除莖葉部份，以自來水冲去根部土壤，用乾布及衛生紙抹乾，然後將根部裝入 680 ml 的玻璃瓶內，瓶口以橡膠栓塞塞緊，用注射筒抽出 68 ml 的空氣，再注射入 68 ml 的乙炔，經過半小時之後以 GC 測定其還原的乙烯含量，再換算爲固氮量。在溫室盆栽三品種間固氮量之高低依次序爲高雄選 3 號，臺農 4 號及十石，十石之固氮量較低，此可能因溫室栽培之影響，因爲田間春季栽培顯示十石爲高固氮之品種。

臺灣東部水稻胡麻葉枯病稻田肥力改進試驗 由於66年度在本省東部地區所作土壤肥力與水稻胡麻葉枯病的關係研究試驗中，發現東部地區胡麻葉枯病的發生係由於土壤中有效性矽、錳、及鉀的含偏低之故。爲尋求減輕此種病害的發生以提高水取量稻產量的適當方法，乃於 67 年度繼續在東部選

發病較重地點五處，施用矽礦滓（4 t/ha），倍量鉀肥（120 kg K_2/ha）及硫酸錳（100 kg/ha），觀察其對病害及產量的影響。

經一年兩期作試驗的結果，發現施用前述三者的單獨效果以矽礦滓最佳，使一期作五試區平均增產 11%，其次爲倍量鉀肥，平均增產 2%，而硫酸錳則僅增產 1%。當矽礦滓與倍量鉀肥合施時，兩期作分別增產 15 及 16%，而三者同時施用時，效果更好，使一、二期作的病害分別減輕 48 及 34%，產量也因此分別增加 16 及 21%。

又本試驗中水稻罹病指數及稻穀產量與水稻體內營養成分含量的關係仍與去年度在東部所設 30 觀察點中所得關係大致相同。唯今年結果中罹病指數與矽的關係更密切（圖 17），且又增加了其與矽鉀間比例的關係（圖 18），即除矽外，同時考慮鉀

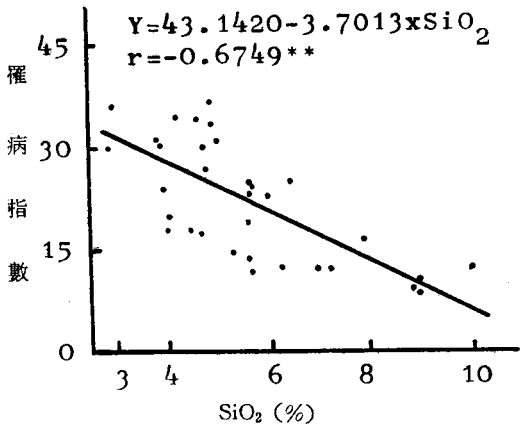


圖 17. 罹病指數與稻株內 SiO_2 含量的關係（一期作抽穗期）

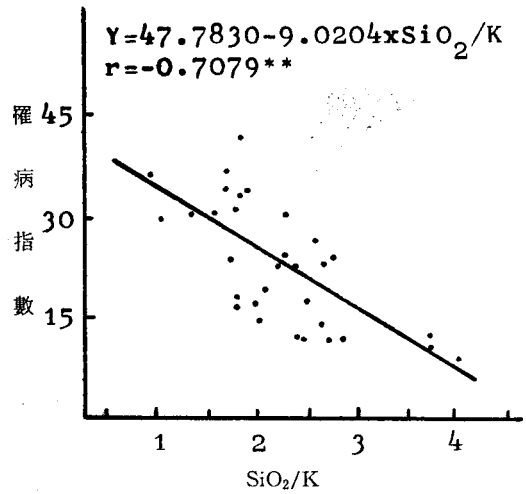


圖 18. 罹病指數與稻株內 SiO_2/K 比的關係（一期作抽穗期）

時，關係更密切，去年此比例與罹病指數間關係未達顯著平準，由此可知土壤中施用過量鉀肥時，必須注意植物體內矽鉀的平衡。

浸水土壤可礦物化氮量之估計　土壤中氮素多以有機態存在，作物不能直接利用，其中部分（1～3%）可經微生物作用轉變爲銨態或硝酸態氮後，提供作物吸收利用。水稻所吸取之氮素中約 70%來自土壤，其他 30% 來自肥料，水稻產量高低雖與土壤氮素含量息息相關，但水稻全生育期中所吸取的氮素曾出現兩次高峯，各生育期所需要的氮素分量不同，因此對於土壤中可礦物化氮素之釋放情形有加以探討的必要。

經選用中部 20 種土壤，在 30°C 之下，潛水淋洗間斷培養，每隔 2 星期測定其 NH_4-N 形成量，經 14 星期測定結果，利用 $N_t=N_0\ (1-e^{-kt})$公式，求得各土壤之可礦物化氮能量 No (ppm) 及其速率常數($week^{-1}$)，示如表 79。結果顯示 No 隨個別土壤而異，土類間差異不明顯，最低者爲土號 CH-4 之土壤，最高爲 NT-4，兩者相差約 2 倍，礦物化速率最慢者爲 TC-5，最快者爲 TC-1 號，礦物化公式所估計的可礦物化氮量與實測值之關係如圖19，顯示在一定溫度之下，估計值與實測值極爲接近，有可能做爲稻田土壤供應 NH_4 -N 指標。

在礦物化公式中，No 與 k 值爲未知數，而 No 與土壤水解性氮，交換性鈣及可抽出鋁有密切關係，其複相關係數爲 0.8981**，而 k 值則與土壤水解性氮，陽離子交換能量及可抽出鋁有關，其複相關係數亦達 0.8416** 。而 No 與 k 值則可由下列複迴歸方程式估計求得之：

$$Y_{No}=0.082N_{hyd.}-.4844Ca_{ex.}+1.7097Al_{ext.}+36.1481 \quad \cdots\cdots (1)$$

$$Y_k=.0002N_{hyd.}-.0112CEC+.0022Al_{ext.}+.1031 \quad \cdots\cdots (2)$$

式中 N_{hyd}==水解性氮，　ppm,
Ca_{ex}=交換性鈣　me/100gm
Al_{ext}=可抽出鋁　ppm,
CEC=陽離子交換能量　me/100gm

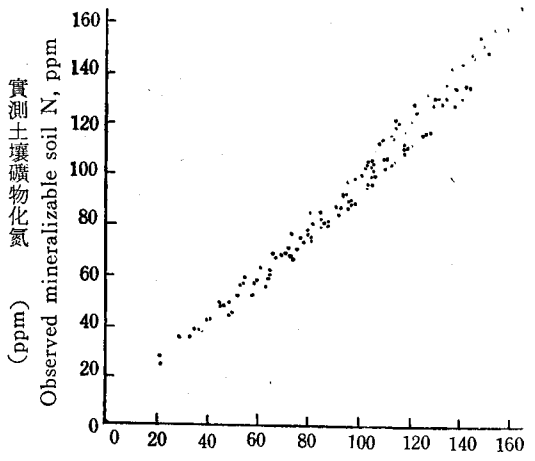
稻田土壤中所施氮肥之消長　稻田土壤所施氮肥被水稻吸收利用之百分率平均低於 30，其餘氮肥主要係經由滲濾，揮散及脫氮等途徑逸失，並以後二者之成份最大。因氮肥損失之程度，土壤間差

表 79. 在 30°C 下，潛水淋洗間斷培養所測銨氮及利用礦物化公式 $N_t=N_0(1-e^{-kt})$ 估計之可礦物化氮量 N_0 及其速率 k 值。

土號	各週期實測之 NH_4-ppm							由公式 $N_t=N_0(1-e^{-kt})$ 估計之	
	0~2 wk	0~4 wk	0~6 wk	0~8 wk	0~10 wk	0~12 wk	0~14 wk	No ppm	k week^{-1}
砂頁岩冲積土									
NT-1	55.3	80.7	95.0	105.0	114.6	123.1	129.9	129.8	.2349
2	51.9	81.9	97.7	109.6	120.0	130.0	135.4	140.3	.2072
3	62.2	89.9	107.6	120.7	130.7	139.6	146.4	147.1	.2356
4	48.4	80.0	99.3	115.5	129.8	142.3	154.1	172.1	.1472
5	48.4	74.0	90.2	101.4	110.3	121.7	131.3	136.0	.1867
粘板岩新冲積土									
CH-1	41.5	62.3	75.0	84.2	92.2	101.5	108.3	110.7	.1991
2	48.4	68.1	78.9	88.5	95.8	105.1	112.2	110.9	.2291
YL 1	38.0	57.3	70.0	81.2	89.2	99.2	106.0	112.9	.1707
2	69.2	101.6	116.2	127.4	135.4	145.4	151.8	149.4	.2720
3	65.7	101.1	117.3	129.2	137.4	149.5	157.4	155.3	.2505
4	58.8	80.4	94.3	102.8	110.7	120.7	127.5	123.7	.2631
5	51.9	75.0	87.7	98.1	105.1	113.3	120.4	118.3	.2476
粘板岩老冲積土									
CH-3	34.6	49.2	58.4	66.1	72.7	84.8	91.6	96.7	.1641
4	27.7	37.7	43.9	52.0	59.1	68.0	75.5	84.3	.1349
5	34.6	56.6	67.8	77.8	86.7	97.7	105.2	114.4	.1560
混合冲積土									
TC-1	69.2	98.1	111.2	117.4	127.0	134.8	140.9	136.3	.3077
2	51.9	75.8	86.2	93.4	105.8	113.3	118.3	117.2	.2487
3	55.3	103.1	120.4	134.3	145.0	156.7	165.6	170.6	.2071
4	41.5	60.0	72.7	79.6	86.7	92.4	97.4	97.7	.2368
5	24.2	35.8	45.4	57.5	65.6	70.6	74.5	89.6	.1284

異甚大，故所施氮肥在不同土壤中之行踪有加以探討之必要。

本試驗採用土壤三種(表 80)，每種土壤各秤取 28 g 於內徑 26 mm 高 100 mm 的試管中浸水 2 週後，加 5 atom %的 ^{15}N 標識硫酸銨 (N 100 ppm) 與土壤充分混合，放置於 30°C 的保溫箱內。試管內之土壤繼續保持浸水狀態至施肥後 41 天取出，測定其殘存的銨態氮（以 KCl 液抽出）和有機態氮 (KCl 抽出後之土壤經 Kjeldahal 法分解)，另以質譜儀測定各種形態氮素之 ^{15}N 富含



估計礦物化氮 Estimated mineralizable soil N, ppm

圖 19. 由下列公式所得估計值與實測值間土壤可礦物化氮之關係：

Fig. 19 Dot chart showing observation and estimation for equation :

$$N_t = N_0 (1 - e^{-kt})$$

N_t = cumulative N mineralized at time, t ;

N_0 = Soil N mineralization potential, ppm ;

k = mineralization rate constant, week^{-1} ;

t = week

量，並由各氮素含量及 ^{15}N 富含量求得殘存之標識氮肥量，除以原來所加施之標識氮肥量，求得各殘存百分率。

表 80 顯示至施肥後 41 天爲止，肥料氮素之一部分（20～37%）固然已由銨態氮轉變爲有機態，但亦有很大的部分（20～60%）不能歸於此二種形態而加以收回，此部分之氮素預料主要已自土壤中經由氨的揮散或脫氮逸失。表 80 更顯示這種逸失量以田尾土壤最多，達臺北土壤之三倍。

爲探討鹼性粘板岩冲積土氮損失情形，另以田尾土壤各 45 g 置於內徑 26 mm 高 140 mm 的試管中，浸水後給與施氮（100 ppm 標識硫酸銨）與不施氮處理，並且各放置於密閉之 4 ℓ 容器內保溫 30°C ，容器中置硼酸液收集自土壤中揮散之氨，每週打開容器蓋測定收集之氮素量。施肥後第30天及58天更取出部分試管土壤依前述方法測定殘存之銨態及有機態氮量及 ^{15}N 之各富含量。其結果仍顯示氮肥損失量很大（表 81），施肥後 30 及 58 天爲止之未收回氮量各達 35 及 50% 。由圖 20 更可見此土壤之氨揮散損失量頗大，施肥後 58 天之

表 80. 標識氮肥在三種土壤中施肥後 41 天之分佈

土壤種類	銨態氮 %	有機態氮 %	其他（未收回部分） %
酸性砂頁岩冲積土（臺北、公舘）	44	37	19
酸性粘板岩冲積土（彰化、田中）	31	25	44
鹼性粘板岩冲積土（彰化、田尾）	20	20	60

揮散累積量達到所施氮肥之 23% ，如果施氮後土壤中（priming effect）增加揮散出來的氨亦計入，則氮損失量可高達 40% 。

由以上結果可見鹼性粘板岩冲積土之氨揮散損失相當重大，但其餘未能收回之氮素是否主要可歸因於脫氮作用逸失，尙待繼續研究。

表 81. 標識氮肥在田尾鹼性粘板岩冲積土施肥後之分佈

施肥後日數	銨態氮 %	有機態氮 %	其他（未收回部分） %
30	44.1	20.7	35.2
58	28.2	21.9	49.9

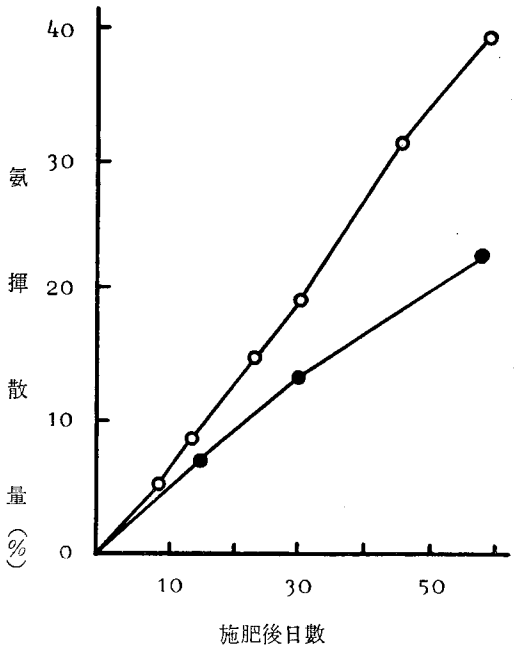


圖 20. 浸水土壤氨揮散量對所施氮，肥量之百分比。。—。：以施氮肥不施氮肥間差異估計●—●：以標識氮測定。（彰化縣田尾土壤， pH 7.6，粘板岩質冲積土，30°C）

土壤中置換性鋁之測定及其與土壤 pH 之關係 鋁 (Al) 爲土壤主要成分之一，一般以矽酸鋁及 Al $(OH)_3$ 等形態存在。在酸性溶液中鋁形成三價的鋁陽錯離子 〔$Al(H_2O)_6^{3+}$〕，當 pH 值增加時，則其中之一個或兩個水分子會失去 H^+ 離子而形成二價或一價的帶氫氧基的 Al 陽離子 (Hydroxy-Al-Cation) 而這三種離子皆能被土壤的置換位所吸附，其中以 Al $(H_2O)_6^{3+}$ 之吸附力較小，易爲中性的强酸鹽溶液抽出，此等 Al 離子，經水解後，可增加土壤溶液中氫離子的濃度，$Al^{+++}+H_2O=Al(OH)_3+3H^+$ 同時可溶性鋁對於植物可形成毒害，而地上部植株，則不易發現其毒害徵象，本省土壤有關鋁之資料，甚感缺乏，有加以探討的必要。

供試土壤爲桃園縣 129 個樣本，以 1N 中性 KCl 溶液抽出後，抽出液中鋁含量分別以 Aluminon 比色法，滴定法及原子吸光儀 (AA) 來測定之。

各法所得 Al 測定值中比色法與 AA 法所得之測定值最爲接近，兩者之相關係數爲 r=0.9857 (圖 21)，而滴定法所得 Al 測定值多偏高，其與比色法 AA 法所得者之相關係數各爲 0.9531 及 0.9598。

各法所得 Al 測定值之標準偏差以 AA 法爲最低 (SD=0.8441)，其次爲比色法 (SD=0.8539) 再次爲滴定法 (SD=0.8651)。

就各法比較而言，AA 法最爲簡便快速，只是目前所購用之燃料乙炔，純度不够，所含雜質太多，以致每測定 20～30 個樣本時，噴頭上的碳化物質沈積太多，影響靈敏度，而必須加以拆除清洗，才能繼續使用，同時所用之助燃氣體 N_2O 須由國外進口，成本較高，是其缺點。

滴定法須先以標準鹼滴定使產生 Al $(OH)_3$，其次添加 NaF 溶液，令生成 NaOH Na_3AlF_6，再以標準酸滴定，Al 值即可由所用標準酸之量測出，其化學反應如下：

$$\left.\begin{aligned} &HCl+NaOH\rightarrow H_2O+NaCl \\ &AlCl_3+3NaOH\rightarrow Al(OH)_3+3NaCl \end{aligned}\right\} \cdots\cdots (1)$$

$$Al(OH)_3+6NaF\rightarrow 3NaOH+Na_3AlF_6 \cdots\cdots (2)$$

$$NaOH+HCl\rightarrow H_2O+NaCl \cdots\cdots (3)$$

滴定法因爲程序繁多，人爲之誤差也難免隨之增加。

Aluminon 比色法；步驟中應注意控制緩衝液之 pH 在3.2～3.8 之間，同時每次測定時，加熱的溫度及時間亦應令其一致，則其呈色反應也很穩定，雖然不如 AA 法快速，但是成本上却經濟甚多。

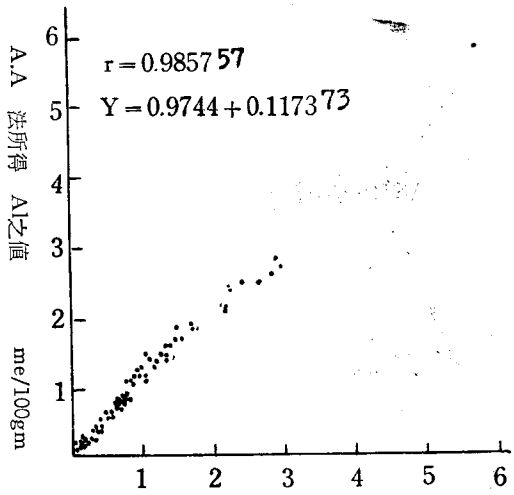


圖 21. 以AA法與Aluminon 比色法測得Al之值間的關係。

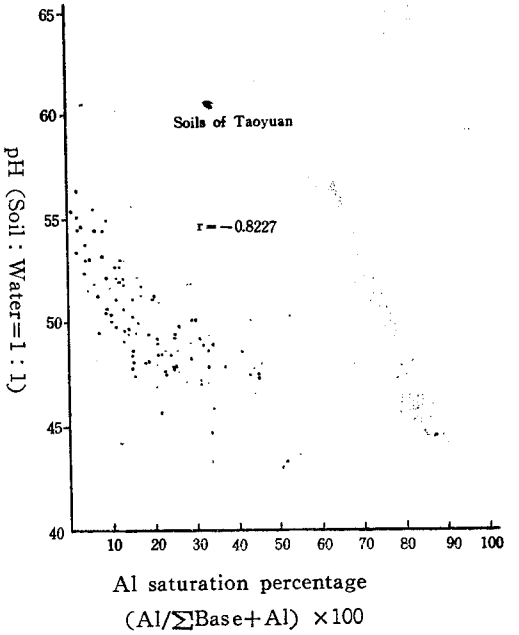


圖 22. 土壤 pH 與交換性鋁飽和度之關係。

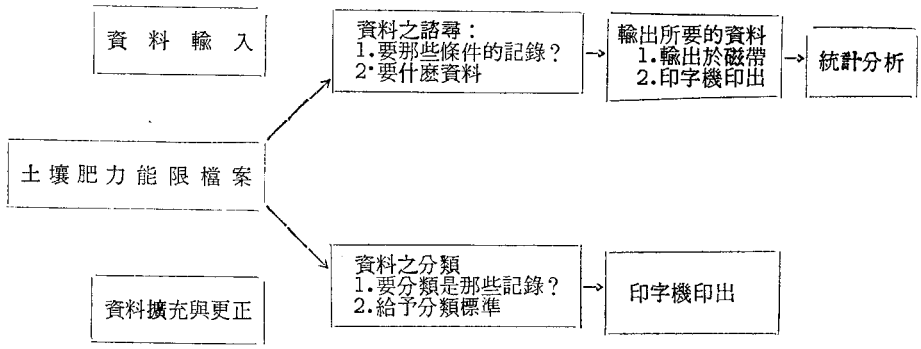
Kamprath 氏認爲作物對於交換性鋁飽和度的忍耐性，依作物種類而異，玉米抗力最强，當交換性鋁飽和度超過 56% 時，生長才受阻，而大豆與棉花則較弱，約在 30～20% 間，圖 22 示土壤 pH 5.3 以上時，土壤中鋁飽和度鮮有超出 15%，pH 5.3 以下則鋁飽和度之變異範圍甚大，值得注意。

利用電腦作業建立土壤資訊系統 爲配合發展自動化學分析，68 年度購有 HP-1000 MINI 型電腦，以便發展線上 (On line) 處理分析系統。該小型電腦屬 RTE/M 即時系統，由於經費限制，當時僅購有 HP-2631G Graphic printer, HP 2645 terminal, digital, digital multimeter, 及 2113B CPU 等組成，最近又購 Flexible disc 一組，但尚未裝機。目前使用BASIC 語言。整套系統雖未完全，但爲工作上的需要，先期利用 terminal 上之mini cartridge 建立磁帶資料系統。本年建立之檔案有土壤肥力能限分類規範之調查資料及農地資源調查有關之資料，扼要說明如下：

一、土壤肥力能限分類規範調查資料檔案：

檔案的設計由於 mini cartridge 每卷的容量爲 110 K BYTE 容量並不大，因此以縣爲單位將資料儲存在 tape 中，每縣的資料採正規化的格式 (Normal form) 設計，上列欄名每個記錄 (Record) 則依次對應列於欄名下不予編碼，以節省 tape 的使用，目前已完成的有臺南、彰化、桃園三縣，共有 1060 個記錄共蒐集資料約四萬個左右。

資料處理流程圖爲：



1.資料之輸入：將原始資料輸入至土壤肥力能限檔的 TAPE 中。

2.資料擴充與更正：在原檔中增入新的資料，包括原資料之更正。

3.資料之諮尋：將所需要欄名下的資料以=，≠，<，>， OR 等符號判別之，以便找到符合條件之記錄，其次再決定要那些資料，由 PRINTER 印出結果，若需統計則將結果印在 TAPE 中進行演算。

4.統計分析：視需要而定，目前已完成的程式有迴歸分析及複迴歸等。

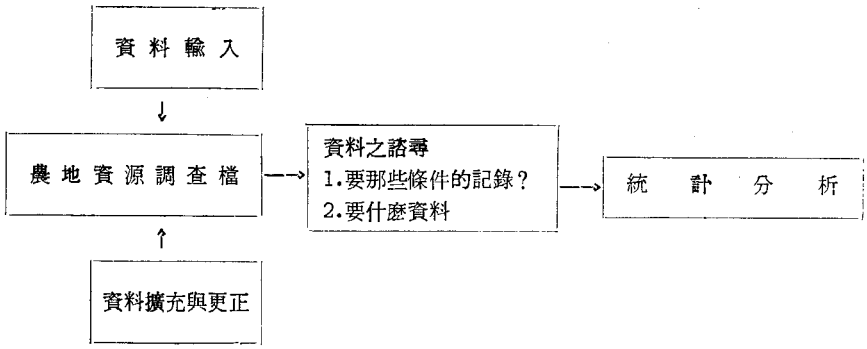
5.資料的分類：如資料之諮尋方法找到符合條件的記錄後，再將此等記錄，給予欄名及分類的標準 (允許多項分類) 即可自檔案中挑出所欲分類之記錄分類之。

本檔案之資料將遍及全省，預期完成後共計約有 30 萬個全省性的土壤資料，供作基本與應用研究之用。

二、農地資源調查檔案 (土壤生產力部分)

檔案的設計在硬體上的安排與前檔相同，但記錄 (Record) 之設計稍有差異。因本調查資料中包括作物生育狀況，氣象資料，及土壤肥料資料等，故本檔的設計以類似資料形成資料羣，並予編碼，羣下設欄名，依編碼及欄名定址 (Address)。

資料處理流程圖爲：



1.資料輸入與擴充更正：功用同上檔，唯其不同在於輸入，擴充時必須加資料羣碼，以作搜尋定址（ADDRESS）。如遇某一資料羣未調，可允許從缺。

2.資料之諮尋：與前檔相同利用＝，≠，＜，＞， OR 授予條件挑出記錄，再決定要什麼資料，而不需要給予資料羣碼，即可找到。

3.統計分析：同前檔。

本檔案收集的資料係從 66 年 7 月開始，預計於 72 年完成，地點遍及屏東、臺南、嘉義、彰化、苗栗、新竹、桃園等縣，調查的作物有水稻、大豆、紅豆、甘藷、花生、玉米等迄目前爲止，已收入檔案的資料，有十萬個左右。

小型磁碟（Flexible disc）爲本電腦的基本主機，所有的作業系統程式（O.S.），有賴小型磁碟才能發揮功效，待最近小型磁碟安裝試車完妥後，將另立檔案系統。

坡地鳳梨園水土保持試驗 本試驗由鳳山分所負責，分三部分進行：（1）休閒期水土保持方法比較觀測；（2）不同敷蓋材料對於水土保持效益之比較；（3）水土保持方法比較試驗；其目的爲比較坡地鳳梨園在不同的栽培方法與水土保持設施下，對土壤理化性及鳳梨生育與產量之影響，並測定各處理水土流失之差異情形，俾求得坡地鳳梨園之經濟而有效之水土保持方法，試驗結果列於表 82。

休閒期水土保持方法比較觀測部分，鳳梨第一收產量以鳳梨殘株敷蓋區最高，土壤水分含量亦以此區最高。土壤分析結果，以殘株敷蓋區之有機質，有效磷及鉀含量最高。不同敷蓋材料比較部分，各處理土壤水分含量以稻草全面敷蓋處理區最高，此處理區之鳳梨第一收產量亦最高。水土保持方法比較延續部分，鳳梨第一收產量以等高密植稻草敷蓋區最高，等高疏植區最低。土壤水分含量亦以等高密植稻草敷蓋區最高，等高疏植區最低。等高密植稻草敷蓋區水土流失量最少，上下行栽植區水土流失最嚴重（表 83）。

陡坡地鳳梨園水土保持方法試驗 在 18°、20° 及22° 三種陡坡上種植鳳梨，三重複，三種處理，小區面積爲 3 m×24 m=72 m²，採逢機完全區組排列，於第一區集下端設置逕流池。等高密植殘株敷蓋處理，每小區利用 720 kg 鳳梨殘株作全面敷蓋。PE 布僅敷蓋於鳳梨行間。每次降雨測定逕流及土壤流失量，並作鳳梨產量調查與土壤理化性測定。所得結果列於表 84。

由試驗結果得知，各處理的水土流失量仍以等高密植鳳梨殘株敷蓋處理區最低；土壤水分含量以等高密植不加敷蓋處理區最低；鳳梨第二收產量以等高密植鳳梨殘株敷蓋區最高，對照區次之，但如二收合計產量則以對照區最低；土壤分散率測定結果以等高密植鳳梨殘株敷蓋處理區較低。

果園覆蓋作物試驗 目的在測定不同覆蓋作物對檬果園土壤理化性質的影響，試驗共六重複，四處理，採完全逢機區集設計，小區面積 5 m×15 m，六種處理爲百喜草全園覆蓋及敷覆，百喜草帶狀栽植及敷蓋，自然雜草覆蓋，大葉爬地藍覆蓋，戀風草敷蓋及對照區。在乾旱季節測定土壤水分，在開花前採取葉片分析，以明瞭植物體營養狀況，

表 82. 不同水土保持處理對坡地鳳梨生育與土壤性質之影響

試驗項目	休閒期不同水土保持處理比較				不同敷蓋材料對於水土保持效益之比較				水土保持方法比較				
處理	等高畦甘藷	虎爪豆覆蓋	鳳梨殘株敷蓋	鳳梨連栽	稻草行間敷蓋	稻草全面敷蓋	PE塑膠布行間敷蓋	無處理	內斜增段	等高密植稻草敷蓋	等高密植	等高疏植	上下行栽植
鳳梨產量(kg/50 m²)	197	237	285	279	259	261	238	248	205	278	277	187	203
土壤水分含量（%）	13.5	14.8	17.6	15.5	16.1	16.6	14.9	15.9	15.2	16.0	13.5	11.4	11.5
有機質（%）	1.29	1.57	1.91	1.43									
有效磷（kg/ha）	228	223	295	224									
有效鉀（kg/ha）	748	760	890	750									

表 83. 不同水土保持方法對水土流失之影響

項目	內斜增段	等高密植稻草敷蓋	等高密植	等高疏植	上下行栽植
逕流量 (l/m²)	160	160	185	580	750
土壤流失量 (kg/50 m²)	0.190	0.029	0.063	0.217	0.595

並在施肥前採取土壤樣品分析，測定土壤肥力，果實成熟時作產量調查，試驗結果列於表 85。

試驗結果顯示，土壤水分含量仍以戀風草敷蓋處理區最高，淨耕區最低。覆蓋或敷蓋處理有改善土壤物理性之功效，而以百喜草全園覆蓋及敷蓋處理區土壤物理性最佳，淨耕區之土壤物理性最差。各處理土壤保水力以百喜草帶狀覆蓋及敷蓋處理區最佳，而以淨耕區最差。百喜草覆蓋可提高土壤有機質含量，配合敷蓋時土壤有效磷、鉀之含量亦有增加之趨勢。

覆蓋作物對土壤水分滲漏量之影響試驗 本試驗之目的爲探求不同的覆蓋作物與敷蓋，對於地表逕流，分層滲漏水及各層土壤水分含量之影響情形，以作爲坡地果園土壤管理之依據。在 16°之坡地設寬 3 m 長 15 m之小區三個，小區間以混凝土隔開，每小區設置四個出水口，第一個爲表面逕流出水口，第二個爲 30 cm深度滲漏水出水口，第三個爲 60 cm 第四個爲 105 cm 深度滲漏水出水口，每個出水口下端築有逕流池一組，並分別裝置自記水位計及 60° 量水堰以測定表面逕流及地下逕流。另每天觀測蒸發量，風速及土壤水分等。

本年度所得結果得知：表面逕流以戀風草敷蓋最多，喜多豆覆蓋次之，百喜草最少。土壤表面下 30cm 深度之水分滲漏量以戀風草敷蓋最多，喜多豆次之，百喜草最少。土壤表面下 60 cm 深度則以百喜草最多，戀風草敷蓋及喜多豆覆蓋次之。 105 cm 深度以百喜草最多，喜多豆覆蓋及戀風草敷蓋次之。

敷蓋及百喜草 、 喜多豆覆蓋三處理之表土下 100 cm 深度之土壤含水量，雖因降雨而增加，但雨停後數日內即恢復原來水分含量，而有覆蓋作物處理因有蒸散作用，30 cm 及 60 cm 深度之土壤含水量則繼續減少。

表 84. 不同水土保持方法對陡坡地鳳梨園土壤與產量之影響

項目		等高密植鳳梨殘株敷蓋	等高密植 PE 塑膠布行間敷蓋	等高密植不加敷蓋
逕流量 (l/72 m²)		190	520	510
土壤流失量 (kg/72 m²)		0.021	0.042	0.214
土壤水分含量 (%)	畦間	21.36	22.88	17.31
	行間	19.60	20.47	18.17
土壤分散率 (%)	畦間	48.6	49.3	51.3
	行間	48.2	49.6	49.2
產量 (kg/72 m²)		212	179	202

表 85. 不同覆蓋作物對檬果園土壤性質的影響

項目		百全蓋蓋喜園及草覆敷	自草然覆雜蓋	百帶植蓋喜狀及草栽敷	大地蓋葉藍之爬覆	戀敷風草蓋	淨耕區
土壤質地		壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
水分含量 (%)		12.32	12.70	13.21	12.80	14.67	10.25
假比重		1.39	1.40	1.40	1.42	1.44	1.44
分散率 (%)		47.9	54.5	49.6	47.9	54.1	57.3
孔隙率 (%)		42.3	41.3	41.7	40.3	40.5	39.5
有機質含量 (%)	0~20 cm	2.30	1.77	1.99	1.90	1.84	1.64
	20~40 cm	1.31	1.24	1.25	1.24	1.02	1.24
	40~60 cm	1.20	0.88	1.05	1.18	0.99	0.88
	60~80 cm	0.88	0.65	0.96	0.94	0.85	0.62

植物營養

土壤中鐵濃度與水稻生長之關係 水稻之鐵過剩障礙，植物分析迄無確定判定基確。爲檢討其判定之基準，乃舉辦水耕試驗，探討不同生育期（分蘗盛期和最高分蘗期）培養液中所加不同濃度之鐵對稻體鐵濃度及水稻生長之影響。

培養液鐵濃度對水稻鐵濃度之影響示如圖23，分蘗盛期水稻之鐵濃度依培養液鐵濃度之增加而急遽增加；在 200 ppm 濃度處理下，稻體之鐵濃度於處理後2日即已由 200 ppm 升高達 750 ppm 程度。但最高分蘗期培養液中同樣濃度之鐵處理却不會使稻體中之鐵含有率如斯增高，可見分蘗盛期之水稻較最高分蘗期者容易受鐵入侵而發生過剩障礙。

稻體鐵濃度與水稻生長之關係示於圖 24，稻體中鐵濃度之增加對於水稻之生長並無立即影響，但其根部與培養液中高濃度之鐵長期接觸，勢將影響根部吸收養分之能力而終將影響乾物生產；如圖25

所示，分蘖盛期稻體中 450 ppm 以上程度之鐵濃度持續 8 天，其根部之鉀素吸收速率已顯示降低趨勢。由以上結果可見稻體內 450 ppm 程度之鐵濃對其莖葉之各種代謝活動似尚無直接影響，但預料這種高濃度之鐵處理如果持續，則由於根部需要繼續排除鐵於其表面，其養分吸收能力勢將減低，而水稻之生長速率亦因根部養分吸收速率之減低而減低。

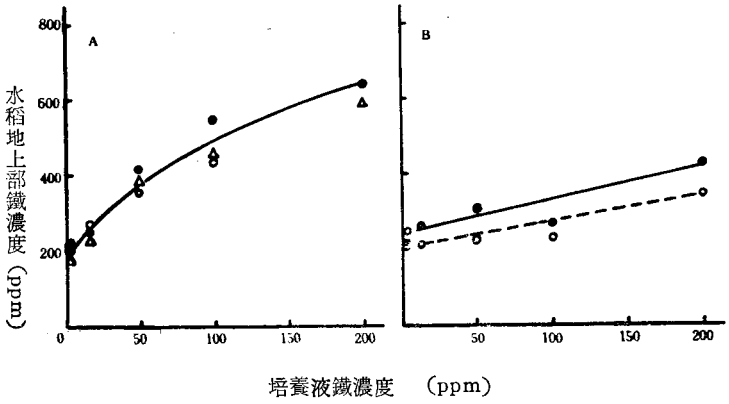


圖 23. 培養液鐵濃度對水稻地上部鐵濃度的影響
(A) 分蘖盛期；●：鐵濃度處理 2 天；○：處理 5 天；△：處理 8 天。
(B) 最高分蘖期；●：鐵濃度處理 4 天；○：處理 8 天。

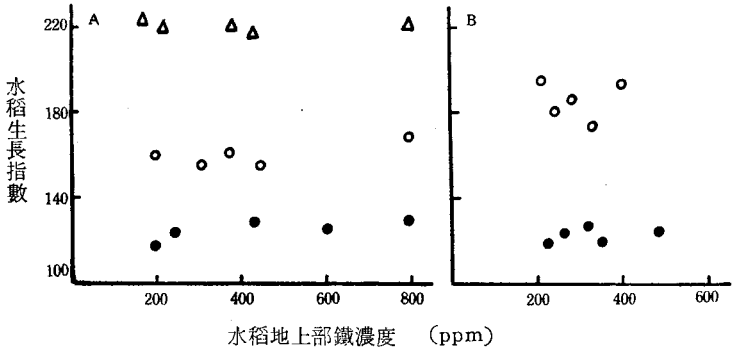


圖 24. 水稻地上部各種鐵濃度持續時間與水稻生長之關係。
(A) 分蘖盛期；●：鐵處理 2 天；○：鐵處理 5 天；△：鐵處理 8 天。
(B) 最高分蘖期；●：鐵處理 4 天；○：鐵處理10天。生長指數＝處理後之乾重／處理前之乾重。

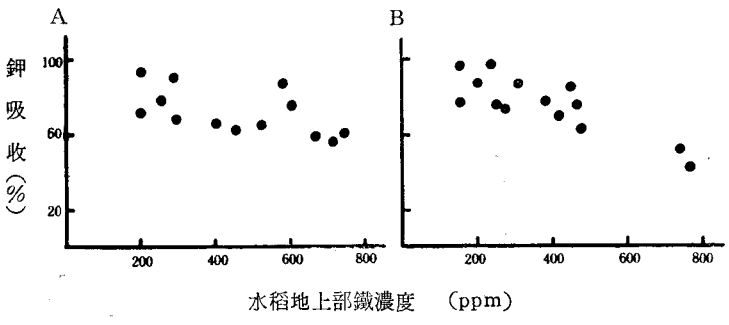


圖 52. 水稻地上部各種鐵濃度之持續時間與稻根鉀吸收速率（以培養液鉀濃度在 2 日內被水稻吸收減少之百分率）之關係。(A)；鐵處理 2 天。(B) 鐵處理 8 天。

水稻在不同土壤中對銨態氮之利用率 利用氮十五追蹤技術可探明肥料氮在土壤中之動態，並區分出水稻各生育時期所吸收之氮素中來自肥料之貢獻率，以供改善施肥技術之參考， 68 年二期作於本所天然氣候下進行盆栽試驗，分別於水稻各施肥時期（基肥、插秧後 10 天第一次追肥、穗肥）施以氮十五標誌硫銨(^{15}N 2.56 atom% excess)，探討水稻在四種不同土壤即（1）中壢青埔之紅壤母質冲積土 (SiCL, pH 4.8)，（2）臺中霧峰粘板岩冲積土 (SiL, pH 4.6)，（3）屏東內埔之粘板岩冲積土 (SiL, pH 5.1)，（4）員林田尾之中性粘板岩冲積土 (SiL, pH 6.9) 之氮肥利用率及土壤中無機態氮動態與水稻生育之關係。

圖 26 顯示水稻生育期間四種土壤之無機態氮(NH_4-N)動態。在插秧後5到 20日間，土壤無機態氮濃度最高，此後即迅速降低，而基肥及一追之施用可大幅提高土壤中無機態氮濃度。四種土壤中無論施肥與否均以中壢土壤濃度最高、霧峰、屏東居中，田尾最低，由表 86 水稻產量及產量構成要素可見穗數、粒數、穀藁產量亦呈此一趨勢，顯見土壤中無機態氮濃度與稻穀產量之密切關係。

由表 87 可見四種土壤中水稻對各時期所施氮肥之利用率；以生育全期水稻之氮肥利用率而言，中壢土壤最高爲 36%，霧峰、屏東次之爲 32%，田尾最低僅 23%。各施肥時期所施氮肥之利用率以穗肥最高爲 44～59%，基肥次之爲 14～31%，一追最低在 10～19% 間。四種土壤中以中壢土壤水稻之氮肥利用率最高，或因土壤本身供氮力最强，CEC 較高（9 meq/100 g 土）、保肥力亦較强，因此水稻分蘖旺盛，對氮肥之吸收率也較高。相反的，田尾土壤之 pH 較高 (pH 7.0)，所施氮肥易因氨揮散而損失，而土壤本身保肥力 (CEC 6 meq/100 g 土)、供氮力均較差（圖 26），水稻之分蘖力較弱，生育不旺盛，對氮素之吸收因而較少，氮肥利用率乃最低。

水稻氮素吸收總量中肥料氮所占比率在28～42%間，而以中壢最低，田尾最高，可見愈高產之土壤，水稻對土壤氮之依賴愈重，而愈貧瘠之土壤，水稻對肥料氮之依賴愈重。然田尾土壤施氮區之水稻穀產量僅及中壢無氮區之半量，是否由於田尾土壤反應高，施下氮肥容易損失，抑或由於土壤供應氮肥能力較低所致，仍待繼續試驗。

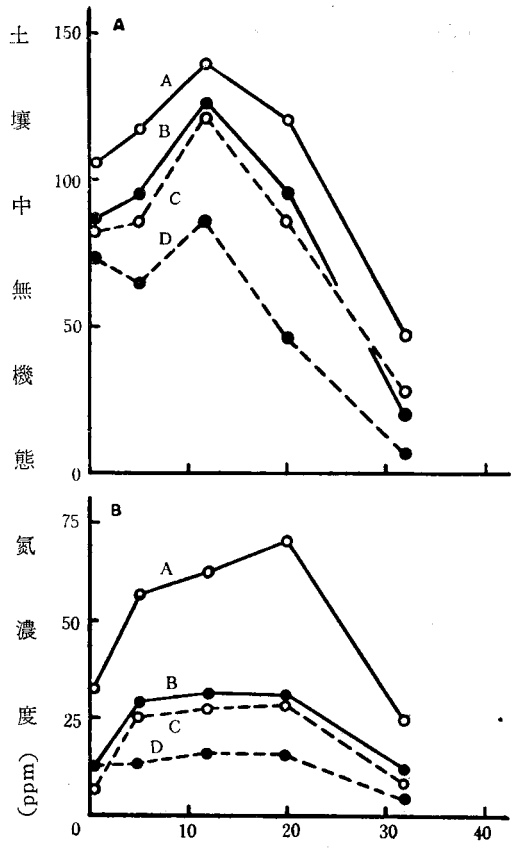


圖 26. 不同地區水田土壤中無機態氮動態
(A)：施氮區，第一次追肥於插秧後 10 日施用。
(B) 無氮區。 A中壢土壤；B 霧峰土壤；C 屏東土壤； D田尾土壤。

裹硫尿素、尿素及硫銨對水稻之肥效及其氮素利用率比較 爲探討緩效性氮肥裹硫尿素（臺肥產品 SCU，含氮 32.2%）在減低氮素損失及節省施肥次數等方面的優點， 68 年在本省三處不同水田土壤即中壢青埔之褪色紅壤 (pH 4.9)、臺中萬豐之粘板岩冲積土 (pH 4.7)及員林田尾之粘板岩冲積土 (pH 7.2)進行田間試驗，以尿素、硫銨爲對照，比較水稻對此三者之氮素利用率及其肥效。本試驗施肥量爲 $N-P_2O_5-K_2O$=120(二期 100)－40－60 kg/ha，其氮肥處理如表 88。

由兩期作之穀產量結果觀之（表 89），無論期作或地點， SCU 三種施肥法之穀產量多較尿素四次分施法增產 1～5 %，田尾試區二期作增產尤其

表 86. 收穫期各土壤水稻穀產量及其產量構成要素

處理	土壤	株高 (cm)	藁重 (g)	精穀重 (g)	穗數	每穗粒數	稔實率 (%)	千粒重 (g)
無氮區	中壢	90	62.4	66.8	32	94	90	24.8
	霧峰	88	37.9	34.5	16	103	87	23.7
	屏東	91	35.6	41.2	17	107	94	24.7
	田尾	86	18.0	18.8	11	81	92	23.5
施氮區	中壢	96	77.1	87.1	38	108	87	24.8
	霧峰	96	59.6	73.4	29	118	89	24.6
	屏東	95	54.9	64.3	24	120	89	25.6
	田尾	93	34.2	38.0	16	109	85	25.3

表 87. 不同土壤水稻之氮肥利用率及肥料氮吸收比率

土壤	施肥時期	氮素吸收總量中肥料氮所占比率%			氮肥利用率%
		穗	藁	全株	
中壢	基肥	7.9	8.3	8.1	31.0
	一追	4.5	5.5	4.8	18.6
	穗肥	16.4	11.9	14.7	58.5
	全期	28.8	25.7	27.6	36.0
霧峰	基肥	8.4	9.3	8.6	26.2
	一追	5.0	6.0	5.4	15.1
	穗肥	22.9	15.4	20.6	57.0
	全期	36.3	31.1	34.6	32.8
屏東	基肥	8.2	9.5	8.8	25.0
	一追	6.0	6.6	6.2	16.0
	穗肥	23.0	17.4	21.6	53.1
	全期	37.3	33.5	36.6	31.4
田尾	基肥	8.2	8.9	8.4	14.2
	一追	5.8	6.0	5.8	10.1
	穗肥	31.4	16.7	27.4	44.0
	全期	45.4	33.6	41.6	22.8

表 88. 不同形態氮肥對水稻肥効研究之施肥方法

肥處理	代號	施肥法			
		基肥	一追[a]	二追[a]	穗肥
尿素四次分施	Urea	25%	20%	30%	25%
硫銨四次分施	AS	25%	20%	30%	25%
SCU 一次施用	SCU1	100%	—	—	—
SCU75%N基肥 尿素25%N穗肥	SCU2	75% SCU	—	—	25% 尿素
SCU 兩次分施	SCU3	50%	—	50%	—
無氮區	NO	—	—	—	—

a. 一期作第一、二次追肥分別於插秧後 15 與 30 日施用，二期作於插秧後 10 與 20 日施用。

顯著爲 12～19 %；硫銨四次分施法亦多較尿素四次分施法爲優，一期作增產1～4%，二期作增產 8～13%。若以裹硫尿素區與硫銨區相較，則一期作有增產亦有減產者，但相差僅 1～4 %；二期作，除青埔試區 SCU 1 及 SCU 2 較硫銨區減產 13% 及 10%，萬豐試區 SCU 2 較硫銨區減產 7 %外，其餘各 SCU 處理均與硫銨區相當，在田尾試區甚至有 4～11%增產。上述結果顯示，施用裹硫尿素能將施肥次數由四次減至兩次甚或一次，而不致影響稻谷產量。

由表 90 及圖 27 可見一期作裹硫尿素三種施肥法之穀藁氮含量及植株氮素吸收總量均較尿素、硫銨爲高，故其氮素利用率較高，水稻對此三者之氮肥利用率分別爲 SCU 32～57%，硫銨 30～35%，尿素 18～28%。顯示 SCU 可在減少施肥次數的情形下減低氮素損失而提高氮肥利用率。但二期作則無一期作之效果，同一地點三種氮肥處理之穀藁氮含量無顯著差異，僅尿素區之氮素吸收總量略低，水稻對此三者之利用率分別爲 SCU 30～51，硫銨 32～53%，尿素 28～47%。

表 89. 兩期稻作三試驗地各處理之穀產量 (t/ha) [a]

處理	一期作			二期作		
	青埔	萬豐	田尾	青埔	萬豐	田尾
Urea	6.00 [b] (97)	7.20 (96)	7.21 (99)	4.00 (87)	8.68 (103)	5.68 (92)
AS	6.16 (100	7.50 (100)	7.28 (100)	4.62 (100)	8.40 (100)	6.20 (100)
SCU1	5.92 (96)	7.38 (98)	7.23 (99)	4.04 (87)	8.68 (103)	6.47 (104)
SCU2	6.20 (101)	7.32 (98)	7.40 (102)	4.62 (100)	7.83 (93)	6.88 (111)
SCU3	6.12 (99)	7.57 (101)	7.21 (99)	4.16 (90)	8.49 (101)	6.76 (109)
NO	4.32 (70)	6.96 (93)	5.00 (69)	3.04 (73)	7.02 (84)	5.27 (85)

a. 一期作與二期作試驗田屬同一地區，但不同一塊田地。
b. 括號內數字表收量指數，以硫銨區收量作爲 100。

綜上而言，除中壢試區二期作外，施用裹硫尿素可將施肥次數由四次減至兩次甚或一次，在一期作尚可減低氮素損失，提高氮肥利用率，唯均對增加稻穀產量無甚貢獻，顯示其氮素釋放形式仍待研究改善，方可達增產之目的。

表 90. 兩期作各處理之穀藁氮素含量（N%）

期作	地點	部位	Urea	AS	SCU1	SCU2	SCU3	N0
一期作	青埔	穀	1.08	1.05	1.10	1.13	1.11	0.92
		藁	0.62	0.67	0.71	0.71	0.70	0.52
	萬豐	穀	1.11	1.13	1.25	1.24	1.34	1.05
		藁	0.62	0.76	0.97	0.78	0.93	0.56
	田尾	穀	1.09	1.11	1.17	1.17	1.17	1.05
		藁	0.51	0.59	0.57	0.58	0.62	0.43
二期作	青埔	穀	1.37	1.39	1.35	1.41	1.38	1.11
		藁	0.80	0.80	0.82	0.83	0.82	0.61
	萬豐	穀	1.49	1.53	1.46	1.53	1.48	1.31
		藁	0.78	0.84	0.77	0.94	0.83	0.72
	田尾	穀	1.10	1.14	1.00	1.10	1.10	1.04
		藁	0.58	0.65	0.56	0.56	0.57	0.45

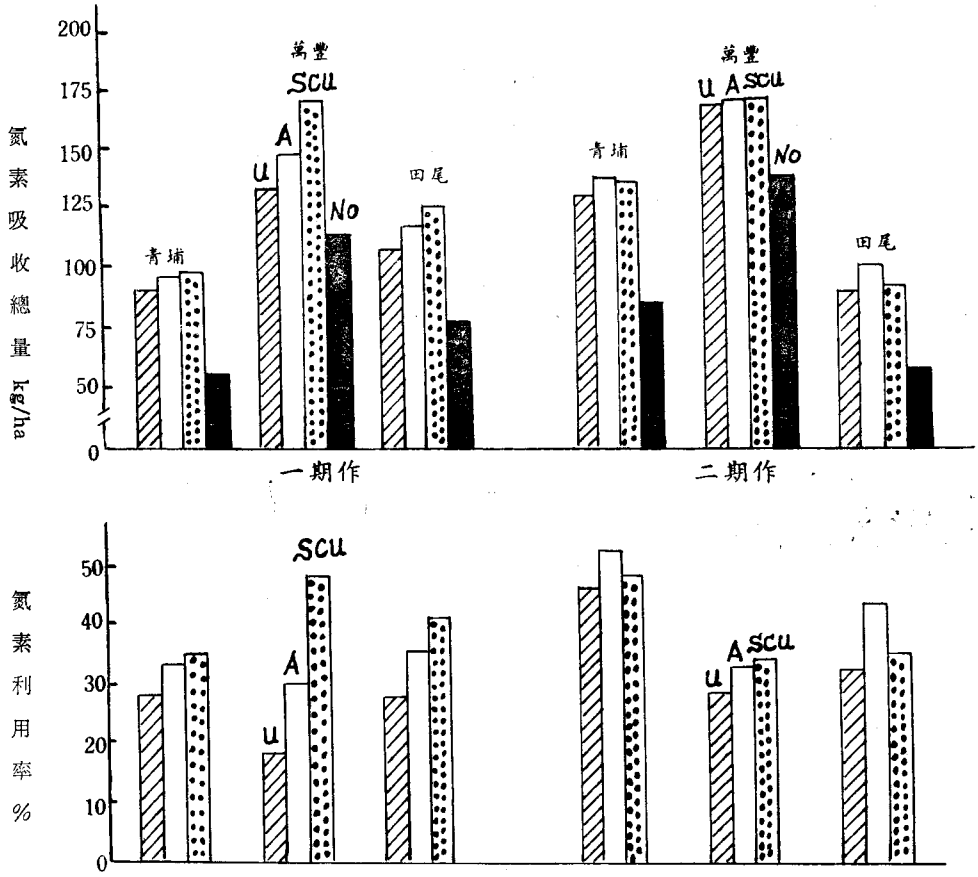


圖 27. 兩期作三試驗地各處理之植株氮素吸收總量與氮素利用率

落花生微量元素施用試驗 本省花蓮花生栽培地區常有花生黃化現象，經初步試驗結果疑似缺鐵所致。爲進一步探明原因，乃於黃化發生地點進行田間驗試，於另一黃化地點採回土樣進行盆栽試驗，另在各花生栽培地點採取土壤及葉片樣本攜回室內分析，以期查明黃化原因及其矯正方法。

經調查結果顯示黃化多發生於土壤反應過酸或過鹼的土壤。分析花生主桿第三葉之結果顯示鹼性土壤（pH 8.1)之葉片錳含量或鐵含量較正常土壤者爲低，Mn 由 13～20 ppm 間，Fe 爲 36 ppm 左右。强酸性土壤（pH 4.4）之葉片錳含量可達 320 ppm）。

盆栽試驗之光復土壤（pH 4.1），其葉片錳含量可達 1,300 ppm（全部葉片合併分析）。

盆栽試驗結果顯示强酸性土壤（pH 4.1)之黃化症可由洋菇堆肥之施用提高土壤 pH 至 4.6～4.7 而獲得矯正。壽豐（pH 8.1）田間試驗結果顯示施用堆肥、堆肥加鐵鹽、鐵鉗劑、或微量元素鉗劑雖可提高產量 12～22%，但均未能有效防治黃化症之發生，其眞正原因仍待繼續試驗。

芒果園土壤營養水分管理試驗 玉井芒果專業區近年來發生開花不結果現象，產量激減。爲探討果樹之微量元素營養情況及土壤水分保持對芒果之結果及產量之影響，乃於 67 年 10 月開始在玉井及九層林兩地愛文芒果園進行田間試驗。68 年 6 月開始第一次收穫，因處理時間尚短，處理間產量未有顯著差異，葉片分析結果顯示，土壤施用硼酸處理後，葉片硼濃度顯著增高，微量元素噴施處理之 B、Zn、Cu、Mn等濃度亦顯著增高。兩處果園之大量元素濃度均在正度濃度範圍（表 91)。

表 91. 田間試驗各處理區之芒果葉片無機養份濃度

園及採期 九樣果日	處 理	N%	P%	K%	Ca%	Mg%	B ppm	Zn ppm	Cu ppm	Mn ppm	Fe ppm
層 林 (7/IV)	鋅 Zn	1.09	0.086	0.86	2.65	0.226	26.2	48.5	20.1	189	45.1
	硼 B	1.15	0.081	0.89	2.50	0.231	75.5	49.5	18.5	164	45.4
	無機微 S [a]	1.26	0.084	0.84	2.49	0.219	47.6	81.5	45.9	227	50.3
	覆草 M	1.17	0.088	0.96	2.42	0.207	25.6	51.5	21.8	173	52.8
	有機微 SE[b]	1.19	0.089	0.78	2.55	0.208	27.9	45.5	20.0	252	54.4
	對照 CK	1.22	0.079	0.83	2.75	0.219	29.4		20.7	198	56.7
玉 井 (6/IV)	鋅 Zn	1.36	0.100	0.81	3.12	0.166	16.2	94.0	20.7	166	56.7
	硼 B	1.41	0.105	0.91	3.17	0.139	57.5	91.0	18.3	172	49.8
	無機微 S [a]	1.40	0.089	0.84	2.84	0.149	45.5	119.5	33.0	222	48.4
	覆 草 M	1.30	0.096	0.90	3.12	0.158	27.6	107.0	18.1	163	45.4
	有機微 SE[b]	1.33	0.097	0.81	3.12	0.138	23.9	107.0	22.2	165	57.9
	對照 CK	1.33	0.100	0.81	3.29	0.158	24.1	86.0	17.1	157	47.7

a. 無機微指含微量元素之無機鹽類葉面噴施。

b. 有機微指微量元素鉗制劑葉面噴施。

東部缺硼土壤之調查與改良試驗 臺東縣木瓜栽培面積甚廣，目前已超過 500 公頃，但部分果園發生硼缺乏症，使木瓜生育受阻，果型變形，品質低劣，果農損失甚大。爲究明土壤及木瓜葉片缺硼之臨界濃度，並推薦合理的施硼方法，乃於 68 年 9 月開始調查臺東縣各地之木瓜園土壤及葉片硼含量，並設置田間試驗區以尋求合理的施硼方法。初步結果顯示異常果樹之剛成熟葉片硼濃度均在10～20 ppm 間，此或爲缺硼之臨界濃度。又缺硼木瓜園，每棵樹施用硼酸 40 g 於土壤，即可矯正木瓜缺硼症。

農 產 化 學

瓊麻葉蛋白抽取試驗 本省瓊麻年產量約 21 萬公噸，除製纖外，麻渣皆廢棄而未能利用，如能

抽取其中有效成份供爲塡充飼料或其他用途。將可提高收益，並改善堆積場所之環境。本試驗就瓊麻葉部一般成份進行分析，並研究以不同濃度之各種溶媒抽取葉蛋白的回收百分率，以求經濟而有效的利用瓊麻葉蛋白。

68年之分析結果，新鮮瓊麻之乾物量爲16.87%；其他重要成份如以乾物重爲基礎計算，全糖占27.37%，灰分占9.12%，而粗蛋白之含量亦達6.61%（表92）。粗蛋白中之半數爲可溶性蛋白(3.35%)，又以水溶性與鹼溶性爲主，不溶性蛋白占全乾物重之10.21%，游離氮所占比例亦高，達2.05%。

表 92. 鮮瓊麻一般成份及蛋白質組成（乾物重%）分析

成份	含量(%)	蛋白質組成	含量(%)
粗灰份	9.12	可溶性蛋白	
粗蛋白	6.61	水溶性蛋白	1.17
		鹽溶性蛋白	0.29
粗纖維	25.46	醇溶性蛋白	0.24
粗脂肪	3.83	鹼溶性蛋白	1.65
全糖	27.37	不溶性蛋白	1.21
五碳糖	13.91	游離氮	2.05

表 93. 麻渣肉等原料與殘渣及葉蛋白之一般成分（乾物重%）

處理	乾物量%	粗灰份%	粗蛋白%	脂肪粗%	粗纖維%	葉蛋白抽取率
葉蛋白（濕式製麻洗滌水）	95.05	8.84	28.36	30.24	4.45	
經脫脂葉蛋白		11.76	38.35			
濕式製麻渣肉	5.71	11.73	9.46	4.87	51.58	
水打漿後殘渣物	19.29	9.65	4.99	3.03	37.98	43.30
0.1N NaOH 打漿後殘渣物	24.12	10.47	3.55	2.21	37.79	65.94
乾式製麻渣肉	11.57	17.70	6.74	3.31	16.13	
水打漿後殘渣物	25.97	9.75	3.41	3.38	34.93	21.67
水石磨後殘渣物	23.14	10.18	2.81	2.62	33.80	26.36
0.01N NaOH 石磨後殘渣物	25.53	9.88	2.80	2.64	33.95	27.75
0.1N NaOH 石磨後殘渣物	26.57	11.95	2.19	2.37	37.35	28.64
0.03N NaOH 石磨後殘渣物	26.08	9.32	3.09	2.72	35.39	29.65

a. 葉蛋白抽取率爲上記方法調節 pH 4～3.5 沉澱蛋白對粗蛋白之比率。

新鮮瓊麻葉蛋白抽取試驗部分，所使用之溶媒爲水、醋酸、鹽酸、氯化鈉、氫氧化銨與氫氧化鈉六種，部分溶媒之濃度並區分爲0.001、0.01、0.1與1N；試驗係利用2.5倍溶媒與鮮瓊麻混合攪碎，連續2次，將濾液之pH調節至4，再予離心，沉澱物於50°C乾燥後進行分析。

試驗結果顯示，以水或0.1 N醋酸抽取所得之葉蛋白沉澱乾物重（0.42 g/100 g 鮮瓊麻）雖與

0.1 N 氫氧化鈉溶媒所得者相當，但其中蛋白質含量僅及 0.10 g 左右，不如弱鹼之 0.18 g；以 0.1 N 氫氧化銨爲溶媒亦可獲得 0.16 g/100 g 之蛋白質回收量，其他各濃度溶媒之回收量均較低。

瓊麻之製麻方法可分爲二種，一爲乾式直接刮肉分離纖維後將麻渣堆積現場，二爲濕式直接刮肉，同時噴水洗滌纖維，將渣肉送至一定場所。針對上述製麻方法之副產品，本所同時進行抽取葉蛋白方法之研究。濕式麻渣肉以上述同一方法抽取葉蛋白，乾式麻渣肉則以 2.5 倍水打漿過濾後，濾液經水或不同濃度氫氧化鈉處理，再以石磨機磨漿汁，分別加熱 (50 或 80°C)、酸調節 (pH 爲 3.5 或 4.0) 或不處理，將葉蛋白凝聚，再離心沉澱，乾燥 (50°C) 後進行分析。

部分分析結果列於表 93，由表中可知，濕式製麻洗滌水經調節 pH 至 4.0 所得之酸沉澱葉蛋白經乾燥後，粗蛋白含量占 28.36%，但粗脂肪含量則高達 30.24%，如進一步脫脂精提後，粗蛋白含量可提高至 38.35 %，粗灰份亦由 8.84 增至 11.76%，亦即可大幅改善葉蛋白之營養價值。

濕式製麻渣肉內粗蛋白含量經分析爲 9.46%，無論以水或 0.1 N 氫氧化鈉溶媒抽取，均無法完全回收，其含量分別爲 4.99 與 3.55%，抽取率分別爲 43.30 與 65.94%。乾式製麻渣肉之粗蛋白含量較低，爲 6.74 %，以不同溶媒打漿或石磨後，殘渣物中蛋白質含量均顯著降低 (表 93)。以 80°C 加熱處理凝聚蛋白質，雖可能提高抽取率，但就實用與經濟而言，仍以 0.03 N 氫氧化鈉石磨後任其自然沉澱之成本低，較具可行性。

植 物 病 理

眞菌病害

稻熱病流行學之研究 稻熱病觀測病圃設置於本所田間，病圃劃分成田字形，每小區 6×8 m，試驗田中央放置胞子採集器、自記溫、濕度計、露水計、雨量計等各一具，以收集分生胞子及氣象資料。所記錄的氣象因子爲（1）平均溫度，（2）最高溫度，（3）最低溫度，（4）溫度範圍，（5）溫度 21～24°C 時數，（6）平均濕度，（7）最高濕度，（8）最低濕度，（9）濕度範圍，（10）濕度 90 % 以上時數，（11）露水時間，（12）雨量及（13）降雨日數等。供試水稻品種爲臺農 67 號，臺南 5 號，臺中秈 3 號及嘉農秈 8 號。記錄最初病斑出現日期，而後每隔二天調查病勢進展情形，並利用實測法及目測法計算病斑面積率。

第一期作最初出現病斑時間爲插秧後第 46 天（臺農 67 號）及第48天（臺南 5 號）。據最後之調查結果，臺農67號之病斑面積率達 37.99 %，臺南 5 號爲 19.82 %。另臺中秈 3 號及嘉農秈 8 號之葉稻熱病發生極爲輕微。

稻熱病病勢進展與空氣中收集到的胞子數與累積胞子數及氣象因子間之關係，仍利用各品種的病斑面積率與此自變因子求其簡單相關及複迴歸來做分析。結果爲累積胞子數隨發病後日期增加而增加，除臺南 5 號目測法外，其他品種在二種測量法所測得的病斑面積率與發病後日期及累積胞子數間之簡單相關甚高，但其淨相關係數並不顯著，即此二因子之純淨作用不足以成爲影響病斑面積率之主要因素。由各自變因子的淨相關係數得知，嘉農秈8號實測法中，平均溫度對病斑面積率之影響較雨量爲大，臺中秈3號實測法結果，低溫及高雨量皆可影響病勢之進展，而在嘉農秈8號目測法，臺南5號實測法，臺農 67 號目測法中，平均溫度爲影響病斑面積率之主要氣象因子。

嘉義分所在白河設置稻熱病觀測試驗田，第一期作葉稻熱病臺南 5 號及臺農 67 號在 3 月6日（插秧後 44 天）開始出現病斑，4 月 2 日發病率達最高峰，此時臺南5號之發病率爲 48.8 %，臺農 67 號爲 80.3 %，此後病勢開始下降；故從發病開始到發病最高峰期間爲 27 天。稻熱病菌分生胞子在 2 月21日（發病前 13 天）開始出現，胞子數最多時係在發病高峰以前，發病高峰以後胞子數目逐漸減少。發病前7天的日平均溫度雖然在19°C 以下，但在二月下旬的日平均溫度却爲 20.6 °C ，同時 2 月 28 日，3 月 1 日及 3 月 3 日均下雨，有助於葉稻熱病的發生。本期作穗稻熱病未發生。

第二期作臺南 5 號及臺農 67 號在 8 月 13 日（插秧後 28 天）開始出現葉稻熱病病斑，臺南 5 號在 8 月 22 日發病率達最高峰（0.3 %），其後病勢不再進展，8 月 31 日病勢下降。臺農 67 號在 8 月19日發病率達最高峰（0.5 %），其後病勢不再進展，8 月 31 日病勢下降。從發病開始到最高峰期，臺南 5 號爲 9 天，臺農 67 號爲 6 天。稻熱病菌分生胞子在 8 月 7 日（發病前 6 天）開始收集到，其數目甚少，一直到 9 月 20 日均可收集到，其間最後一天可收集到 8 個，水稻生育期間七月中、下旬之平均溫度爲 28.3 及 28.2°C ，相對濕度爲 78.6 及 80.9 %，8 月上、中及下旬之平均溫度爲 28.2、27.5 及 26.4°C ，相對濕度爲 82.0、86.3 及 88.3 %，九月上、中及下旬之平均溫度爲 28.2 、28.2 及 25.7°C 相對濕度爲 82.5、82.7 及 78.6 %，十月上 、中及下旬之平均溫度爲 23.4、23.7 及 23.4°C ，相對濕度爲 76.3、78.6 及 74.5 %。病斑出現後 30 天內之降雨日數爲 21 天。故本期作葉稻熱病不發生的原因，可能因溫度過高，不適於發病。本期作穗稻熱病亦不發生，此可能是抽穗期以後僅降雨 5 天，尤其十月間皆未降雨，故不適於穗稻熱病之發生。

稻葉鞘腐敗病菌之生理研究 菌株 AO-1 自不稔稻劍葉之葉鞘褐變部位分離，AO-3 自葉鞘腐敗病典型病斑中分離，將此二菌株培養在 PDA 中二星期後，利用打孔器取 5 mm 大小之菌絲塊爲接種源，接種在（1）不同培養基，（2）不同氮素源，（3）不同碳素源，（4）不同 pH 值中，置於 28°C 定溫箱中經二星期後測定菌落大小。所得結果簡述如下：

一、不同培養基：將病原菌接種在稻藁，馬鈴薯、大豆、玉米、胡蘿蔔等五種培養基中，菌株 AO-1 在稻藁培養基上之生長最佳，玉米培養基次之，馬鈴薯培養基又次之，而以大豆培養基生長最差。菌株 AO-3 亦以玉米及稻藁培養基中生長最佳，但以玉米培養基較稻藁爲佳，而在馬鈴薯培養基中生長最差。

二、不同氮素源：氮素源採用五種常用的氮化合物，即 KNO_3，$NaNO_3$，$CO(NH_2)_2$，$(NH_4)_2SO_4$，NH_4Cl。二菌株在 KNO_3，$NaNO_3$，$CO(NH_2)_2$ 生長爲佳，其餘兩種較差。AO-1 在 KNO_3 上生長最好，在 $NaNO_3$ 次之，在 NH_4Cl 生長最差，菌株 AO-3 則在 $NaNO_3$ 之生長較在 KNO_3 爲佳，而在 $(NH_4)_2SO_4$ 上生長最爲不良。

三、不同碳素源：本試驗錄用三種碳素源，Sucrose, Glycerine 及 Soluble starch。菌株 AO-1 在此三種碳水化合物中之生長情形以 Sucrose 最佳，Soluble starch 次之，Glycerine 最差。菌株 AO-3 亦以 Sucrose 上生長最好，在 Glycerine 上較 Soluble starch 爲佳。

四、不同 pH 值：爲瞭解此二菌株在不同酸鹼度下之生長情形，調配11種不同 pH 值（3.5、4.0、4.5、5.0、5.5、6.0、6.5、7.0、7.5、8.0、8.5）之培養基進行試驗。此二菌株之迴歸方程式爲 $Y=-5.4+2.8x-0.2x^2$, $Y=-8.2+3.9x-0.3x^2$,，最適 pH 值約在 5.5～7.0 之間。

菌株 AO-1 及 AO-3 在不同培養基及不同氮素源上，菌絲爲白色且非常緻密，但在三種碳素源上之菌落，雖然蔓延非常迅速，菌絲則稀疏平鋪於培養基上。由此推測本病原菌可利用的主要營養成分爲氮素源，二菌株之生理特性除對不同 pH 值之反應一致外，其他之營養需求情形間有差異，又 AO-3 之生長情形一般比 AO-1 爲佳。

水稻紋枯病原菌之生態 水稻紋枯病菌（*Rhizoctonia solani* Kühn）（AG 1）以菌核爲主要感染源。菌核大部份漂浮於稻田水面，以整田至插秧期間菌核量最多，每個 112 cm^2 菌核捕集網每10日菌核收集量如下：屏東試驗田第一期作爲15.0個，第二期作爲 26.0 個；臺中大安試驗田第一期作爲 20.3 個，第二期作爲 40.4 個。插秧後田間菌核捕集數逐日遞減，一個月後就不易捕捉到菌核。第一期作初期西北季風較强，稻田東南角水面漂浮之菌核最多，並呈極顯著之差異。因此，菌核在稻田水面之分佈，受風向及風速影響頗大，灌溉水次之。

水稻紋枯病莖在 88% 之相對濕度下，20～(24)～28°C 最易產生菌核，24°C 時平均每一罹病稻稈可產生11個菌核。在 PDA 培養基上，12～(16)～24°C均易產生菌核。32°C 時病株上可產生菌核，但在 PDA 上則產生大量氣生菌絲。臺中大安試驗田在第一期作（臺南 5 號）收穫時調查水稻紋枯病株上菌核掉落稻椿中與稻椿外土表面之比例爲 5.7：3.7，每一紋枯病稻椿中殘留 56～(99.6)～157 個菌核，發病率爲 52.2 %，估算每公頃將產生菌核量達 9.4×10^6；第二期作發病率 67 %，每公頃產生 1.33×10^6 個菌核。屏東試驗田第一期作發病率 13.8 %，每公頃產生 5.9×10^6 個菌核；第二期作發病率 28.4 %，每公頃產生 1.71×10^7 個菌核。

菌核在積水狀況下，埋入土中 2 cm 以下，其殘存力約 8 個月，土表面菌核可存活 2 年以上。

水稻紋枯病原菌寄主範圍甚廣，如馬鈴薯、大豆、豌豆、玉米、高粱與亞麻等冬季裏作及田間雜草均可被危害，病株也會產生菌核，尤以稗草爲甚。

氣溫 28°C 時最適紋枯病之發生，24°C 時最適宜病斑擴展，12°C 時接種 7 天並未見發病。相對濕度 81～92% 最適宜紋枯病發病，95% 以上對紋枯病稍有限制，低於 65% 時則不利紋枯病發生。

稻紋枯病流行學研究 嘉義分所爲瞭解菌核數目及發病之關係，分別在臺南縣白河鎮，嘉義分所及臺斗坑農場設置試驗田三處，供試品種爲臺南 5 號及嘉農秈 8 號。從插秧開始每週調查稻叢及水面菌核數目之消長，水稻發病莖率及發病叢率之進展，收穫後調查稻椿及土壤表面之菌核數。

第一期作稻叢之菌核數從插秧以後逐漸增加，白河及嘉義分所試驗田在第 16、17 週才急增，臺斗坑試驗田菌核數始終甚少（表 94）。第二期作稻叢菌核數以白河試驗田最多，從插秧後第 4 週開始增加，第 8 週以後菌核急增。嘉義分所在插秧後第 9 週菌核數目也急增，臺斗坑試驗田菌核數目始終甚少（表 95）。第一期作水面菌核數在插秧後第 4 或第 5 週數目較多，以後菌核數有逐漸減少的趨勢，水稻生育後期水面菌核數又增加（表 96）。第二期作水面菌核數在插秧後 1～3 週較多，以後

逐漸減少，到了生育後期又增加（表 97），所以稻叢及水面菌核數的消長第一、二期有相同的趨勢。

第一期作水稻收穫後因逢降雨，故多數的菌核漂浮於水面而附著於稻樁；少數的菌核存在於土壤表面（表 98）。第二期作收穫後未降雨，故多數的菌核落於土壤表面，少數的菌核落於稻樁（表 99）。

第一期作白河試驗田臺南 5 號受稻熱病爲害，影響紋枯病之進度。白河、嘉義分所及臺斗坑試驗田臺南 5 號之發病叢率最高爲 34.7、75.0 及 12.5 %，嘉農秈 8 號之發病叢率最高爲 85.0、70.0 及 25.0 %。臺南 5 號之發病莖率最高分別爲 22.1、52.7 及 3.2 %，嘉農秈 8 號之發病莖率最高分別爲 81.2、43.5 及 5.2 %。第二期作白河、嘉義分所及臺斗坑試驗田臺南 5 號之發病叢率最高爲 97.5、47.5 及 20.0 %，嘉農秈 8 號之發病叢率最高爲 90.0、57.5 及 22.5%，臺南 5 號之發病莖率最高分別爲 89.9、29.6 及 12.8 %，嘉農秈 8 號之發病莖率最高分別爲 84.7、30.4 及 10.8 %。

表 94. 68 年一期作稻叢菌核數消長情形（個／叢）

地點	品種	插秧後週數																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
白河	臺南 5 號	0.1	0.4	0.4	0.2	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.4	1.6	1.7	2.4	2.7	6.2	10.1	12.2	12.8	11.7	11.9
	嘉農秈 8 號	0.1	0.1	0.5	0.1	0.3	0.7	1.3	1.2	1.4	1.0	1.0	1.7	2.7	4.7	8.7	5.6	21.1	22.9	23.0	29.4
嘉義分所	臺南 5 號	0.4	0.3	0.4	0.2	0.4	1.0	1.9	2.6	2.1	2.8	2.2	2.8	2.8	2.1	2.6	2.4	13.1	16.6	12.1	14.1
	嘉農秈 8 號	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.8	0.6	1.9	1.1	1.8	2.5	2.5	2.4	2.5	4.6	8.6	9.7	7.4	8.4	8.0
臺斗坑	臺南 5 號	0.1	0.0	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.6	1.0	1.3	0.9
	嘉農秈 8 號	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.1	0.1	0.3	0.3	0.7	1.1

表 95. 68 年二期作稻叢菌核數消長情形（個／叢）

地點	品種	插秧後週數													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
白河	臺南 5 號	0.0	0.3	0.2	1.1	1.1	1.8	3.0	25.7	33.3	30.1	18.5	33.4	25.9	16.8
	嘉農秈 8 號	0.0	0.8	0.2	3.2	0.8	1.1	0.4	5.1	11.2	20.4	25.4	30.4	21.1	13.9
嘉義分所	臺南 5 號	0.5	0.2	0.1	0.2	0.4	0.9	0.4	2.1	9.8	19.1	10.5	13.2	7.7	—
	嘉農秈 8 號	1.0	0.3	0.1	0.2	0.9	0.5	0.5	1.0	0.4	4.2	6.2	6.3	4.2	—
臺斗坑	臺南 5 號	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	—	—
	嘉農秈 8 號	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	—	—

表 96. 68 年一期作水面菌核數消長情形（個／20網節篩）

地點	品種	插秧後週數																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
白河	臺南5號	64	127	35	9	14	1	5	2	7	2	—[a]	—	—	4	7	6	11	15	—	—
	嘉農秈8號	71	47	35	33	7	7	5	2	2	4	—	—	—	11	13	9	14	23	—	—
嘉義分所	臺南5號	44	68	51	41	26	7	4	5	—	4	3	3	—	—	2	2	14	17	—	—
	嘉農秈8號	50	48	28	11	8	2	1	7	—	7	11	4	—	—	0	7	11	13	—	—
臺斗坑	臺南5號	10	12	19	8	1	8	4	0	0	0	0	—	—	0	1	1	0	1	—	—
	嘉農秈8號	18	15	4	7	10	5	2	0	0	0	0	—	—	1	0	2	0	0	—	—

a. 表示田間無水

表 97. 68 年二期作水面菌核數消長情形（個／20網節篩）

地點	品種	插秧後週數												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
白河	臺南5號	2.5	3.5	1.0	0.5	—[a]	0.5	2.5	20.5	19.5	18.5	15.5	20.5	—	—
	嘉農秈8號	2.5	2.0	0.5	0.5	—	0.0	1.5	3.5	7.5	5.0	17.5	15.5	—	—
嘉義分所	臺南5號	6.5	7.5	7.5	2.5	2.0	—	1.0	0.5	1.5	5.0	1.5	—	—	—
	嘉農秈8號	4.5	6.5	2.5	2.5	0.5	—	1.0	1.5	1.0	2.0	0.5	—	—	—
臺斗坑	臺南5號	1.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	—	—
	嘉農秈8號	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	—	0.0	0.0	2.0	2.0	0.5	—	—

a. 表示田間無水

表 98. 68 年一期作土壤表面及稻椿之菌核數

地點	品種	土壤（個／處）	稻椿（個／叢）
白河	臺南5號	2.0	7.3
	嘉農秈8號	3.4	22.0
嘉義分所	臺南5號	11.7	39.5
	嘉農秈8號	17.3	25.5
臺斗坑	臺南5號	0.4	1.8
	嘉農秈8號	0.2	3.0

表 99. 68 年二期作水稻收穫後土壤表面及稻椿之菌核數

地點	品種	土壤（個／處）	稻椿（個／叢）
白河	臺南5號	68.3	6.2
	嘉農秈8號	37.2	1.9
嘉義分所	臺南5號	11.4	5.0
	嘉農秈8號	5.8	1.2
臺斗坑	臺南5號	2.0	0.2
	嘉農秈8號	0.8	0.1

水稻紋枯病菌（*Rhizoctonia solani*）之變異型 68 年 9 月，在嘉義分所試驗田臺南 5 號及嘉農秈 8 號水稻發現水稻紋枯病菌的變異型（圖 28），此紋枯病菌在水稻植株上形成鬆軟，圓形或不規則型，白色或褐色的菌絲塊，分散或聚集在葉片或葉鞘的病斑上，有時在健康部位亦可發現。在田間此變異型可能與普通型混雜，通常此種菌絲塊上在田間並不形成菌核，且易被風、雨或日光毀損而消失，在外觀上與形成菌核的菌絲塊有別，形成菌核的菌絲塊比較緻密，不易分開。將菌絲塊的單細胞菌絲在 PDA 上培養時，能在培養基之中央部份形成菌絲塊（圖 29），直徑爲 6.0～(17.2)～26.0 mm，高爲 2.0～(5.0)～8.0 mm，在菌絲塊上形成之菌核數爲 0～(5.9)～21.0，而在菌絲塊以外之普通營養菌絲上形成之菌核數爲 9.0～(23.7)～56.0。培養基上之菌絲塊有 65.2～(79.5)～94.7 % 之單細胞菌絲能在 PDA 上再形成菌絲塊，其餘則形成普通之營養菌絲。若從菌絲塊以外之普通營養菌絲做菌絲尖端移植時，則全部形成普通營養菌絲。將菌絲塊及普通營養菌絲接種在水稻時，無病原性，但將其上所形成之菌核接種時有病原性，唯其病原性較從普通紋枯病病斑分離之病原菌爲弱。將在接種水稻上形成之菌絲塊（圖 30），再分離到 PDA 時，有 91.2～(93.4)～96.2 %之單細胞菌絲形成菌絲塊。此變異型之生長亦會被 PCNB 抑制，亦可在 *R. solani* 之選擇培養基上生長。



圖 28. 水稻紋枯病菌 *Rhizoctonia solani* 之變異型在稻稈上形成鬆軟菌絲塊

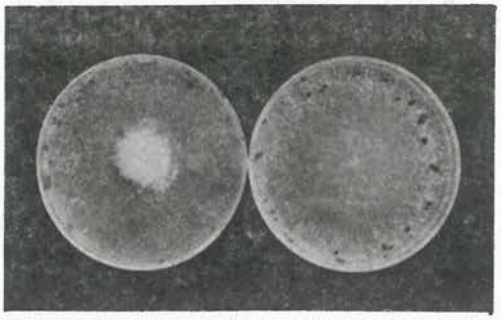


圖 29. 水稻紋枯病菌 *Rhizoctonia solani* 變異型在 PDA 上形成菌絲塊（左）正常型在 PDA 上則無緻密菌絲塊（右）

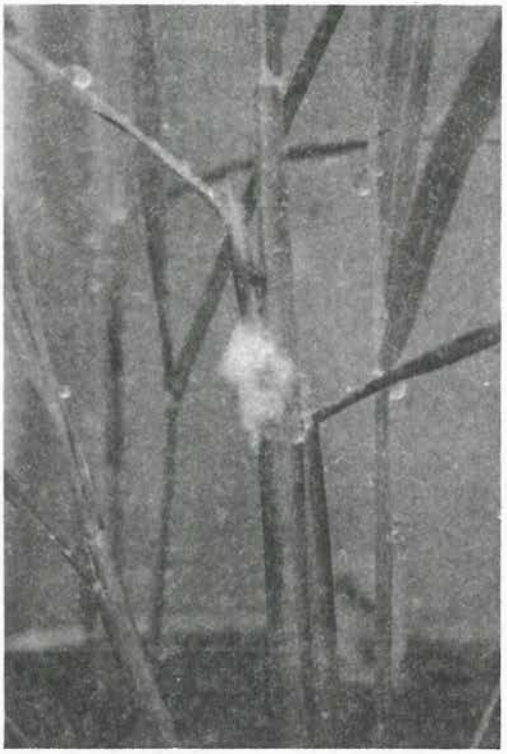


圖 30. 水稻紋枯病菌 *Rhizoctonia solani* 變異型之菌核接種在水稻上所形成之菌絲塊

落花生品種抗銹病性之檢定 以田間自然感染方式檢定農試所保存之花生品種，包括自美國引進之 P.I. 314817 及 P.I. 259747，發現本省之落花生品種皆爲罹病性，而 P.I. 314817 及 P.I. 259747 則爲抗病性（圖 31、33），但是在保有大量接種源之人工病圃（圖 32）檢定的結果顯示大部 P. I. 314817 及少數 P. I. 259747 之反應則提升爲罹病反應，而在溫室人工接種（接種源濃度爲 0.2 g/l），此二品種皆嚴重發病。換句話說，花生品種在不同條件（自然花生田，人工病圃及溫室接種）下，對銹病菌有不同之反應，其可能之解釋有（1）P.I. 314817 及 P.I. 259747 仍在分離中，經重新自美國引進 P. I.

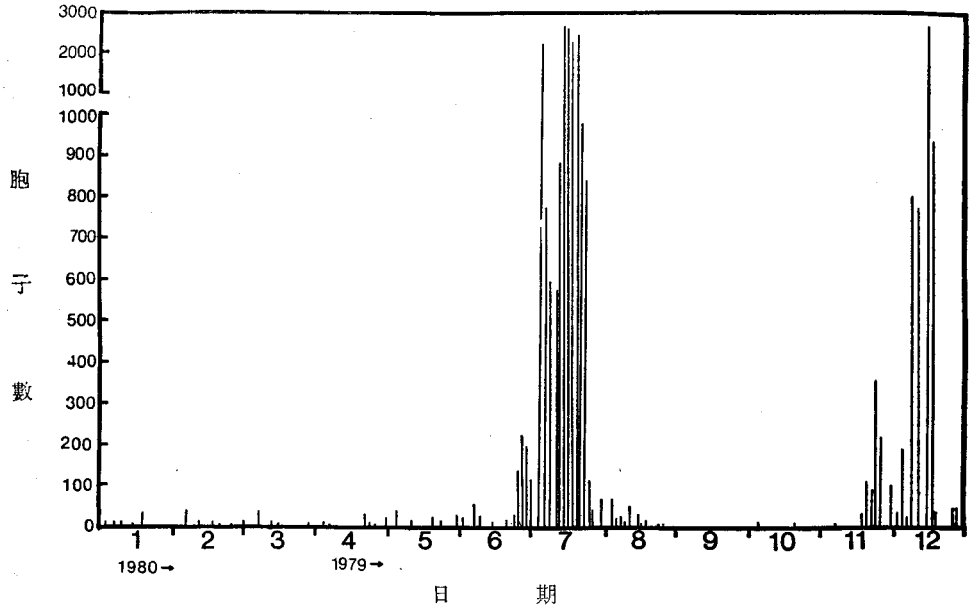


圖 31. 自然花生田空中銹病菌夏胞子量（胞子數/13.24平方厘米）

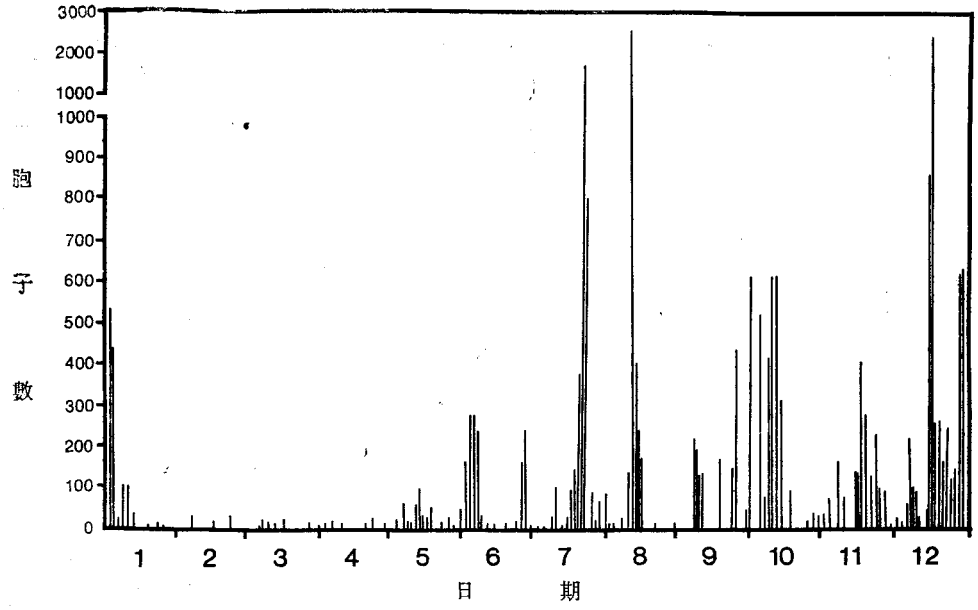


圖 32. 人工病圃空中銹病菌夏胞子量（胞子數/13.24平方厘米）

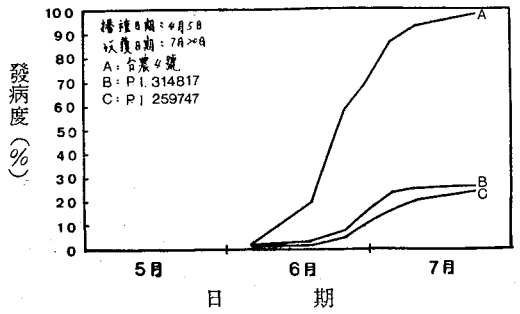


圖 33. 自然花生田品種間銹病病勢發展曲線

314817 及 P.I. 259747，並增加另一抗病品種 P.I 315608，在人工病圃檢定的結果（表 100）顯示 P. I. 315608 爲極抗病性（近乎免疫性），而 P.I. 314817 及 P.I. 259747 確實反應不一致，仍在分離中，有些爲抗病性，有些則爲感病性；（2）花生銹病菌可能有生理小種之分化，在美國、印度及澳洲被報導爲抗病性之品種（P.I. 314817 及 P.I. 259747）被引進牙買加，波多黎各後皆被報導呈罹病性反應，似乎有生理小種之分化。但本所

自本省各栽培地區採集銹病菌接種於 P.I. 314817 P.I. 259747, P.I. 315608 ，臺南選 9 號及臺農 4 號等品種，結果各樣品之反應一致，並無生理小種之分化現象。

表 100. 人工病圃比較花生品種(系)對銹病菌之反應[a]

品種	來源	發病度[b]
P. I. 314817	農業試驗所	95
P. I. 259747	農業試驗所	15,59
P. I. 337494	農業試驗所	96
臺農 4 號	農業試驗所	89
臺南選 9 號	農業試驗所	95
P. I. 314817	美國	15,55
P. I. 259747	美國	18
P. I. 315608	美國	0

a. 播種日期爲 1979 年 9 月 4 日，記載發病度日期爲 1979年12月18日。

b. 發病度 $= \frac{(N_1R_1\times 1)+(N_2R_2\times 2)+(N_3R_3\times 3)+(N_4R_4\times 4)}{(N_0R_0+N_1R_1+N_2R_2+N_3R_3+N_4R_4)\times 4}\times 100\%$

N_0R_0＝葉片上無病斑者。

N_1R_1＝病斑面積佔全葉面積之 1～25%者。

N_2R_2＝病斑面積佔全葉面積之26～50%者。

N_3R_3＝病斑面積佔全葉面積之51～75%者。

N_4R_4＝病斑面積佔全葉面積之76～100%者。

桑椹肥大性菌核病病原菌之研究 蠶業改良場自菲律賓引進桑樹 *Morus australis*，暫時稱爲「觀察十九號」，中興新村虎山農場栽種約九公頃，所產桑椹製成「桑果樂」曾行銷一時，但近年來罹患桑椹肥大性菌核病，導致嚴重減產，67 年已達90 %以上之損失。

此病害只爲害桑椹，不爲害葉片或枝條。正常桑椹成熟時由綠色變成紅色再變成黑紫色，罹病桑椹全部或局部變成白色，或微帶灰色，花被肥厚腫大（圖 34A），其後整個或僅局部變白部份形成一個菌核，最後罹病桑椹木乃伊化，掉落地面，外部腐爛，僅餘菌核越冬。此類病原菌大都於次年初春從其越冬體產生子囊盤，放射子囊孢子成爲初次感染源，因此爲防治此病必須了解其產生子囊盤的時期。

69 年 2 月 25 日首次在虎山農場低窪地及草叢下發現越冬菌核產生子囊盤(圖 34B)；至 3 月17日後消失，一個菌核產生 1～21 個子囊盤，子囊盤呈杯狀，直徑 0.1～2.3 cm，柄長 0.1～1.8 cm，褐色，肉質。子囊棍棒狀，長 102.6～159 μm，寬 3.9～10.3μm，內有 8 個子囊孢子(圖 34C)。子囊孢子單胞，淡橄欖色，橢圓型，長 9～12.8 μm，寬 3.9～6.4μm。子囊間有側絲。菌核爲 mummioid 型，髓 (medulla) 之菌絲細長，中度厚壁，內含寄主組織，有明顯的外皮 (rind)，由數層厚壁細胞構成(圖 34D)。精子(spermatium) 產生於新鮮菌核外圍之粘狀基質中，精子柄 (spermatiophore) 成團聚集，爲 spermodochium 型 (圖 34E)，精子橢圓型，長 2.1～4.6 μm，寬 1.8～3.8 μm。

將子囊孢子噴射至各種不同培養基 (Difco 洋菜粉製水瓊脂、條狀洋菜製水瓊脂、PDA 加 25 %乳酸酸化至 pH≒3、PDA 加綠桑椹 2 或 3 g/100ml，胡蘿蔔葡萄糖培養基、V-8、花穗、綠桑椹、紅桑椹) 上培養，發現發芽率極低，不發芽之子囊孢子 1～2 日即崩解，發芽者部份於 2～3 日後崩解，部份則發芽管不分枝，其內原生質凝聚，一週後亦崩解。

P. Hennings 於 1900 年鑑定本病原菌爲 *Sclerotinia shiraiana* Henn. 又 Sawada 於 1937 年在臺灣發現此病害，亦稱病原菌爲 *Sclerotinia shiraiana*，而 Whetzel 及 Wolf 於 1945 年將其移爲 *Ciboria shiraiana* ，但目前發生於虎山農場之菌核病原菌，依據上述性狀判定，既不屬於 *Sclerotinia* 亦不屬於 *Ciboria* ，正做進一步鑑定中。

胡瓜鐮刀菌萎凋病病因學之研究 68 年胡瓜病害田間調查，在臺中大坑地區出現一種未經鑑定之萎凋病，病株在田間呈零星分佈，由下位葉開始向上位葉黃化，終至萎凋，維管束褐變，植株矮化。民國 69 年之田間調查，此類病株又在臺灣省農業試驗所及全省各胡瓜栽培區出現，正繼續蔓延中。

從褐變維管束組織分離得 *Fusarium oxysporum* Snyder & Hans，本菌在馬鈴薯瓊脂蔗糖培養基上生長快速，產生白色氣生菌絲及多量之小型分生胞子(7.38×2.56 μm)。老化時培養基質變爲紫色並產生少量大型分生胞子(26.15×3.56 μm)及大量的厚膜胞子 (11.28×6.66 μm)，並無胞子

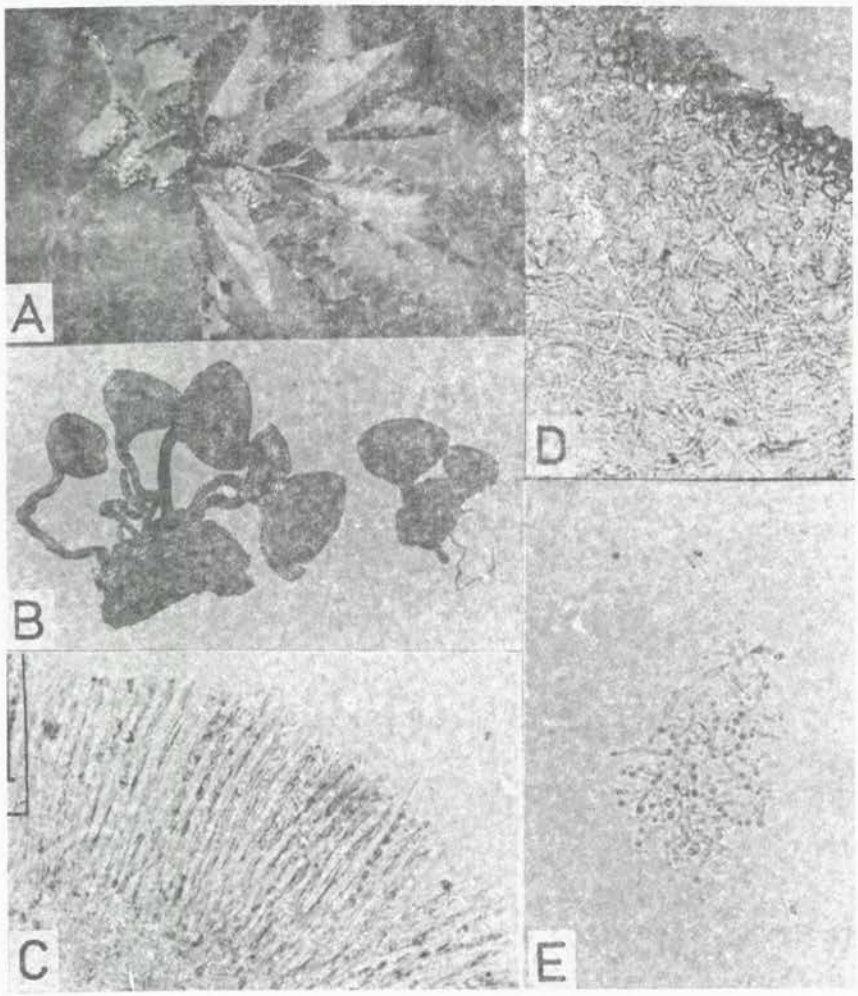


圖 34. A. 罹患桑樹肥大性菌核病之桑樹變成白色，健全者紅色。B. 越冬菌核產生子囊盤。C. 子囊盤上之子實層，子囊內含八個子囊孢子。D. 菌核橫切面，外皮（rind）由數層厚壁細胞構成，髓（medulla）之菌絲細長，中度厚壁，其內可見寄主組織。E. 精子柄（spermatiophore）聚集成一團。

褥及菌核。溫室及田間試驗顯示本病原菌對胡瓜之病原性極强。若以種子混雜法（seed coating）行之，可使幼苗於一星期內產生猝倒病徵，但在根部及莖基部的維管束組織有褐變現象，若以剪根法接種於 40 天株齡的成株，在田間顯現黃化萎凋及維管束褐變（可延伸到第 5～6 節）之病徵，並可由接種病株重新分離到相同的病原菌。

由上述本病原菌之培養性狀及病原性之測定證明其爲 *Fusarium oxysporum* f. sp. *cucumerium* Owen, ，依國外的報告此病原菌一旦建立以後，很難以去除，在本省則爲首次發現，在田間和 *Pythium* 及 *Phytophthora* 共同形成複雜的胡瓜萎凋病，有必要進一步研究其生態問題。

臺灣疫病菌新種 *Phytophthora insolita*

嘉義分所於 67 年 6 月在彰化永靖鄉分離柑桔疫病菌時，自苦柚土壤中分離得一同株性疫病菌，其最大特徵爲卵胞子之形成僅有藏卵器，未具顯著之藏精器。其他性狀如下：胞囊在水中才產生，卵型、洋梨型或橢圓型，不具乳頭狀突起，頂生，單一，不脫落性，大小 38.5～57.5 μm× 30.0 ～44.0 μm，平均 48.45 μm×35.75 μm，長寬比爲 1.15 ～1.59， 平均 1.36；胞囊釋放游走子後，可再生串生或內生胞囊；在培養基（如 V-8, PDA）及水中可形成菌絲膨脹體，在 25°C 左右無光照下，

約 2～4 天於 V-8 培養基上表面可形成大量卵胞子，在 10～20 % V-8 加 1 %磨碎大麻種子培養基上每平方公分可生長約 16 萬個卵胞子；卵胞子大部份頂生，直徑 14.75 ～ 33.75 μ，平均 25.56 μ；藏卵器表面平滑或有疣狀突起，直徑 16.75～38.75 μ，平均 30.095 μ；並可產生 α^1荷爾蒙，刺激 A^2 型之 *P. parasitica* 產生卵胞子，具厚膜胞子，抗 Hymexazol，嗜高溫，生長溫度 9～37±1°C，以 30～33°C 生長較佳。因其有性器官性狀特異，定名爲 *Phytophthora insolita*。但有關本菌之寄主範圍目前尚不明瞭。

芋疫病防治試驗 芋頭生長於水中，濕度大，疫病（*Phytophthora* blight）容易發生，每逢雨季則更趨嚴重，葉片及葉柄上密佈大型病斑，終至枯死，此乃芋之重要病害。鳳山分所爲尋求適當的防治法而行藥劑試驗。

供試藥劑計有 80 %大生 M-45、39.5 %大富丹精、70 %安收多、80 % 保利農抗病、80 % Aliette、25 % 依得利乳劑、72 % Curzate-M 等，自發病初期開始，每 10 天施藥一次，連續四次，每處理四重複，每重複 9 m^2，採完全逢機區組設計。

表 101. 各藥劑處理防治芋疫病效果之比較

藥劑處理別		發病率 (%)					
		噴藥 2 次後10天	顯著性		噴藥 4 次後10天	顯著性	
			5 %	1 %		5 %	1 %
大生 M-45	400×	38.28	c d	b c	36.91	a b c	a b
大富丹精	1,000×	42.17	d	c	35.80	a b	a b
安收多	400×	38.57	d	b c	38.05	b c	a b
保利農抗病	400×	31.01	a b	a	33.65	a b	a b
Aliette,	400×	33.73	b c	a b	32.77	a b	a
依得利乳劑	1,500×	49.01	e	d	44.58	c d	b
Curzate-M	500×	29.76	a	a	29.59	a	a
不噴藥對照區		49.71	e	d	64.76	d	c

試驗結果列於表 101，供試七種藥劑中以 Curzate-M 500 倍液防治效果最好，其次爲 Aliette 及保利農抗病各 400 倍。大富丹精 1000 倍液對芋葉片有藥害發生。芋疫病發生時期爲 5～11 月，於 6～8 月間發生最爲嚴重，罹病葉率高達 60% 以上。本病發生在雨季，防治上較困難，遇連續下雨時，應酌情縮短施藥間隔日數。

病毒及菌質病害

豇豆皺葉嵌紋病之病因學研究 近年來本省豇豆 (*Vigna sinensis*) 毒素病發生非常嚴重，在八九月栽培盛期，一般發病率皆在 70 %左右，某些地區發病甚至達到 100 %，嚴重影響豆株之生育，常見之病株葉片呈皺縮嵌紋狀 (Rugose mosaic) 分枝減少，開花及結實率均顯著降低，豆莢捲曲變形而且顯著縮短，種子數目減少，形狀變小，品質與產量均受嚴重影響。此種病株經汁液接種於甜瓜、煙草及菜豆（*Phaseolus vulgris* "Pinto III"）時，可使甜瓜及煙草產生嵌紋病徵，使菜豆之初葉產生壞疽型之局部斑點，但是將感病之甜瓜或煙草回接於豇豆時却只可使豇豆葉片產生不明顯之斑紋病徵 (Mottling)，對豇豆生育影響極小，而且其接種於菜豆時並不會造成壞疽型局部斑點，顯示原病株接種於菜豆上所產生之局部病斑，必爲不同於感染煙草及甜瓜之病毒所造成。因此本所利用局部病斑分離法將此病毒加以純粹分離並接種於豇豆上，發現此病毒造成豇豆葉片產生典型之脈綠嵌紋（Vein banding mosaic）病徵，而與煙草上所分離之病毒在豇豆上之病徵不同，而其對豇豆之生育影響也很小。經進一步就此二病毒之寄主範圍及粗汁液物理性質加以比較（表 102、103），確定二者爲絕然不同之兩種病毒，其中

可感染煙草及甜瓜之病毒，根據其各項特性已確定爲胡瓜嵌紋病毒 (Cucumber mosaic virus 簡稱 CMV) 。至於另一種病毒係屬國外已報告之病毒或者是一種新的病毒，目前仍在繼續鑑定中，但就其特殊之脈綠嵌紋病徵，暫稱其爲豇豆脈綠嵌紋病毒 (Cowpea vein banding mosaic virus, 簡稱 CVBMV) 。將此二病毒混合接種於豇豆時可產生與田間皺葉嵌紋病株完全相同之病徵。又利用蚜蟲傳播方式將 CMV 接種於已接種 CVBMV 發病之豆株時，發現新生之葉片即顯現皺葉嵌紋及豆莢變形等病徵，而下位葉仍然表現 CVBMV 之典型脈綠嵌紋病徵。比較單獨感染 CMV 之病株及複合病株中之 CMV 濃度時，發現在複合病株中之 CMV 濃度較單獨感染 CMV 之病株高出 10 倍左右。將此種複合感染病株利用圖 35 所示過程仍然可以分離到 CMV 及 CVBMV，由以上結果可斷言，田間之皺葉嵌紋病株乃由 CMV 及 CVBMV 複合感染所造成之相乘效果 (Synergistic effect) 所致。

表 102. 胡瓜嵌紋病毒 (CMV) 及豇豆脈綠嵌紋病毒 (CVBMV) 在數種鑑別寄主上之反應

鑑別寄主		寄主反應[a]	
		CMV	CVBMV
甜瓜	*Cucumis melo* "Hsin Yu"	SM	—
煙草	*Nicotiana tabacum* "Vam-Hicks"	SM, mal	—
矮牽牛	*Petunia hybrida*	SM	—
藜	*Chenopodium amaranticolor*	NL[b]	CL[c]
綠豆	*Vigna radiata*	NL	—
豇豆	*Vigna sinensis*	m	VBM
菜豆	*Phaseolus vulgaris* "Pinto III"	SM	NL
豌豆	*Pisum sativum*	SM	—

a. SM：系統性嵌紋 Systemic Mosaic； NL：壞疽斑點Necrotic Lesion； CL：黃化斑點Chlorotic Lesion； mal：變形 malformation； m：斑紋 mottling； VBM：脈綠嵌紋 Vein Banding Mosaic；— ：無感染 no infection。

b. 接種後 2～3 天出現病斑。

c. 接種後 8～10天出現病斑。

表 103. 胡瓜嵌紋病毒 (CMV) 及豇豆脈綠嵌紋病毒 (CVBMV) 之粗汁液物理性質

物理性質[a]	CMV	CVBMV
Thermo inactivation point	55-60 C	50-55 C
Dilution end point	10^{-4}—10^{-5}	10^{-3}—10^{-4}
Longivity in vitro	20-24 hr	2-3 days
Tolerance to freezing and thawing[b]	50%	100%

a. 供測汁液乃以10倍量 (ml/g) 0.1M 磷酸緩衝液 pH7.0 磨碎過濾及 3,000 rpm 低速離心者。

b. 經−40°C 冷凍24小時後於室溫下解凍處理所剩餘之感染力。

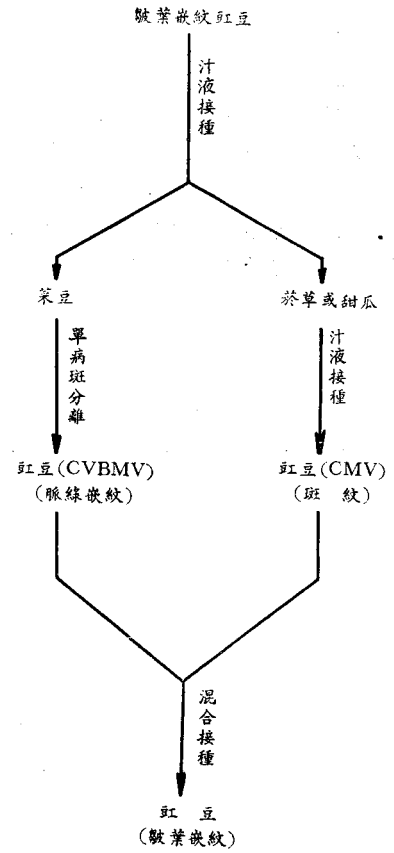


圖 35. 由複合感染之皺葉嵌紋豇豆分離胡瓜嵌紋病毒（CMV）及豇豆脈綠嵌紋病毒(CVBMV)之過程。

兩種純系之木瓜輪點病毒之性質比較 利用單局部病斑回接法所分離得到的兩種木瓜輪點病毒之純系病毒，在初步試驗中已經證實兩者在粗汁液物理性質及寄主反應上有顯著之差異。本試驗繼續探討兩病毒在木瓜植株上之分佈及繁殖速率是否有所不同，另外就二者之蚜蟲傳播能力加以比較，並測定兩者間是否有交互保護現象，以做爲鑑別兩者親緣關係之依據。

經比較兩病毒於不同葉位之分佈後發現兩病毒均於新生嫩葉上存有最高濃度，幼葉次之，在成熟葉及下位老葉上之濃度均極低。另比較葉莖葉柄及根部等四種營養器官之病毒濃度時，發現兩病毒之分佈十分類似，唯病毒Ⅰ在根部所含濃度極低，而病毒Ⅱ却含有相當高之濃度（表 104），此現象與感染病毒Ⅰ之木瓜苗根部發生壞疽而細胞死亡有關。測定兩病毒在木瓜上之繁殖速率時發現，病毒Ⅰ於接種後第 11 天濃度達到最高峯，而病毒Ⅱ之濃度只須 5 天即可達到最高峯（圖 36）。由蚜蟲傳播之試驗結果可知，兩病毒均可藉桃蚜及夾竹桃蚜之媒介而傳播，但無法藉豆蚜傳播，所不同者病毒Ⅰ可由棉蚜傳播而病毒Ⅱ則否（表 105）。在交互保護之試驗中，先接種輕微嵌紋型病毒Ⅱ之木瓜苗可抵抗再次接種（Challenge inoculation）之萎凋型病毒Ⅰ之感染，由此現象可知兩病毒間具有交互保護之效應（Cross protection effect），因此判斷兩者可能屬於同一木瓜輪點病毒（Papaya Ringspot Virus），但爲不同之系統（Strain），此項結論尚有賴於進一步之血清試驗證明方能確定。

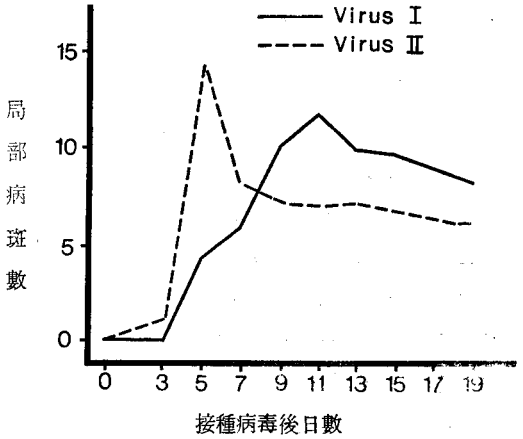


圖 36. 病毒Ⅰ及病毒Ⅱ於木瓜上之繁殖情形

表 104. 木瓜接種後第12天各營養器官病毒濃度之比較

營養器官	病毒濃度[a]	
	病毒Ⅰ	病毒Ⅱ
根	13	103.5
莖	76	93
葉柄	20	39
葉	166	131.5

a. 四個葉片上病斑數之平均值，試驗重覆二次。

表 105. 病毒Ⅰ及病毒Ⅱ之蚜蟲傳播能力比較

蚜蟲種類		傳播能力[a]	
		病毒Ⅰ	病毒Ⅱ
桃蚜	*Myzus persicae*	12	4
夾竹桃蚜	*Aphis nerii*	2	4
棉蚜	*Aphis gossypii*	4	0
豆蚜	*Aphis craccivora*	0	0

a. 接種 20 株木瓜苗之發病株數，試驗重覆二次。

細花野牽牛簇葉病之研究 細花野牽牛（*Ipomoea obscura*）爲多年生旋花科植物，66 年本所首先在臺南發現其萎黃病株，依其葉化花及簇葉叢生病徵而稱爲細花野牽牛簇葉病（*Ipomoea obscura* witches' broom）。本病係一種新的植物菌質病害在國外尚無報告。本試驗以兎絲（*Cuscuta chinensis* Lam.）爲媒介，以細花野牽牛簇葉病株爲接種源，以健全長春草（*Vinca rosea*）實生苗爲供試植物。依 Dale (1969) 等之方法，將健全兎絲蔓捲着寄生聯接長春草苗與接種源病株，維持寄生聯接達 7 週後，即可使長春草感染罹病。該長春草之發病潛伏期在 67～95 天，罹病長春草植株上可顯現花器葉化，異常分蘖及細葉叢生之嚴重型叢生萎黃病徵，此項病徵顯然與甘藷簇葉病有異。上述細花野牽牛病株及長春草病株葉化花葉脈組織之切片經電子顯微鏡觀察結果，發現在其篩管細胞內有多變型擬菌質體(Pleomorphic mycoplasma-like bodies），其形狀有小球型、大圓型、橢圓型及曲管形等，小球型者似爲基本小體（elementary bodies），中型及大型菌體內類似 DNA 網狀絲（net-like strands），有些菌體正在分裂（fission），菌體直徑約爲 60～650 nm 惟長管狀者可長達 730 nm。

甘藷與其近緣植物簇葉病間之關係 本省各地區旱地之甘藷屬植物（*Ipomoea* spp.）種類很多，旱地田間之牽牛花等植物萎黃型病害可週年蔓延，並可形成旱地作物萎黃病之傳染源，在本省旱地已發現者有甘藷簇葉病，細花野牽牛簇葉病，白花牽牛簇葉病及馬蹄藤簇葉病等四種。本試驗以健全甘藷苗爲供試植物，分別以上述白花牽牛簇葉病，細花野牽牛簇葉及馬蹄藤簇葉病等三種病株爲接種源，利用嫁接接種方法及兎絲媒介傳染方法進行接種傳染試驗，結果白花牽牛簇葉病及馬蹄藤簇葉病兩種病源，可使供試甘藷苗感病而呈現典型簇葉病徵，細花野牽牛簇葉病源則不能感染甘藷。又細花野牽牛簇葉病株與甘藷簇葉病株，分別以兎絲媒介傳染方法，可使長春草苗木分別形成顯著差異之病徵。此項結果顯示甘藷簇葉病與白花牽牛及馬蹄藤簇葉病有關而與細花野牽牛簇葉病無關（表 106）。

表 106. 甘藷簇葉病與其近緣植物簇葉病間之關係

簇葉病類別	寄主植物	發生地區	發病程度	發病區附近有無甘藷簇葉病	與甘藷簇葉病之關係
細花野牽牛簇葉病	細花野牽牛 (*Ipomoea obscura* Ker)	中南部旱地	嚴重	無	相異
白花牽牛簇葉病	白花牽牛 (*Ipomoea sinenis* Choisy)	澎湖各旱地	嚴重	有	相同或相關
馬蹄藤簇葉病	馬蹄藤 (*Ipomoea pes-caprae* Sweet)	苗栗沿海區	輕	有	相同或相關

甘藷毒素病之初步觀察及病毒研究 嘉義分所現保存甘藷種源有 320 品種（系）經二年來之田間觀察，發現 285 品種（系）在其生長期中，葉片出現黃斑、紫環、嵌紋、羽狀斑紋、縮葉或捲葉等非眞菌或細菌性病害之可疑病徵，經利用指示植物 *Ipomoea nil* 檢定結果，各類型病徵之葉片有 9.1～100 % 有病毒存在。由於甘藷爲一無性繁殖作物，病毒極易蔓延，且多複合感染。由呈現明顯黃斑及捲葉病徵之甘藷品種臺農63號葉片汁液，接種於局部病斑寄主 *Chenopodium quinoa*，以單一病斑分離法，已分離出二種不同之甘藷病毒，依據其特性，暫命名爲 SPV-A（可經蚜蟲傳播之病毒）及 SPV-N（可感染茄科植物之病毒）及第三種不經機械方法傳播，但可經由菸草粉蝨（*Bemisia tabaci*）傳播之 SPV-B。

SPV-A 可經機械及綠桃蚜及棉蚜以非永續性方式傳播，不經 *I. nil* 及甘藷種子傳播，可感染供試旋花科植物 8 種中之 *I. nil*, *I. setosa*, *I. hederacea*, *I. obscura*, 及 *I. ramouri* 等 5 種，藜科植物 4 種中之 *C. amaranticolor*, *C. quinoa* 及 *C. murale* 3 種，但不感染茄科各供試植物，回接於臺農 63 號莖頂組織培養出之健全苗，約 8～10 天產生黃色斑點及葉脈黃化等病徵。在 *I. nil* 汁液中，病毒稀釋終點濃度介於10^{-3}

$\sim10^{-4}$之間，不活化溫度介於 55°～60°C 之間，活體外保存時間 (25°C) 不超過 24 小時，用陰染法電子顯微鏡檢查，病毒顆粒呈長絲狀。

SPV-N 可經機械傳播，能感染供試旋花科植物8種中之 *I. setosa* 及 *I. nil* ，藜科植物 4 種中之 *C. amaranticolor*, *C. quinoa* 及 *C. murale*茄科植物 23 種中之 *N. debneyi*, *N. benthallliana*, *N. megalosiphon*, *N. rependa* *N. tabacum* 'Xanth', *N. tabacum* 'Havana', *N. tabacum* 'Judys' Pride', *N. tabacum* 'Hicks', 及 *N. tabacum* 'Samsum 15A' 等 9 種。不經 *I. nil* 及甘藷種子傳播，在 *N. benthamiana* 汁液中，病毒稀釋終點濃度介於 10^{-2}～10^{-3}，不活化溫度介於 60°～65°C ，活體外保存時間 (25°C) 不超過 24 小時，尙未能經綠桃蚜傳播成功，用陰染法電子顯微鏡檢查，病毒顆粒亦呈長絲狀。

SPV-B 可經菸草粉蝨得傳播，感染 *I. nil* 及 *I. setosa* 引起嚴重捲葉病徵，尙未經機械接種成功，以陰染法電子顯微鏡觀察，尙未能發現病毒顆粒。

木瓜毒素病之發生與有翅蚜蟲消長之關係 本項試驗分別在鳳山分所及農家各選二處木瓜園，每一木瓜園架設四個蚜蟲採集盤，於固定時間鑑定收集蚜蟲，計算種類數目，並調查毒素病發生情形。

自 68 年 10 月份起至 69 年 5 月下旬雨量稀少，田間有翅型蚜蟲棲群密度顯着增高，而在 68 年 10 月下旬及 69 年 3 月下旬出現兩個高峯期。但如遇寒流低溫，蚜蟲棲群密度亦將減低。田間木瓜輪點病之發生經過一段潛伏期後，有隨着田間有翅型蚜蟲棲群密度之增高而增多之趨勢。

細菌病害

臺灣甘藍黑腐病病原細菌之分離及活存試驗 由 *Xanthomonas campestris* 所引起之十字花科蔬菜黑腐病分佈極爲廣泛，危害的重要蔬菜作物包括甘藍，蘿蔔，芥菜及白菜等，尤以甘藍爲甚。由不同地區分離之五個黑腐病原細菌菌株，其生理性質並無差異。將罹病組織經過研磨後於 Schaod 氏之 SX agar 分離病原細菌，具病原性者在菌落之外圍有一大而明顯之暈環，依此鑑定其爲 *Xanthomonas campestris* 。若將該病菌放入土中則亦可依此方法加以回收鑑定，因此可做爲存活試驗之鑑別培養基。

該病原細菌可經由種子傳播，亦可經土壤之水滴濺於葉緣之水孔感染。在其存活試驗中發現該菌在無寄主植物時可殘存於土壤中達 40 天以上，但此時病原細菌回收率僅在 5% 以下，主要殘存於寄主殘株上。低溫潮濕比高溫乾旱，更適合本病原細菌之殘存。

洋菇細菌性褐菇病拮抗菌之篩選 由全省各地區之土壤中分離得 200 餘細菌菌株，利用拮抗距離測定法 (Spectrum plate method) 以 King's medium B, Potato dextrose agar, Nutrient agar, Compost agar 及 APA agar 等五種培養基篩選，結果得到五種細菌菌株對洋菇細菌性褐菇病菌具有拮抗作用 (表 107) ，且對洋菇菌絲生長亦無影響。該五種細菌菌株分別爲 P_1, P_2 與 P_5 分離自埔墘田土， B_1 分離自板橋田土及 O_{13} 分離自三重果樹園土 ；其中以 P_5 及 O_{13} 二個菌株在

表 107. 五種拮抗菌於不同培養基中之拮抗情形

拮抗菌	拮抗距離 (cm)				
	KB	PDA	NA	APA	COA
P_1	1.2	2.0	0.9	1.5	1.8
P_2	0.8	1.8	1.2	1.3	2.1
P_5	0.8	2.1	1.2	2.2	2.2
B_1	1.0	1.8	1.2	1.8	1.8
O_{13}	1.2	2.0	1.2	2.1	2.0
CK	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5

培養基中之拮抗能力最優。於培養基試驗發現拮抗菌之拮抗能力在人工培養基中有減弱之現象，不同基質保存時，以保存在經消毒之土壤（原分離之土源）並放置於低溫時，其拮抗能力減弱情形爲最少。P_5 及 O_{13} 之拮抗作用同屬於抗生作用。

洋菇細菌性褐菇病之藥劑防治 利用濾紙產生抑制圈及液體稀釋法測定九種殺菌劑對洋菇細菌性褐菇病菌(*Pseudomonas tolaasi*)之殺菌效果，結果顯示其中之 Streptomycin 及 Oxytetracycline 具有良好的抑制效果（表 108），而且對洋菇菌絲生長無影響。菇床藥劑處理若以 Oxytetracycline 400 ppm 於覆土時進行混土處理，然後於出菇前一星期再使用一次則對細菌性褐菇病有85%之防治效果，而 Oxytetracycline 及 Streptomycin 400 ppm 若分別於出菇後一星期噴洒於菇床一次，再經二星期後再噴洒一次其防治效果分別爲 82 及 81 %。此外利用對抗生素劑具敏感性之細菌菌株（*Bacillus cereus* var. *mycoides*, I. F. O. 3015）來測定藥劑在菇體之殘留情形，發現噴洒後 10 天 Streptomycin 在菇體殘留量爲 10 ppm，而 Oxytetracycline 在噴洒後第 8 天亦具有相同之殘留量，但二藥劑分別於第 12 天及第 10 天後，因殘留量甚低無法分析。

表 108. 各種不同藥劑對洋菇細菌性褐菇病菌之生長抑制情形比較

藥劑	抑制圈直徑 (cm) 濃度 (ppm)					
	50	100	200	400	800	1000
Hyamine 3500 80 %	0	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7
Hyamine 1622 50 %	0	0	0.7	0.7	0.7	0.7
Hyamine 2389 50 %	0	0	0	0	0	0
Ampicillin	0	0	0.6	0.6	0.6	0.6
Aquatamine 10 %	0	0	0.6	0.6	0.7	0.8
Streptomycin	0	1.2	1.6	1.8	2.0	2.2
Kanamycin	0	0	0	0	0	0
Oxytetracycline	0	1.2	1.6	2.2	2.2	2.4
Chloramphenicol	0	1.0	1.4	1.8	1.8	2.0

線蟲病害及其他

洋菇線蟲存在與洋菇菌絲消失，堆肥黑變之關係 近年來本省洋菇栽培屢見不產菇及堆肥黑變之現象，因而自本省主要洋菇栽培區採集菌絲消失不出菇之堆肥，依改良柏門氏漏斗法分離調查線蟲，發現有洋菇線蟲 *Rhabditis* sp., *Aphelenchus avenae*, *Aphelenchoides* sp. 及 *Ditylenchus* sp. 等四種，尤其以前者發生最普遍，有些地區高達每50公克堆肥含有四萬隻以上。爲進一步探討其與洋菇菌絲消失之關連，進行實驗室接種試驗，將長滿菌絲之堆肥，分別接種洋菇線蟲 (*Rhabditis* sp.) 每 100 g 堆肥 4,000 隻及 8,000 隻等兩種處理，並分置於 20, 24 及 28 °C 等三級定溫箱；20 天後堆肥即出現局部病徵。線蟲危害處，菌絲消失而變成水浸狀之污點，隨着線蟲之取食繁殖，水浸狀之斑點面積擴大。於接種後 40 天被害處達 $\frac{2}{3}$（圖 37）。溫度愈高，水浸斑面積擴展愈快。在 20, 24 及 28°C 等不同溫度，線蟲之繁殖分別由每 100 g 堆肥 4,000 隻增殖爲 12,072，14,160 及 54,510 隻或由每 100 g 堆肥 8,000 隻增殖爲 41,175，44,594，及 93,200 隻。

大豆內生菌根眞菌及其對植株生長之影響 本試驗研究目的在調查與大豆根部及根圈土壤相關連內生菌根眞菌，及寄生性線蟲之種類以及菌根對植株生長之影響。依篩網傾注法 (Wet sieving and

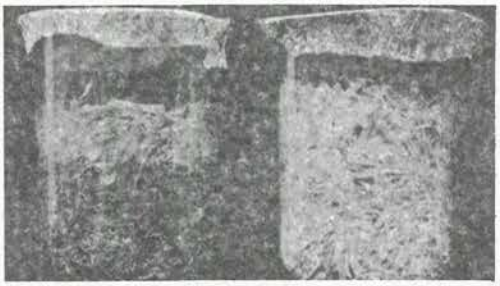


圖 37. 堆肥接種洋菇線蟲 *Rhabditis* sp. 40 天後菌絲消失之情形（左），不接洋菇線蟲之健全堆肥（右）。

decanting method）調查內生菌根眞菌，並以改良柏門氏漏斗法分離調查寄生性線蟲。在 68 年大豆生長季節，採集調查 20 地點之大豆田土樣及根部，發現所有土樣中均含有內生菌根眞菌之孢子。內生菌根眞菌以形成厚膜孢子之 *Glomus clarus* 最爲普遍，其次爲形成 *Azygospore* 之 *Acaulaspara laevis*，再次爲 *Gigaspora margarita*, *Glomus mosseae* 及 *G. macrocarpus*。寄生性線蟲則以螺旋線蟲 *Helicotylenchus* sp. 發生最多，其次爲矮化線蟲 *Tylenchorhynchus* sp., *Tylenchus* sp., *Hirschmanniella* sp. 和根瘤線蟲 *Meloidogyne incognita*。內生菌根眞菌 *Glomus clarus* 能培養並保持在盆栽之百喜草（*Paspalum notatum* Flugge）而供作接種源。在玻璃溫室試驗結果顯示，大豆臺農 4 號及十石品種經接種內生菌根眞菌 *G. clarus* 之厚膜孢子，能顯著地（P=0.05）增加植株量之生長及豆莢數之生產（圖 38）。



圖 38. 內生菌根眞菌 *Glomus clarus* 對大豆植株生長之影響。

食用菌研究

洋菇原原種之繁殖與供應　68／69 年期本所供應 543，547，554，551 及 5944 五菌系，均經原原種，原種，出售前菌種檢定栽培及核對檢定，未發生任何不良變異，順利達成洋菇計畫產銷之目標。

洋菇品種改良　本研究在提高洋菇單位面積產量，改進品質，利用不同特性洋菇菌系的單孢菌株間之菌絲癒合，期能獲得菌絲生長快，不易形成扇形菌絲、出菇早、菇體大小適中之豐產質優品系。供雜交之菌系係採用，F_2、F_3、Somycel 459, Somycel 85 及 542 等五菌系。前兩者生長較慢，菇體粗大，菇傘較扁平，表面鱗片顯著，第二週期無小菇大量發生現象，後三菌系菌絲生長快，麥粒菌種外觀佳，不易形成扇形菌絲，菇柄較小，菌傘無顯著鱗片，唯第二、三週期菇有變小現象，尤以 Somycel 459 最爲嚴重。

將上年度自上述各菌系依序分離到 11、30、21、18 及 8 個菌絲生長特異單孢菌株，於改良的 Stoller 氏培養基，做菌株配對培養，共得 156 個菌絲癒合體，其中 143 個菌絲生長正常快速者，經

PP 塑膠包出菇試驗，有顯著差異。選出 19 個高產之菌絲癒合體進行較大面積栽培，各做四重覆，其菇體特性及產量有顯著差異(表 109)。第二、三期菇不顯著變小而產量高的菌絲癒合體 F 3035×8504, F 3035×8504T, 8503×F 208, F 3032×8526，值得進一步擴大面積試栽。此外 F 3035× 45902 有顯著提前出菇現象，可能是耐高溫菌系，根據記錄，出菇時之床溫是 24～26°C，經製成變粒菌種栽培於空溫 25～27°C 條件下，亦能出菇，該菌絲癒合體極可能含有耐高溫遺傳因子，值得做進一步試栽研究。

表 109. 不同特性洋菇菌系間雜交菌絲癒合體的生長出菇情形

菌株配對	麥粒菌種外觀	出菇早晚[a]	菌傘外觀	第二、三週期菇體大小	產量[b] (g/1.65m²)
F 3035×8504	正常	15.75	略凹	略小	41,952
F 208×8503	正常	15.75	略凹	略小	41,815
F 3035×8504 T	正常	15.25	略凹	略小	41,085
F 3058×8501	有扇形菌絲	15.25	凹扁	略小、有提前開傘現象	41,005
F 203×8503	正常	15.75	略凹	顯著變小	40,292
F 208×8501	正常	15.50	略凹	顯著變小	39,790
F 3033×8501	正常	15.00	略凹	顯著變小	39,320
F 3007×8526	正常	16.25	略凹	顯著變小	39,222
F 3033×45904	正常	15.25	略凹	略小	39,112
F 3032×8526	正常	16.00	正常	略小	39,100
F 201×8501	正常	15.50	略凹	略小	39,097
F 3035×45902	正常	12.75	略凹	略小	39,045
F 3025×45915	正常	14.00	正常	顯著變小	33,485
F 3026×8501	正常	15.25	略凹	顯著變小	33,287
F 3025×45901	有扇形菌絲	15.00	略圓	略小	33,237
F 206×8502	正常	15.25	略扁	略小	38,182
F 3035×54207	有扇形菌絲	15.25	正常	略小	37,352
F 214×8524	有扇形菌絲	15.00	正常	略小	36,007
F 3014×8503	正常	16.00	凹扁	略小	35,715
F 226×8503	正常	15.00	略圓	顯著變小	34,405
TAI	有扇形菌絲	15.25	略圓	略小	26,812

a. 出菇早晚指覆土至第一次採菇所需天數。

b. 表列數字爲四重複之平均值 L. S. D. 5%=2067.92，1%=2750.35。

夏季鮑魚菇育種試驗 夏季鮑魚菇(*Pleurotus cystidiosus* Miller) 可在 23～28°C 產生子實體，罕見病蟲害發生，又可應用休閒菇舍栽培，供鮮銷或加工製罐，增加菇農副業收入。唯省產夏季鮑魚菇菌系，(TAP 1, TAP 2, TAP 5)，雖傘肉厚而結實，但生長緩慢，產量低，極須改良，本所自美國引進菌絲生長快，極易出菇、產量高、但菇體傘肉薄、菌褶易脆裂、風味差的菌系 (ATCC 28597, ATCC 28598)，與之雜交，獲得菌絲生長快、出菇早、傘肉厚、菌褶不易脆裂、產量高、

擔孢子產生很少之雜交雙核體（$C_2 \times K9$, $C_2 \times G11$, $C_2 \times K22$, $C_2 \times G15$），值得做進一步試栽。由引進菌系 ATCC 28598 分離之 7 個單孢菌株（C_1-C_7）與 TAP_2之單孢菌株 K_7 間配對形成雙核體之菇體，僅 $C_2 \times K_7$ 組合不產生褐色斑點且無苦味（表 110），此菌株 C_2 與 TAP_1, TAP_2 之單孢菌株間形成之雙核體，均不產生有褐色斑點與苦味之菇體，（表 112），將可爲主要雜交之材料。菌系 ATCC 28597 之 15 個單孢菌株（E_1-E_{15}）與 TAP_2, TAP_5 單孢菌株形成之雙核體所產生之菇體，有帶褐色斑點及苦味者（表11），其中不帶褐色斑點及苦味者，可爲雜交之材料。

表 110. 夏季鮑魚菇 ATCC 28598 與 TAP 2 菌系之雜交雙核體所產生的菇體性狀與產量

菌株配對	褐斑[a]	苦味[b]	傘肉厚薄	菌柄粗細	產量[c] (g/8包)
對照Ⅰ (ATCC 28598)	−	−	薄	細	2,291
CK 0207S	−	−	厚	粗	2,210
C 2×K 7	−	−	薄	細	1,999
C 3×K 7)	+	−	薄	細	1,908
對照Ⅱ (TAP 1)	−	−	厚	粗	1,904
C 6×K 7	+	−	薄	細	1,903
對照Ⅲ (TAP 2)	−	−	厚	粗	1,864
C 4×K 7	+	−	薄	細	1,857
C 5×K 7	+	−	薄	細	1,805
C 7×K 7	+	−	薄	細	1,788
C 1×K 7	+	−	薄	細	1,658

a. 指菌傘表面之褐色斑點，＋表示有褐斑，－表示無褐斑

b. 指菌傘及菌柄組織之味道，＋表示有苦味，－表示無苦味

c. 表列數字爲四重複之平均值，L. S. D.：5%＝141.1，1%＝189.4

表 111. 夏季鮑魚菇 ATCC 28597 菌系與 TAP 2 及 TAP 5 菌系間之雜交雙核體所產生的菇體之性狀與產量

菌株配對	褐斑[a]	苦味[b]	傘肉厚薄	菌柄粗細	產量[c] (g/8包)
對照Ⅰ (ATCC 28597)	−	−	薄	細	2,512
E 10×G 9	−	−	薄	細	2,307
E 12×K 7	+	−	薄	細	2,095
E 13×K 7	−	−	厚	粗	1,968
E 6×K 7	+	−	薄	細	1,898
E 10×W 1	−	+	薄	細	1,874
對照Ⅱ (TAP 2)	−	−	厚	粗	1,864
E 14×K 7	+	−	薄	細	1,753
E 5×K 7	−	+	薄	細	1,731
E 9×K 7	−	+	薄	細	1,725
E 15×K 7	−	−	薄	細	1,693

（續表 111）

菌株配對	褐斑[a]	苦味[b]	傘肉厚薄	菌柄粗細	產量[c] (g/8包)
E 2×G 9	−	+	薄	細	1,681
E 11×K 7	+	−	薄	細	1,637
E 7×K 7	+	−	薄	細	1,539
E 8×K 7	+	−	薄	細	1,567
E 2×K 7	−	+	薄	細	1,560
E 4×K 7	+	−	薄	細	1,509
E 3×K 7	−	+	薄	細	1,467
E 1×K 7	−	+	薄	細	1,407
對照Ⅲ (TAP 5)	−	−	薄	細	1,284

a. ＋：有褐斑，－：無褐斑

b. ＋：有苦味，－：無苦味

c. 表列數字爲四重複之平均值L. S. D. 5%＝157.0，1%＝208.8

表 112. 夏季鮑魚菇 ATCC 28598 菌系與 TAP1 及 TAP 2 菌系間之雜交雙核體所產生的菇體之性狀與產量

菌株配對	褐斑	苦味	傘肉厚薄	菌柄粗細	產量[a] (g/8包)
C 2×K 9	−	−	厚	粒	2,669
C 2×G 11	−	−	厚	粒	2,650
C 2×K 22	−	−	厚	粒	2,636
C 2×G 15	−	−	厚	粒	2,573
對照Ⅰ (ATCC 28598)	−	−	薄	細	2,291
C 2×G 10	−	−	厚	粗	2,267
C 2×T 10	−	−	厚	粗	2,259
C 2×G 36	−	−	厚	粗	2,249
C 2×K 13	−	−	厚	粗	2,241
C 2×G 13	−	−	厚	粗	2,214
C 2×T 4	−	−	厚	粗	2,196
C 2×T 7	−	−	厚	粗	2,190
C 2×G 27	−	−	厚	粗	2,090
C 2×G 12	−	−	厚	粗	6,280
C 2×K 12	−	−	厚	粗	2,073
C 2×G 14	−	−	厚	粗	2,037
C 2×G 34	−	−	厚	粗	2,026
C 2×K 2	−	−	厚	粗	2,012
C 2×G 16	−	−	厚	粗	1,986
對照Ⅱ (YG 2)	−	−	厚	粗	1,970

（續表 112）

菌株配對	褐斑	苦味	傘肉厚薄	菌柄粗細	產量[a] (g/8包)
C 2×G 30	—	—	薄	細	1,961
C 2×G 37	—	—	厚	粗	1,935
C 2×G 3	—	—	厚	粗	1,912
對照Ⅲ (TAP 1)	—	—	厚	粗	1,904
C 2×G 32	—	—	厚	粗	1,899
C 2×G 19	—	—	厚	粗	1,870
對照Ⅲ (TAP 2)	—	—	厚	粗	1,864
C 2×G 28	—	—	厚	粗	1,678

a. 表列數字爲四重複之平均值 L. S. D. 5%=163.1, 1%=216.2

洋菇堆肥菌床醱酵之研究 爲探討洋菇堆肥菌床醱酵方法，在堆肥材料上床後最適之加溫醱酵時間，以節省後醱酵時所用之燃料能源及勞力，並改進堆肥品質及增加洋菇單位面積產量，本試驗乃以稻草 100，硫安 2，過磷酸石灰 3，消石灰 1，碳酸鈣 2，有機氮 5，糖蜜 1，黃豆粉 1 之比例，於堆肥切草假堆積 2 天後，在第 3 天翻堆時，全部混合上床。於四棟（50 坪）菇舍堆肥上床後，分別各以 24 小時，38 小時 72 小時與 93 小時四個不同時間的自然醱酵處理，再予加入蒸氣，實施後醱酵。結果發現，堆肥上床後 24 小時，即予加入蒸氣，按一般推廣之後醱酵方法實施者，顯然堆肥之熟度較爲不足，產量最低，平均每坪只有 14.86 kg，如能在堆肥上床後 38～72 小時，再予加入蒸氣實施後醱酵，則產量可達 44 kg/坪左右。但延至 93 小時以後再實施後醱酵，則菇床堆肥表面已呈乾燥白化，必需補水，而此時菇舍之氣溫已在 40 °C 左右，工作極爲不便，同時產量也有減少的趨勢，平均每坪只有 37.16 kg。

臺灣原生香菇品系之特性比較 由臺灣各地山區採集得 22 個香菇品系，培養於不同溫度下，測定各品系之菌絲生長，並比較各品系之生長適應溫度，結果顯示各品系之適應溫度差異不大，生長適溫均在 20～24°C。太空包栽培試驗，僅 D 54, D 56, D 58, D 100, D 190 及 D 191 等六品系可長出子實體，但其中 D 54 及 D 191 則爲畸型之生長。

各品系接種楓香段木，於 30 °C 高溫下觀察其對高溫之耐性，結果大部分品系均告死亡，僅有 D 56, D 74 與 D 223 可正常生長。出菇適溫下，子實體形成所需日數爲 6 天。此三個品系可作爲日後育種之材料，適合低海拔高溫之栽培，其中以 D 74 品系生長良好，產量多，菇型中等，D 223 品系則爲大型，但產量少；D 56 屬於中等，而在太空包試驗亦可正常出菇。

應用動物

害蟲研究

水稻不稔症原因和機制之探討　由本所應用動物系與農藝系負責，繼續去年之工作，仍以臺南5號水稻爲材料，分稻細蟎，稻細蟎＋葉鞘腐敗病，葉鞘腐敗病及對照等四處理，分別隔離盆栽於網罩內，每處理三重複，於68年5月14日插秧，6月11日接稻細蟎及葉鞘腐敗病菌，9月10日收穫，在生育期中，分別於分蘗盛期、孕穗期、抽穗期、乳熟期、糊熟期及黃熟期調查各處理水稻之葉片，稻稈和葉鞘及稻穗，分析其中可溶性蛋白質，乾物氮素及非結構性醣之含量，所得結果分別列於表113至表116。

表 113.　稻細蟎和葉鞘腐敗病菌接種處理對水稻之影響

處理	抽穗期每分蘗蟎數	糊熟期每穗含蟎率(%)	不稔率(%)	未經風選千粒重(g)	穗重(g)	每穗粒數	分蘗數	穗頸長(cm)	穗頸扭曲度	株高(cm)
稻細蟎	7,750	37.3	54.9	12.6	1.5	114.8	21.1	31.7	1.33	113.8
稻細蟎＋葉鞘腐敗病菌	3,049	25.5	37.2	15.8	2.0	123.8	19.3	34.9	0.88	116.1
葉鞘腐病菌	75	0.1	11.3	20.7	2.1	97.7	23.9	37.4	0.12	103.5
對照	5	0	8.3	21.5	3.1	140.3	25.0	43.8	0.04	127.9

表 114.　稻細蟎和葉鞘腐敗病菌處理與水稻葉片內可溶性蛋白質濃度 (mg/g. f. w) 之關係

處理	分蘗盛期	孕穗期	抽穗期	乳熟期	糊熟期	黃熟期
稻細蟎	29.5	18.8	20.0	18.0	17.0	14.9
稻細蟎＋葉鞘腐病菌	30.5	21.0	22.1	20.1	18.9	16.3
葉鞘腐敗病菌	35.0	22.2	19.4	20.7	15.6	10.2
對照	34.0	20.6	22.8	22.4	16.5	11.2

表113中所列水稻各性狀之表現仍然與稻細蟎密度呈顯著之相關，與去年之試驗結果相仿，而表114至表116中所列水稻氮素，可溶性蛋白質及非結構性醣之含量，亦同受稻細蟎出現密度之影響，尤以非結構性醣之含量最爲顯著：即水稻在抽穗後經高密度稻細蟎爲害，醣之輸導系統似遭損害，故而在葉片和葉鞘內大量堆積醣分，稻穗含醣量顯著降低，以致形成大量的空穀粒，不充實穀粒及夭實米。

水稻對褐飛蝨抵抗性之研究　本年度繼續以室內盆栽秧苗方法檢定抗褐飛蝨育種雜交後代16,841品系，這些品系除少部份爲粳稻外，大部爲籼稻品系。檢定68年度本省高級品系統一病圃水稻164品種（系），對褐飛蝨生理小種1號具抗性者有嘉農籼育20號等27品種（系），中抗者有臺中試229等20品種（系）。屬於抗蟲品系分別由臺中，高雄區農業改良場，省農試所及嘉義農試分所所育成。抗蟲品系中有9品系爲粳稻，38品系爲籼稻。抗蟲品系佔供試品系之28％，與67年之12％比較增加甚多。

表 115. 稻細蟎和葉鞘腐敗病菌處理對水稻各部氮素含量（%，乾物）之關係

處理	分蘗盛期	孕穗期	抽穗期	乳熟期	糊熟期	黃熟期
			葉片			
稻細蟎	3.86	3.18	2.73	2.57	2.19	2.03
稻細蟎＋葉鞘腐敗病菌	3.83	3.35	2.44	2.65	2.15	1.97
葉鞘腐敗病菌	3.86	3.23	2.65	2.59	2.00	1.67
對照	3.93	3.14	2.94	2.90	2.18	1.67
			稻稈和葉鞘			
稻細蟎	1.60	1.13	0.81	0.82	0.84	0.79
稻細蟎＋葉鞘腐敗病菌	1.55	1.23	0.95	1.02	0.86	0.67
葉鞘腐敗病菌	1.60	1.22	0.64	0.66	0.71	0.61
對照	1.80	1.24	0.85	0.84	0.75	0.59
			稻穗			
稻細蟎	—	—	1.36	1.41	1.45	1.52
稻細蟎＋葉鞘腐敗病菌	—	—	1.44	1.34	1.36	1.34
葉鞘腐敗病菌	—	—	1.27	1.35	1.13	1.07
對照	—	—	1.43	1.26	1.21	1.03

表 116. 稻細蟎和葉鞘腐敗病菌處理對水稻各部非結構性醣含量（%，乾物）之影響

處理	分蘗盛期	孕穗期	抽穗期	乳熟期	糊熟期	黃熟期
			稻稈和葉鞘			
稻細蟎	5.14	14.22	19.13	27.70	27.50	35.40
稻細蟎＋葉鞘腐敗病菌	6.78	12.10	18.30	18.94	12.27	31.36
葉鞘腐敗病菌	5.11	11.34	18.71	19.91	3.84	16.78
對照	5.20	13.65	19.39	17.37	5.32	17.22
			稻穗			
稻細蟎	—	—	5.22	25.69	29.84	37.43
稻細蟎＋葉鞘腐敗病菌	—	—	6.37	31.65	42.95	50.62
葉鞘腐敗病菌	—	—	5.55	36.75	51.60	70.28
對照	—	—	5.88	36.70	50.19	68.49

68年度嘉義分所爲國際褐飛蝨檢定圃檢定162品種（系），室內檢定同時對該分所保存3種褐飛蝨生理小種呈抗性者有93品種（系），具有 Bph_1 抗蟲因子者有 25 品種（系），Bph_2 抗蟲因子者有9品種（系）。在同時抗3種生物小種品系中，部份品系具 Bph_3 或 Bph_4 抗蟲因子，部份品系同時具 Bph_1 及 Bph，Bph_1 及 bph_4、bph_2 及 Bph_3 和 bph_3 及 Bph_3 抗蟲因子。此等經改良農藝性狀之抗蟲種源較本省以往應用於抗褐飛蝨育種只含 Bph_1 或 Bph_2 抗蟲因子之材料更具應用價值。茲將本年度檢定品種（系）田間表現較優異者列如表 117，以供本省抗褐飛蝨育種選材之參考。

國際褐飛蝨檢定圃 1977 及 1978 年選出具抗蟲農藝性狀較優者 27 品系，以嘉農秈 11 號爲對照於田間進行適應性觀察。試驗田於 68 年 2 月 23 日插秧，小區面積爲 20 m^2，3 重複，逢機完全區集設計，試驗期中完全不施殺蟲劑及殺菌劑。試驗結果（表 118）顯示其生育期較嘉農秈短且產量較優之品系有 Kaosen yu 172, YR 1817-16 B, IR 5853-165-1, B 2360-11-3-2-1, IR 8608-65-2-3 及 IR 2058-28-1-3-2-3 等 6 品系；其他若干品系雖產量較對照品種爲高，但生育期太長，不適於本省種植。上述品系在本省之栽植價值將待進一步觀察。

表 117. 1979 年度國際褐飛蝨檢定圃農藝性狀及抗褐飛蝨較優之品系（68 年二期作）

代號	品種（系）	來源	抽穗中期[a]	室內檢定[b]			田間檢定	
				B_1	B_2	B_3	80天蟲數／叢	爲害等級[c]
3	BKNBR 1030-11-2	泰國	75	1	9	5	11.2	1
4	BKNBR 1030-28-1-5	泰國	80	1	9	1	8.3	1
22	IR 8608-75-3-1	菲律賓	65	1	1	1	24.6	1
27	IR 9129-209-2-2	菲律賓	65	1	1	2	24.8	1
31	Kaoshiung sen yu 172	臺華	75	2	9	7	15.1	1
37	KAU 10666	印度	75	1	3	1	5.1	1
38	KAU 10658	印度	75	1	3	3	3.2	1
51	YR 1805-52B	韓國	65	5	1	6	18.6	1
57	BKNBR 1139-24-3	菲律賓	75	3	8	4	36.3	1
77	IR 9846-215-3	菲律賓	80	3	2	2	11.2	1
82	IR 1340-10-1	菲律賓	80	3	1	1	21.2	1
87	IR 13240-8-1	菲律賓	65	2	2	5	19.7	1
97	IR 13429-196-1	菲律賓	65	2	1	1	13.8	1
103	IR 13429-62-2	菲律賓	75	1	3	1	11.9	1
114	IR 17429-17-12-2	泰國	85	1	1	1	9.9	1

a. 移植後天數

b. B_1：Biotype 1, B_2：Biotype 2, B_3：Biotype 3.

c. 爲害等級：1～3；無或輕微受害，4～6：中等受害，7～9：嚴重受害或枯萎。

褐飛蝨越冬調查 爲瞭解褐飛蝨在本省越冬之可能性及越冬場所，以提供爲發生生態與發生預測研究的基礎，嘉義分所於 67 年與 68 年一期作稻收割後至一期作插秧前，在臺南縣白河鎮及嘉義縣民雄鄉共 12 個地點進行調查，每地點調查再生稻 160 叢及田邊雜草 4 m。初步結果顯示，褐飛蝨能在本省越冬，以第九及第十世代（亦即第二期作侵入爲害之第四及第五世代）成蟲在第二期作水稻成熟期或收割後之稻樁上產卵，以卵期若蟲或成蟲期越冬。嘉南地區水稻通常在 10 月底至 11 月上中

表 118. 1977 與 1978 年度國際褐飛蝨檢定圃選出農藝性較優之品系在本省適應性觀察（68 年一期作）

品種（系）	株高 (cm)	分蘖數	抽穗期 (移植後日數)	產量 (kg/ha)	米粒外觀 [a]	對紋枯病反應 [b]
Chianon Sen yu 20	104.5	18.1	97	6,423	T. L	1
Kaosen yu 154	100.4	18.1	97	5,992	T. L	2
IR 1529-832-4-1	104.4	14.9	97	5,303	WB1, L	1
BR 1030-28-1	107.2	14.8	97	5,657	O. L	4
BKNBR 1030-28-3	104.0	13.3	97	5,789	O. L	1
B 2360-11-3-2-3	109.5	19.3	100	5,383	WB5	1
IR 9129-437-3-2	79.9	19.7	71	4,795	T. L	4
IR 9128-209-2-2	88.6	17.9	78	5,290	T. L	4
IR 9129-102-2	88.8	16.6	78	5,190	T. L	4
IR 9093-3-2-2	84.9	18.2	82	5,705	T. L	3
IET 5122	104.2	15.5	82	4,704	T. M	3
Triveni	82.1	16.3	60	3,723	WB5, M	3
IET 5118	107.1	16.0	97	6,234	T. M	1
Kaosen yu 172	111.4	16.2	82	7,284	T. L	3
IR 9729-230-4	88.5	16.9	78	5,234	T. L	3
Chianon sen 11	77.6	17.6	87	5,499	WB1. L	3
YR 1817-16 B	97.2	17.9	71	6,042	T. L	3
IR 926-9-129-2-3	80.7	19.1	82	4,240	WB4. M	3
IR 8608-75-1-1	77.2	20.8	82	5,204	T. L	3
YR 1805-1148	102.1	15.7	91	6,705	T. LL	1
CR 57-11-2	93.6	18.3	91	4,969	R. M	3
IR 5853-165-1	99.9	17.4	87	6,204	WB1. L	1
B 2360-11-3-2-1	111.6	18.2	82	6,086	WB5, M	1
IR 9093-211-6	85.3	15.9	78	5,190	T. L	3
IR 8608-65-2-3	83.4	15.3	71	5,627	T. L	5
IR 13543-66	79.0	16.3	78	4,765	T. L	5
IR 2307-247-2-2-3	84.0	19.3	71	5,253	T. L	4
IR 2058-28-1-3-2-3	78.2	14.7	78	5,544	T. L	1

a. T：透明， WB：腹白， O：不透明， L：長型， M：中型
b. 紋枯病爲害等級：1～3 受害輕微，4～6：中等受害，7～9：嚴重受害。

旬收割，而於 12 月底至元月中旬插秧。露天秧苗田在11月底開始出現。平均溫度在 11 月爲 25°C 左右，12 月爲 20°C 左右，在此期間完成 1 世代需時 55 至 80 天（卵期在 11 月間需時 12～20天，幼蟲在 11 月中旬至 12 月底需時 45～55 天），由此觀之，在二期作收穫後至一期作插秧前之一段時期，褐飛蝨只能完成一個世代，第九代成蟲所產之卵在 11 月底即發育爲成蟲，可遷移至秧田產卵。經兩年之調查結果，12 月上旬再生稻上褐飛蝨若蟲數高者平均每叢可達 92.7 隻，低者亦達

5 隻左右。但棲羣密度隨時間之進展而下降（表 119）。元月上旬調查時，高者每叢若蟲數仍達 2 隻左右，而低者爲 0.5 隻。潮濕而避風之稻田蟲數往往較乾燥而迎風之稻田爲多。田埂雜草上亦可發現褐飛蝨之蹤跡，但密度很低，每公尺田埂蟲數爲 0.004 隻，可見其主要越冬場所係在再生稻。本項調查仍將繼續，藉以瞭解環境與越冬蟲數以及與次年第一期稻作褐飛蝨發生量間之相互關係。

表 119. 褐飛蝨越冬期間再生稻上棲羣之消長調查（68 年 12 月至 69 年 1 月）

地點	蟲數／160叢							
	12 月上旬		12 月中旬		12 月下旬		1 月上旬	
	成蟲	若蟲	成蟲	若蟲	成蟲	若蟲	成蟲	若蟲
嘉義農試所農場（一）	32	14,730	14	9,490	9	2,545	22	298
嘉義農試所農場（二）	25	7,560	10	6,505	5	1,538	17	482
民雄鴨母坔（一）	43	926	28	985	0	250	0	148
民雄鴨母坔（二）	59	713	20	757	0	203	0	109
民雄菁埔（一）	27	1,543	13	948	0	309	0	87
民雄菁埔（二）	26	1,314	14	542	0	330	0	118
民雄田中央（一）	25	1,675	19	1,283	0	529	0	116
民雄田中央（二）	28	2,131	15	1,152	0	439	0	102

水稻生育初期之褐飛蝨密度與後期發生量及爲害之相關 本研究由嘉義分所負責執行，目的在測定水稻生育初期褐飛蝨密度與水稻生育中後期該蟲發生量之相關性，以期訂定褐飛蝨經濟爲害臨界（Economic threshold），早期預測發生量，提供農民早日準備防治之依據。

68 年第一、二期作，分別以盆栽水稻接蟲、田間水稻罩網接蟲及田間水稻不罩網接蟲三種方式進行試驗。初步結果顯示，第一期作插秧後 60 日（3 月 15 日）田間罩網水稻每 100 叢接 12 對成蟲，次一世代平均每叢稻蟲數爲 2 隻左右，第三世代爲 15 隻左右，亦即在第三世代時才有防治之經濟價值，若不防治，亦不致產生「蝨燒」現象；每 100 叢接成蟲 25 對之處理區，第二世代每叢蟲數爲 3.5 隻，若不防治則第三世代若蟲期可達每叢 51 隻，造成中等爲害；每 100 叢接蟲 51～100 隻者，次一世代幼蟲數可達 6～15 隻，已超越經濟爲害水平，應立即予以防治，否則第三世代幼蟲高達每叢 168 至 400 隻以上，造成嚴重爲害或蝨燒現象（表 120）。

表 120. 68 年一期作臺南 5 號水稻移植後 50 日褐飛蝨棲羣密度與生育後期發生量及爲害之關係

接蟲處理（雌蟲數 /100 叢）	接蟲後各時期每叢蟲數						爲害等級 [a]
	27	40	51	58	65	75	
12	0.3	1.7	1.4	10.0	16.2	14.8	2～3
25	0.3	3.4	4.4	26.9	50.9	33.1	4～5
50	1.1	6.2	9.5	56.5	168.3	— [b]	8～9
100	3.2	14.7	22.6	211.1	453.6	— [b]	9

a. 爲害等級：1～3，輕微；4～6，中等；7～9，嚴重。
b. 嚴重受害或蝨燒。

第二期作田間網罩接蟲試驗結果，於水稻移植後 40 日（8月 23日）每 100 叢水稻接成蟲 12 對，次一世代若蟲數每叢水稻平均爲 7 隻，接近經濟爲害水平，應注意防治，第三世代若蟲數達 180 隻以上，可發生局部蝨燒；接蟲 25 及 50 對者，次世代蟲數平均每叢分別爲 10 及 12 隻，已達經濟爲害水平，若不予防治，第三世代若蟲數可高達 300 及 400 隻以上，造成全面蝨燒；接蟲 80 對者，次一世代蟲數爲 20 隻，第三世代爲 500 隻左右（表 121）。

由此項結果顯示，第一期作每百叢水稻褐飛蝨雌成蟲數在 25～50 隻間，次一世代密度即可達經濟爲害水平（5～10 隻／叢），應予防治，否則在水稻糊熟期左右將造成中等至嚴重蝨燒；第二期每百叢有 12 隻雌成蟲以上，即應注意次一世代之若蟲防治，否則在第二世代亦將造成中等爲害至嚴重之蝨燒現象。本試驗尚待繼續，以便提出較可靠之短期預測依據。

表 121. 68 年二期作臺農 67 號水稻移植後 40 日褐飛蝨棲羣密度與生育後期發生量及爲害之關係

接蟲處理 (雌蟲數/100叢)	接蟲後各時期每叢蟲數							爲害等級[a]
	20	27	34	43	50	59	66	
12	2.6	5.1	7.0	32.5	183.8	244.3	225.0	3～5
25	4.8	7.6	9.9	54.5	330.4	319.0	229.9[b]	6～7
50	6.6	10.9	12.8	89.4	434.2	—[b]	—[b]	9
100	8.1	14.9	19.6	120.1	490.8	—[b]	—[b]	9

a. 爲害等級：1～3，輕微；4～6，中等；7～9，嚴重。
b. 嚴重受害或蝨燒。

第一期稻作黑尾葉蟬棲羣成長型式及經濟防治適期研究 黑尾葉蟬（*Nephotettix* spp.）爲本省第一期稻作之主要害蟲，可於第一期稻作完成三個完整世代，第四世代之若蟲期出現於水稻黃熟期，水稻收割後可在再生稻或雜草上完成生活史，第一、二及三世代若蟲出現高峰分別於水稻移植後之第 56 天（3月初旬），98 天（4月中旬）及 126 天（5月中旬）左右，相當於水稻生長期之分蘗期至分蘗終止期，幼穗形成後期至孕穗初期及乳熟期至糊熟期中。第一世代若蟲期一般密度很低，但於第二世代若蟲出現後，在發生密度較高地區，每網平均即可採得 20 隻以上，第三世代若蟲期密度更高，每網平均可採得 60 隻以上。

於黑尾葉蟬不同棲羣密度施藥防治試驗，發現每當黑尾葉蟬密度到 10 隻／網即行防治與自分蘗終止期間開始至收穫期爲止，每週防治一次者比較，稻穀損失量平均達 4.92 %，20、40、60 隻／網始防治者損失量分別平均達 7.42、11.79 及 15.4 %，爲害損失量相當可觀。從各處理之防治收益比較，以每當其發生密度到達 10～20 隻／網即行防治者可獲較高防治收益（表 122）。在黑尾葉蟬發生密度較高地區於水稻幼穗形成期至孕穗初期及乳熟期至糊熟期中，即其發生之第二、三代若蟲期盛期（2～3齡）各施藥 1 次即可達到防治目的。

比較本省北中南誘蛾燈資料，發現各地黑尾葉蟬發生世代出現期與水稻生育期頗爲一致，因此本試驗所訂定之防治適期應可應用於本省各地。比較日本與本省所訂之防治基準，因稻穀價格及防治成本有異，本試驗所訂之防治基準亦屬合理，可暫供本省防治黑尾葉蟬之依據。

水稻蛇目蝶之生活習性觀察 目前農民對水稻蛇目蝶（*Melantis leda* L.）幼蟲爲害，多採用藥劑防治。本試驗擬從成蟲之攝食或交尾習性來找出一種較不會造成污染、中毒，且能降低生產成本的防治途徑。

蛇目蝶在 5～7 月一個世代需時約 40 天，其中卵期 5～6 天，幼蟲期 18 天，蛹期 7 天，羽化後約 8 天產卵。卵產在距葉鞘 10 公分內的葉面或葉背部，葉背處產卵略多；卵圓球狀，直徑 1 mm，半透明，呈銀白色光澤，略成直線排列，孵化前卵之頂端呈一大黑點，此即爲幼蟲頭部；初孵化幼蟲長 3 mm，體淡青色，約每隔 4 天蛻皮 1 次，共

表 122. 在黑尾葉蟬不同棲羣密度水準施藥防治對稻穀產量及純收益之影響

密度[a]	施藥次數	稻穀產量 (kg/ha)	稻穀損失 (%)	純收益[b] (元)
		新營 A[c] 1978		
Spray weekly[d]	9	4,320 a	0	47,704
10/sweep	4	4,140 b	4.17	53,390
20/sweep	3	3,996 c	7.49	52,973
40/sweep	2	3,888 d	10.00	53,033
		新營 B 1978		
Spray weekly	9	4,593 a	0	58,016
10/sweep	4	4,306 b	6.26	58,621
20/sweep	2	4,190 c	8.78	68,847
40/sweep	1	4,014 c	12.61	57,249
		白河 1979		
Spray weekly	9	4,656 a	0	52,756
10/sweep	4	4,390 b	5.70	57,026
20/sweep	2	4,303 b	7.58	59,077
40/sweep	2	4,008 c	13.91	54,807
60/sweep	1	3,850 d	17.30	54,176
		新營 A 1979		
Spray weekly	9	4,983 a	0	63,667
10/sweep	2	4,708 b	5.51	66,365
20/sweep	1	4,624 b	7.21	66,094
40/sweep	1	4,454 c	10.62	63,629
60/sweep	1	4,310 d	13.50	61,548
		新營 B 1979		
Spray weekly	8	6,554 a	0	81,993
10/sweep	1	6,360 b	2.96	90.590
20/sweep	1	6,159 c	6.02	87,675
40/sweep	0	6,117 c	6.67	88,696
60/sweep	0	6,067 c	7.43	87,971

a. 當黑尾葉蟬棲羣密度到達指定密度水準時即施藥防治，67 年新營 A 區及 68 年之白河試區使用 Lannate 90% wp. 67年之新營 B 區及 68 年之新營 A 區使用 Azodrin 55% S, 而 68 年新營 B 區使用 Orthene 75% sp.

b. 純收益：稻穀收益（14.5 元/kg）減除藥劑費及人工費（750元/ha）。

c. 自分蘖終止期後每週固定施藥處理一次。

蛻皮四次，老熟幼蟲體長可達 4.5～5.5 cm，然後蟲體逐漸收縮，尾端以絲狀物纏繞在稻葉上，頭向內彎曲成倒懸之勢而化蛹。

成蟲白天躲在雜草或樹下草叢中，若以水果或花朵置放於竹林下或陰暗處，可見其出來取食，黃昏時活動較頻繁，其活動一則是產卵，二則可能是爲了交配。其吸引異性的方式究藉視覺或嗅覺，都有待進一步的觀察研究。

稻穀不同貯藏方式蟲害損失之調查　本省稻穀目前大部分改用麻袋裝貯藏，但袋裝稻穀蟲害損失程度，迄今尚無詳細資料，爲探明此一問題，故在室內進行模擬調查研究。

採用小麻袋（21×12 cm）及長方形小木箱（20.5×13×12 cm），各裝入稻穀約 1 kg，分別放入穀蠹（*Rhizopertha dominica*）、米象（*Sitophilus oryzae*）、暹羅穀盜（*Lophocateres pusillus*）、麥蛾（*Sitotroga cerealella*）等成蟲各 2 對，袋口紮緊，木箱密蓋放置室內，任由害蟲自然繁殖。每月檢查麻袋及木箱各 3 個，倒出其中稻穀，用篩子篩出害蟲，計算害蟲成蟲之發生數量及種類。又自各處理中隨意取稻穀 100 ml，另選完整無蟲害稻穀 100 ml 供作對照，再各秤重量。並自兩種樣品取 1 g，用手搖粉碎器粉碎後，用 RCH 水份機測定水份，並計算稻穀損失量。

表 123.　稻穀不同貯藏方式害蟲密度及其損失率

不同方式	貯藏期間（月）	穀蠹（%）	米象（%）	暹羅穀盜（%）	麥蛾（%）	合計（隻）	稻穀損失率（%）
麻袋	2	34.3	37.1	28.6	0	35	0.71
	4	55.9	29.1	15.0	0	127	1.37
	6	52.9	43.7	3.4	0	238	2.46
木箱	2	8.7	26.1	0	65.2	46	0.86
	4	19.8	14.7	0	65.5	116	1.86
	6	14.9	38.3	0	46.8	201	3.05

表 123 係採用小麻袋與木箱裝稻穀分別放入穀蠹、米象、暹羅穀盜、麥蛾等害蟲，堆疊存放，任其自然繁殖 6 個月後，在麻袋裝者所發生之 3 種鞘翅目害蟲繁殖蟲數較木箱裝者爲高。但由於袋裝內缺乏空間，故麥蛾無法繁殖。木箱中 3 種鞘翅目害蟲繁殖速度較爲緩慢。且由於箱內稻穀表面與箱蓋距離約 3 cm 左右，如此空間足可供麥蛾活動繁殖。由以上觀察結果所知用麻袋裝稻穀貯藏並未能減輕稻穀蟲害之損失。

大豆結莢期間之害蟲調查　爲明瞭大豆栽培時害蟲之發生，乃於本所農場大豆田就大豆結莢期間發生之害蟲種類作一調查，方式爲使用掃網與整株檢查。共得害蟲 33 種，分屬 7 目 17 科，列於表 124。

大豆豆莢害蟲之爲害與產量損失之關係　豆莢害蟲因發生時期與發生密度之不同，使豆莢受到不同程度之損害，茲爲瞭解不同時期豆莢受害程度與產量間之關係，本試驗以人工摘除豆莢模擬蟲害造成之豆莢損失，自結莢初期起，每週分別於各小區平均地摘除全株約 20、40 或 60 %之豆莢，直至結莢末期止。第一次處理時半數以上之植株頂端 4 節處已有長達 0.5 cm 之豆莢，第二次處理時半數以上之植株頂端 4 節處已有長達 2 cm 之豆莢，第三次處理時半數以上之植株頂端 4 節處之豆粒已開始充實，第四次處理時半數以上之植株頂端 4 節處已有飽滿之豆粒。試驗結果列於圖 39，不同時期不同程度之去莢處理對豆粒重量之影響不大，粒重未因豆莢摘除而呈相對之增加或減少。去莢處理與產量間之關係極爲密切，以同一時期爲基礎，則結莢初期豆莢害蟲爲害所破壞之豆莢未達 20% ，產量不受影響，此後則產量隨豆莢被害之增加而減少。以相同豆莢損失率爲基礎，則豆莢被害愈接近豆粒成熟期，大豆之產量愈低。豆莢摘除率（X）與產量降低率（Y）之關係在結莢後第 1, 2, 3, 4 週時分別爲：$Y=1.24+0.94\ X$, $Y=7.97+0.25\ X$, $Y=1.37+0.53\ X$, $Y=1.40+0.76\ X$。

表 124. 大豆結莢期害蟲種類

害蟲		爲害部位
臺灣負蝗	*Atractomorpha anbigua*	葉
螻蛄	*Gryllotalpa africana*	根
花薊馬	*Thrips hawaiiensis*	花
黑跳盲椿象	*Halticus tibialis*	莢
臺灣細緣椿象	*Cletus trigonus*	莢
大豆細緣椿象	*Riptortus clavatus*	莢
細椿象	*Cletus punctiger*	莢
綠椿象	*Nezara viridula*	莢
一紋椿象	*Piezodirus rubrofasciatus*	莢
圓白星椿象	*Eysarcoris guttiger*	莢
小綠葉蟬	*Empoasa formosana*	葉
葉蟬	*Balclutha intrusa*	葉
葉蟬	*Erythroneura arachisi*	葉
大豆蚜	*Aphis glycines*	莖、莢
麥蛾	*Dichomeris ianthes*	葉
豆螟蛾	*Maruca testulalis*	莢
白緣螟蛾	*Etiella zinckenella*	莢
赤邊燈蛾	*Amsacta lactinea*	葉
斜紋夜蛾	*Spodoptera litura*	葉、莢
小白紋毒蛾	*Notolophorus posticus*	葉
臺灣黃毒蛾	*Porthesia taiwana*	葉
豆毒蛾	*Cifuna locuples*	葉
大豆擬尺蠖	*Phytometra agnata*	葉
臺灣青銅金龜	*Anomal aexpensa*	葉、根
白花點金龜	*Protaetia* sp.	葉、根
長金龜	*Adoretus sinicus*	葉、根
長金龜	*Adoretus* sp.	葉、根
象鼻蟲	*Lixus* sp.	葉、根
粉吹象鼻蟲	*Eugnathus* sp.	葉、根
莖潛蠅	*Melanagromyza sojae*	莖
根潛蠅	*Ophiomyia phaseoli*	根
根潛蠅	*O. centrasematis*	根
葉潛蠅	*Japanagromyza tristella*	葉

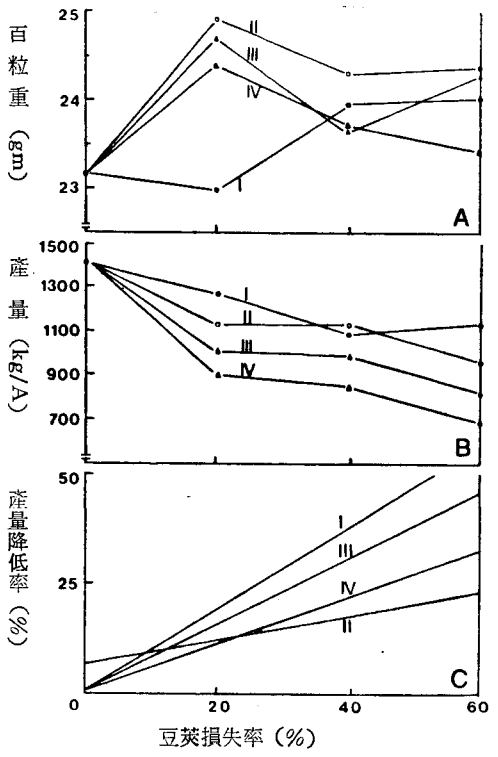


圖 39. 大豆豆莢損失率與 A.百粒重，B.產量，C.產量降低率間之關係，不同程度豆莢害蟲之爲害發生於結莢後 Ⅰ.第1週，Ⅱ.第2週，Ⅲ.第3週，Ⅳ.第4週。

柑橘葉蟎藥劑篩選及其對天敵之毒性測定 於苗栗縣卓蘭鄉柑橘專業區內進行，供試殺蟎劑共16種，分三區測試，每試區各設對照，每處理四重複，每重複二株，柑橘皆爲八年生椪柑，於 68 年 11 月 21 日及 11 月 28 日依據保護手册稀釋倍數各施藥一次；於第一次施藥前當日及第二次施藥後 7, 14, 21, 28 及 35 日各調查一次，調查方法依柑橘四方向及中央各取 2 葉片，每株每次共採 10 葉片，携回以雙筒解剖顯微鏡檢查並記錄柑橘葉蟎 (*Panonychus citri*) 各生育期數量，所得結果列於表 125。

另以長毛捕植蟎(*Amblyseius longispinosus*)爲對象，以葉片乾膜法處理，24 小時調查死亡率，經多次測試，以求得各種藥劑對此天敵之致死中間濃度 (LC_{50})，所獲結果列如表 126。

草莓葉蟎生態及田間棲羣消長之研究 經兩年來於苗栗大湖田間定期調查，爲害草莓之葉蟎類有赤葉蟎 (*Tetranychus cinnabarinus*)，二點葉蟎 (*T. urticae*)，柑橘葉蟎 (*Panonychus citri*) 及卵圓擬葉蟎 (*Brevipalpus obovatus*) 等四種，其中以前二者最重要，占總蟎數之95%以上。其天敵以小黑隱翅蟲 (*Oligota oviformis*)，六點薊馬 (*Scolothrips sexmaculatus*) 較重

表 125. 參試藥劑對柑橘葉蟎之防治率

供試藥劑	施藥後天數				
	第 7 天	第 14 天	第 21 天	第 28 天	第 35 天
Plictran 50% W. P.	19.8	89.4	89.5	87.8	85.1
Neoron 25% E. C.	30.2	28.2	53.6	25.6	13.4
Citrazon 20% E. C.	48.9	80.3	83.6	78.5	76.8
Mitran 50% W. P.	27.8	55.2	65.9	62.1	59.7
Danicut 50% E. C.	17.8	81.7	90.8	85.1	75.8
CK	0	0	0	0	0
Ethion 46.5% E. C.	29.7	43.3	35.1	12.6	15.1
Smite 55% E. C.	47.9	59.4	78.7	80.1	77.1
Morestan 25% W. P.	52.4	77.5	88.8	84.1	91.0
Omite 30% W. P.	0	68.7	52.3	71.1	46.2
Torak 47% E. C.	27.9	65.2	60.6	54.8	51.4
Omite 57% E. C.	0	72.0	77.8	72.3	46.2
CK	0	0	0	0	0

（續表 125）

供試藥劑	施藥後天數				
	第 7 天	第 14 天	第 21 天	第 28 天	第 35 天
Tedion 8% E. C	12.1	0	81.6	24.5	46.5
Kelthane 42% E. C.	36.8	50.3	68.7	68.9	61.3
Chlormite 22% E. C.	34.7	21.4	73.0	41.2	45.1
Kelthane 35% W. P.	16.2	31.1	63.4	22.5	0
Chlorobenzilate 25.5% E. C.	0	0	50.5	0	0
CK	0	0	0	0	0

表 126. 參試藥劑對柑橘葉蟎天敵之毒性

供試藥劑	對長毛捕植蟎致死中間濃度 (ppm)	對長毛捕植蟎毒性程度
Plictran 50% W. P.	500—2,000	輕
Neoron 25% E. C.	200— 500	中
Citrazon 20% E. C.	＞ 2,000	無
Mitran 50% W. P.	＞ 2,000	無
Danicut 50% E. C.	＜ 50	强
Ethion 46.5% E. C.	50— 100	强
Smite 55% E. C.	＞ 2,000	無
Morestan 25% W. P.	250—1,000	中
Omite 30% W. P.	＞ 2,000	無
Torak 47% E. C.	＜ 5	烈
Omite 57% E. C.	＞ 2,000	無
Tedion 8% E. C	500—1,000	輕
Kelthane 42% E. C.	500—1,000	輕
Chlormite 22% E. C.	＞ 2,000	無
Kelthane 35% W. P.	500—1,000	輕
Chlorobenzilate 25.5% E. C.	750—2,000	輕

要，但均在葉蟎密度達到高峰時，方開始出現，故未能發揮有效之生物防治效果。

草莓葉蟎之田間棲羣消長，似受冬季氣溫和雨量之影響至鉅，如果冬季高溫少雨，可提前發生，每葉葉蟎多達 400 隻，爲害程度嚴重（如 68～69年發生情形）。否則可延後發生，每葉僅達 200 隻之中等爲害程度（如 67～68 年發生情形）。草莓葉蟎在兩年間之田間棲羣消長狀況如圖 40。

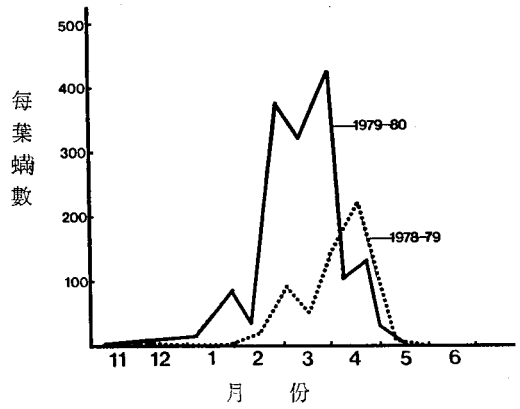


圖 40. 草莓葉蟎田間發生消長狀況

根粉蟎爲害洋葱調查及其防治 根粉蟎 *Rhizoglyphus echinopus* (Fumouze and Robin) 1868，爲著名之球莖類植物害蟎，分佈遍及全球，加害於洋葱、蒜頭、百合、水仙、鬱金香等植物；球莖鱗片若有鬆縫時便可侵入爲害。貯運期間洋葱葱球之被害率可高達 15～20 %。根粉蟎在田間極少爲害健全葱球，僅侵襲腐爛葱球，且腐爛部位係因其他原因所致，並非由根粉蟎爲害所引起。

鳳山分所於田間調查發現腐爛洋葱葱球上根粉蟎之感染率高達 86.7 %，鄰接之健全葱球感染率亦達 15～17%。經用地蟲 (Aldicarb) 粒劑 10 G 行田間防治試驗，每公頃施用 10～20 kg，效果不彰。採收後之洋葱以 3 lb 溴化甲烷在 42.5 m^3 之室內燻蒸 2 小時，可得理想之防治效果，唯有輕微藥害發生。

木瓜紅葉蟎藥劑防治試驗 木瓜紅葉蟎 (*Tetranychus cinnabarinus* Boisd.) 爲本省南部木瓜最普遍之害蟎，全年均可發生，於乾旱季節 (10～4 月) 尤爲嚴重。由於蟎體細小，爲害葉背，肉眼不易發現，以致初期疏於防治，至後期釀成大害。如濫施藥劑，往往毒殺紅葉蟎之天敵，反而使蟎害猖獗，增加防治困難，進而影響木瓜產量及品質。鳳山分所因而進行殺蟎劑防治試驗，俾選擇有效藥劑供農民使用。

試驗在高雄烏松鄉進行，採用日陞 (Sunrise) 品種木瓜，試驗藥劑有蟎離丹 (Morestan) 25% W. P.、大克蟎 (Kelthane) 35% W. P.、克氯苯 (Chlorobenzilate) 25.5% E. C.、錫蟎丹 (Plictran) 50% W. P. 及百蟎克 (Morocide) 50% W. P. 五種，每種藥劑分二種濃度施用；試驗重複四次，逢機排列，每一小區 3 株，於葉蟎密度高時噴藥，施藥前先調查木瓜葉蟎密度，施藥後每週調查一次，連續四次。每株調查老葉二枚，以放大鏡檢視葉片掌心旁及葉尖邊緣二處，記錄卵、幼 (若) 蟎及成蟎數，並計算其防治率，調查結果示於表 127。

表 127. 不同殺蟎劑對木瓜紅葉蟎之防治率

殺蟎劑及施用倍數		平均防治率[a] (%) 卵	幼 (若) 蟎	成 蟎	藥害[b]
蟎離丹 25% W. P.	1：500	72.47 e	62.25 d	71.86 c	+
	1：1000	84.96 d	65.99 cd	70.91 c	0
大克蟎 35% W. P.	1：700	92.24 bc	72.74 c	91.23 b	++
	1：1400	93.19 bc	85.71 b	94.25 ab	+
克氯苯 25.5% E. C.	1：500	90.89 bc	90.94 ab	92.09 ab	+
	1：1000	75.57 e	69.65 cd	60.62 d	0
錫蟎丹 50% W. P.	1：1000	98.26 a	97.62 a	94.19 ab	++
	1：2000	98.46 a	97.07 a	94.45 ab	+
百蟎克 50% W. P.	1：1000	94.64 ab	95.70 a	97.61 a	+
	1：2000	88.76 cd	92.29 ab	90.24 b	0
對照	(不施藥)	0	0	0	

a. 差異顯著基準 5 %，英文字母相同者差異不顯著。
b. 藥害：0 無，+ 輕，++ 中

由於木瓜植株對一般藥劑較爲敏感，使用殺螨劑濃度如稍予提高，往往會產生藥害，是故在防治木瓜紅葉螨時，藥劑之種類及濃度必須愼重選擇。

除螨離丹 25% W. P.×1000，克氯苯 25.5% E. C.×1000 及百螨克 50%W. P.× 2000 無藥害外，其餘藥劑各濃度均有不同程度之藥害。爲兼顧藥效及預防藥害，以百螨克 50% W. P.× 2000防治效果最佳，其藥效可達一個月左右。

木瓜紅葉螨天敵調查 鳳山分所爲配合生物防治木瓜紅葉螨之研究，進行調查其天敵種類。調查工作在屏東縣昌隆村平地木瓜園舉行，自 67 年1月至 68 年1月，每隔 10～15 日調查一次，每次逢機調查 10 株木瓜之老葉片各一枚，將其上所有及可能之天敵收集鑑定，結果發現木瓜紅葉螨之天敵有下列八種：羅氏小黑瓢蟲 (*Stethorus loi* Sasaji)、鄭氏小黑瓢蟲 (*S. chengi* Sasaji)、小黑隱翅蟲 (*Oligota oviformis* Casey)、長毛捕植螨 (*Amblyseius longispinosus*)、黃僞瓢蟲 (*Saula japonica* Gorham)、草蜻蛉 (*Chrysopa boninensis* Okamoto)、六點薊馬 (*Scolothrips sexmaculatus* Pergande) 與小黑出尾蟲 (*Cybocephalus* sp.)。前四種天敵在田間較爲常見，且對木瓜紅葉螨較有抑制作用，各種天敵之數量，常受葉螨密度左右，隨其消長。

檬果褐葉蟬 (*Chunrocerus niveosparsus* Leth.) 之卵寄生蜂 (*Gonotocerus* sp.) 調查 檬果褐葉蟬爲本省南部檬果開花期最嚴重害蟲，導致花穗枯萎、幼果脫落，影響產量頗巨，農民爲求防治，不惜提高殺蟲藥劑濃度或混合數藥使用；有鑑於褐葉蟬對某些藥劑可能業已產生抗藥性，鳳山分所著手調查其天敵。初步調查結果有二種卵寄生蜂存在，以魅小蜂科 (Mymaride) 之魅小蜂 (*Gonatocerus* sp.) 寄生最多。進而調查其分佈情形，於民國 67 年9月至 68 年6月間進行，調查範圍包括臺南縣，高雄縣及屏東縣等各檬果主要產地，每地區採樣1～3次。自田間採得上有褐葉蟬卵之嫩葉或花穗携回室內，檢算卵數後將花穗剪成數段，分組置入玻璃皿中，皿內墊以濾紙，滴少許蒸餾水保持濕度，數日後卵寄生蜂陸續羽化而出，然後逐日觀察記錄一次，至卵全部孵化爲止。

表 128. 各地區檬果褐葉蟬之卵被魅小蜂寄生情形

地點	調查卵數	被寄生卵數 ♀	被寄生卵數 ♂	寄生率 (%)
臺南玉井	2,307	250	226	20.63
楠西	372	1	4	1.34
高雄鳳山	1,058	114	89	19.19
旗山	412	35	34	16.75
美濃	1,510	410	486	59.34
六龜	328	50	75	38.11
甲仙	4,230	1,619	1,015	62.27
屏東高樹	453	38	45	18.33

由表 128 得知，魅小蜂在本省南部各檬果產地均有分佈，唯其密度互有出入，其中臺南楠西密度最低，寄生率僅 1.34 %，事後探討係該區農民經常噴施殺蟲劑，容易殺傷天敵。美濃、甲仙地區寄生率偏高，可能受高山氣候，地理環境及果農較少噴殺蟲劑等諸因子影響，有利於寄生蜂的存在，與寄主間容易保持原有之生物平衡。就整個南部平均寄生率 42.09%而言，如能選用對天敵較安全的藥劑防治褐葉蟬，當能充分發揮其生物防治功能。

東方果蠅成蟲羣棲環境之選擇觀察 本項試驗由嘉義分所負責，觀察東方果蠅 (*Dacus dorsalis*) 對棲所之選擇性，以提供爲防治之參考。試驗於該分所人心果、文旦、番石榴、柑橘及百香果果園進行，在各果園中分別懸掛4個塑膠誘殺器，使用含毒甲基丁香油誘殺，每隔 10 日添藥誘殺一次，全年共 36 次，每次誘殺蟲數均於鑑定後統計分析，

由調查結果發現在蔭蔽與光線較好的果園裡，東方果蠅之棲息密度有顯著的差異，在較蔭蔽之人心果，文旦果園中全年的棲息密度最高，於光線較佳之番石榴、柑桔及百香果等果園的棲息密度較低（表129）。上述果樹均爲東方果蠅之喜好寄主，然由於樹勢大小所形成之環境而影響果蠅之棲息密度，顯示高大蔭蔽之果樹園因氣溫變化範圍較小，且冬季期間有避風作用，因此較樹勢矮小，通風良好，光線充足之果園更適於果蠅之棲息。

玫瑰、唐菖蒲害蟲種類及發生 自 66 年起於

表 129. 不同果園內東方果蠅棲息密度比較

寄主	冬季（12～2月）		春季（3～5月		夏季（6～8月）		秋季（9～11月）	
	蟲數(合)	指數	蟲數(合)	指數	蟲數(合)	指數	蟲數(合)	指數
百香果	7	3.41	137	39.60	305	8.83	32	1.99
柑橘	20	9.76	81	23.41	837	24.23	191	11.89
番石榴	38	18.54	221	63.87	980	28.37	289	17.98
文旦	109	53.17	330	95.38	2,612	25.62	915	56.94
人心果	205	100	346	100	3,454	100	1,607	100

本所農場試驗花圃以及田尾、永靖、后里等地區採集玫瑰與唐菖蒲害蟲，發現玫瑰害蟲 18 種，其種類與周年發生狀況分列於表 130 與圖 41；唐菖蒲害蟲12種，列於表 131。

表 130. 玫瑰害蟲之種類

螻蛄	*Gryllotalpa africana*	花薊馬	*Thrips hawaiiensis*
臺灣花薊馬	*Frankliniella formosae*	中國薊馬	*Haplothrips chinensis*
小綠葉蟬	*Empoasca formosana*	蚜蟲	*Macrosiphum* sp.
棉蚜	*Aphis gossypii*	盲椿	*Campylomma* sp.
綠金龜	*Anomala expensa*	白點花金龜	*Protaetia* sp.
長金龜	*Adoretus sinicus*	猿葉蟲	*Phaedon brassicae*
出尾蟲	*Haptoncus* sp.	斜紋夜蛾	*Spodoptera litura*
小白紋毒蛾	*Notolophorus posticus*	臺灣黃毒蛾	*Porthesia taiwana*
番茄夜蛾	*Helicoverpa armigera*	赤葉蟎	*Tetranychus cinnabarinus*

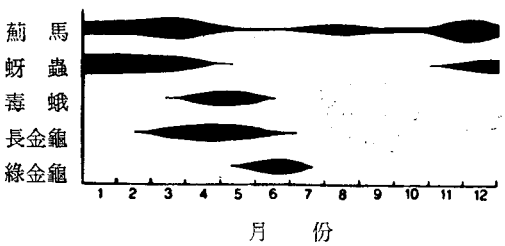


圖 41. 玫瑰主要害蟲之周年發生狀況

表 131. 唐菖蒲害蟲之種類

臺灣負蝗	*Atractomorpha anbigua*	花薊馬	*Thrips hawaiiensis*
根蚜	*Rhopalosiphum rufiabdominalis*	粉介殼蟲	*Psaudococcus* sp.
黑扁介殼蟲	*Saissetia nigra*	斜紋夜蛾	*Spodoptera litura*
切根蟲	*Agrotis ypsilon*	擬尺蠖	*Trichoplusia ni*
二化螟	*Chilo suppressalis*	果蠅	*Drosophila* sp.
蚤蠅	*Panafennia* sp.	根蟎	*Rhizoglyphus robini*

益蟲研究

水稻不同行株距對褐飛蝨發生密度之影響 本試驗自 67 年二期作開始，連續在本所試驗田研究水稻不同行株距對褐飛蝨與其天敵捕食性蜘蛛之發生密度以及水稻產量等之影響。水稻之行株距分爲 20×15，25×25，30×30 及 35×35 cm 4 種。

試驗結果就褐飛蝨之發生而言，除 68 年第一期作因飛蝨發生量少，各處理間無差異外，67 年與 68 年第二期作均顯示 20×15 cm 處理之平均每分蘗褐飛蝨蟲數均較 30×30 或 35×35 cm 兩處理區爲多（表 132,133）。再就水稻不同生育期褐飛蝨發生量觀之，在水稻分蘗期以前，寬植與密植區均無差異。自孕穗期以後，密植區之褐飛蝨族羣迅速上升。

就各處理區褐飛蝨捕食性天敵六點狼蛛（*Lycosa pseudoannulata*）與裂頭小盤蛛（*Oedothorax insecticeps*）之發生量比較，無論在第一或第二期作，自孕穗期後寬植處理區(35×35 cm) 均比密植區（20×15 m）爲多，而且兩處理之蜘蛛數差異顯著。

再就水稻產量觀之，當褐飛蝨發生密度低時，則密植區（20×15 cm）之產量最高。而當褐飛蝨發生密度高，爲害嚴重時，則以目前推廣之 25×25 cm 處理區產量最高。

表 132. 67 年二期作各行株距處理之平均每分蘗褐飛蝨密度調查結果

處理 (cm)	蟲數[a] / 分蘗					
	15/IX	22/IX	29/IX	6/X	13/X	20/X
20 × 15	0.20 a	0.29 a	2.18 a	3.29 a	2.23 a	0.39 a
25 × 25	0.16 ab	0.21 ab	1.53 b	2.28 b	1.69 b	0.31 a
30 × 30	0.14 b	0.13 b	0.71 c	1.31 c	1.18 bc	0.18 a
35 × 35	0.13 b	0.15 b	0.65 c	1.56 c	0.95 c	0.24 a

a. 平均值後英文字母相同表示 5 %顯著水準差異不顯著。

表 133. 68 年二期作各行株距處理之平均每分蘗褐飛蝨密度調查結果

處理 (cm)	蟲數[a] / 分蘗				
	17/IX	27/IX	8/X	18/X	29/X
20 × 15	0.73 a	0.40 a	0.76 a	2.74 a	3.95 a
25 × 25	0.38 b	0.25 b	0.30 b	1.26 bc	2.68 b
30 × 30	0.24 b	0.24 bc	0.33 b	1.40 b	2.69 b
35 × 35	0.18 b	0.12 c	0.21 b	0.81 c	1.89 c

a. 平均值後英文字母相同表示 5 %顯著水準差異不顯著。

膠蟲天敵調查 本調查自 67 年 8 月至 68 年 7 月先後在臺北、臺中、彰化、南投、嘉義、高雄及屏東等地區採集膠蟲附生樹枝，携回室內飼育。調查所得之天敵種類除 67 年年報已報導之寄生性與捕食性天敵各 4 種外，本年度增加寄生性天敵 1 種：跳小蜂科（Encyrtidae）之 *Tachardiaephagus* sp.；捕食性天敵 2 種：夜蛾科（Noctuidae）之 *Eublemma conspersa*，瓢蟲科（Coccinellidae）之 *Jauravia limbata*；及可能捕食膠蟲之蛾類 2 種：舞小蛾科（Heliodinidae）之 *Stathmopoda theoris*，飾翅蛾科（Cosmopterygidae）之 *Pyroderces typhae* 與 *P. flacatella*。

小菜蛾性費洛蒙田間誘集試驗 小菜蛾性費洛蒙於 1977 年經 Tamaki 等氏鑑定爲 (Z)-11-hexadecenyl acetate 與 (Z)-11-hexadecenal 之 1:1 混合物。其在田間之誘集能力僅爲以雌蛾誘集雄蟲數之⅔。本所乃以此 1:1 小菜蛾性費洛蒙合成劑在 10 μg 濃度並添加 7 種不同比例（100,10,1,

0.1,0.01,0.001,0.0001) 之 (Z)-9-tetradecenyl acetate 與 (Z)-9-hexadecenyl propionate 及 0.1 比例之 (Z)-11-hexadecenol 等化合物，測定對小菜蛾雄蟲之誘集是否有加强或抑制之作用，並尋求其最適當之加添比例。本試驗採逢機完全區集設計，3 與 5 重複，誘蟲時係採用 8 l 之圓形塑膠水桶，盛以溶有 2 g 肥皂粉之肥皂水 4 l，桶之提柄豎起，另以細鐵絲下端繫以有誘劑之小管，小管距水面約 4 cm，桶上覆蓋以圓徑約 40 cm 之竹笠，對照組之塑膠桶與處理組裝置相同，但不繫以誘劑。各誘集桶放置之距離爲 6 與 8 m。每隔 3 天收集桶內肥皂水中之小菜蛾雄蛾。肥皂水每 10 天換一次。三次試驗均持續調查 1 個月。各處理以鄧肯氏多種變域測驗法分析，並以 5 % 顯著基準比較。結果得知其中以 (Z)-11-hexadecenyl acetate + (Z)-11-hexadecenal + (Z)-9-tetradecenyl acetate，且其比例爲 1 : 1 : 0.001時，誘蟲效果較未添加 (Z)-9-tetradecenyl acetate 者高 1.7～4.3 倍，差異顯著（表 134）。

表 134. 小菜蛾性費洛蒙田間誘集試驗（69 年 1 月 12 日至 2 月 12 日）

誘　劑 [a]	誘　蟲　數 [b]
A + B + (Z) -11-hexadecenol (1 : 1 : 0.1)	832.8 ab
A + B + (Z) -9-tetradecenyl acetate (1 : 1 : 0.001)	944.4 a
A + B (1 : 1)	546.2 b
CK	123.4 c

a. A : (Z) -11-hexadecenyl acetate　　B : (Z) -11-hexadecenal

b. 每處理 5 重複，各誘集桶之距離爲 8 m，表列英文字母相同者表示依鄧肯氏多變域測定不顯著。

農藥研究

加保扶（Carbofuran）殺蟲劑在蔬菜上之殘量消退測定試驗　加保扶 (Carbofuran) 殺蟲劑由於殺蟲範圍廣，殘留效果長，近幾年來在臺灣水稻及蔬菜害蟲防治上之用量日漸增多。此外因其具有滲透作用 (Systemic action)，使用簡便，且可以殺除多種害蟲，故此一殺蟲劑之使用在菜農之間已頗爲盛行。由於施用之劑型不同，故其殘量問題必須分別予以研究。本所一年來曾就加保扶水懸劑與粒劑，在小白菜、甘藍及青江白菜上之殘量消退情形做一比較試驗。爰將結果扼要報告。

試驗結果顯示，加保扶水懸劑依目前推廣濃度施藥，除在甘藍上爲安全外，小白菜在施藥後 14 天其殘量仍高達 0.22 ppm（表 135,136）。粒劑與青江白菜種子同時撒佈（目前一般菜農之用法），至其採收時（播種後 26 天），其殘留量仍高於容許量（容許量暫定爲 0.2 ppm），此時青江白菜仍繼續由土壤中攝取加保扶有效成份，至播種後 35～38 天時達最高峰，而迄 57 天之後始降至容許量以下（圖 42），此時青江白菜已近老化，失去食用價值。目前加保扶粒劑雖未推廣於小白菜及青江白菜上使用，但此種施藥方法在菜農間頗爲盛行，爲安全計對小白菜及青江白菜等短期作物似應嚴予禁止施用。

表 135. 加保扶水懸劑在小白菜上之殘量消退情形

最後一次施藥至採樣相隔日數 [a]	小白菜上之殘留量(ppm) [b]	
	高　濃　度（稀釋 600 倍）[c]	低　濃　度（稀釋 1,200 倍）[c]
0	24.50	13.10
1	24.60	10.80
3	12.15	7.50
5	9.00	4.90
7	4.90	2.95
10	3.18	1.24
14	1.66	0.22

a. 在小白菜播種 10 天左右開始第 1 次施藥，以後每隔 6～8 天施藥一次，至第 3 次施藥後開始採樣分析。

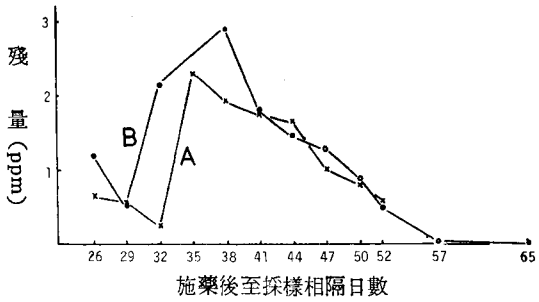
b. 殘量值爲三次分析之平均值。

c. 高濃度爲現行推廣濃度之二倍，低濃度爲現行推廣之濃度。

表 136. 加保扶水懸劑在甘藍菜上之殘量消退情形

最後一次施藥至採樣相隔日數	甘藍菜上之殘留量	
	高濃度（稀釋600倍）	低濃度（稀釋1,200倍）
0	ND [a]	ND
1	ND	ND
3	ND	ND

a. ND (Not detected) 指濃度在 0.006 ppm 以下，無法測出。



高濃度用藥量 (1,000 kg/hect. 3% Carbofuran G.)
低濃度用藥量 (500 kg/hect. 3% Carbofuran G.)
A. 高濃度用藥區， *B*. 低濃度用藥區

圖 42. 青江白菜施用加保扶粒劑後之殘量消退情形

大利松農藥在土壤中之分解試驗 農藥不論以何種方式施用於作物上，絕大部分終會流入土壤中，此類留存於土壤中之農藥，其分解速率與變化過程又往往成爲影響土壤污染程度的重要因素。故瞭解農藥在土壤中之變化，實爲解決土壤農藥污染的先決條件。

本所爲配合研究解決此一問題，已擬妥一系列之研究計畫，以探測各種農藥在土壤中之分解變化。過去一年來先就大利松 (Diazinon) 農藥在土壤中之分解速率，做一室內研究，謹將初步結果報告如下：

本研究主要目的在探測大利松在不同溫度土壤中之分解情形。土壤樣本取自本所農場，分爲殺菌土壤（用高壓殺菌釜殺菌）與未殺菌兩種，加入大利松後放置於三角瓶內， 分別移入 8°, 20°、及 32°C 三種不同定溫箱內，按日取出分析大利松之含量。結果發現殺菌土壤所含大利松分解速率，較未殺菌土壤中之速率爲慢，故土壤微生物在此類農藥分解過程中扮演極重要之角色。此外不同溫度下之分解速率亦不同，高溫 (32°C) 時分解最快，中溫 (20°C) 時次之，低溫 (8°C) 時最慢（圖43、44），例如在殺菌土壤中 8°C 時經兩個星期仍有 90 %之農藥殘存。溫度除能影響農藥之分解速率外，亦能影響微生物棲羣之變化，而且土壤中 pH 值，有機質含量，土壤理化性質，對農藥、微生物等亦能相互作用 (Interaction)。

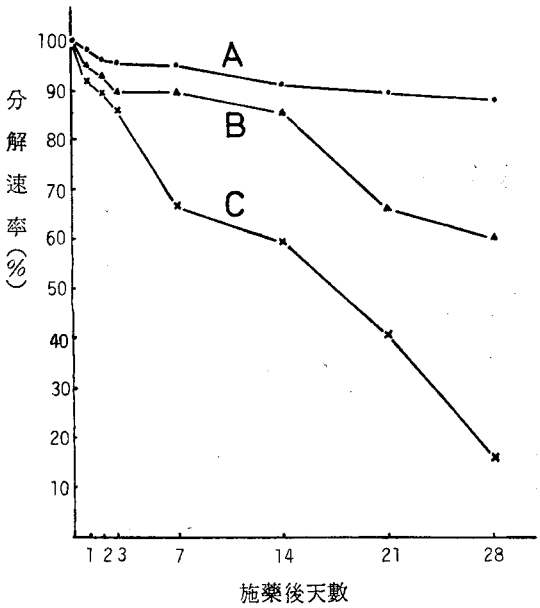


圖 43. 無菌土壤中大利松在不同溫度下之分解速率
A. 8°C B. 20°C C. 32°C

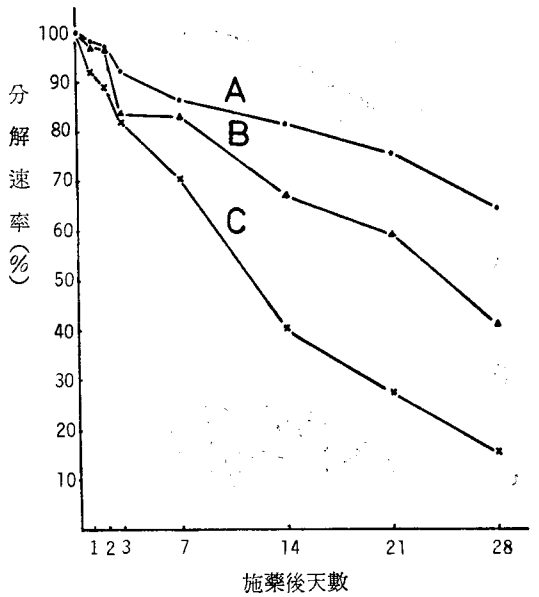


圖 44. 未殺菌土壤中大利松在不同溫度下之分解速率
A. 8°C B. 20°C C. 32°C

綠豆象之生態觀察與伽瑪線之照射反應 綠豆象 (*Callosobruchus chinensis* L.) 在本省以爲害綠豆、紅豆爲主。其發育適溫爲 20～30°C，在 28°C 時，一年可發生 14 代，每代僅需 26 天左右，在同一溫度下，卵期約經 3～4 天，幼蟲期 15～16 天，蛹期 6～8 天。溫度與其發育關係密切，在 16°C 時，一代需 63 天以上，但在 32°C 時，一代僅需 24 天。綠豆象之雌雄性比爲 1：1，成蟲在羽化 24 小時內即可交配產卵。雄蟲一生可行多次交配，在正常情形下一生可交配 6 次以上，且卵之孵化率均維持在 66 %以上（表 137），證明綠豆象雄蟲具一雄配多雌 (Polygamous) 之特性。雌蟲亦具一雌配多雄性狀，在每天更換童體雄蟲 (Virgin male) 觀察中發現，其產卵之孵化率始終維持極高的比例（表 138），證明每天更換雄蟲，雌蟲仍能接受新雄蟲之求偶交配，故爲一典型的一雌配多雄 (Polyandrous) 昆蟲。

綠豆象各齡期對伽瑪線之耐受能力，以卵爲最弱，而以老熟蛹爲最强。卵經 3 Krad 以上之劑量照射，即完全被殺死而不孵化。幼蟲之完全致死劑量，隨幼蟲期之增長而增加，例如孵化 8 天之幼蟲，其完全致死量爲 5 Krad，10～12 天者爲 10 Krad，14～16 天者爲 50 Krad。蛹期對伽瑪線之耐受力，隨化蛹期之長短而增減，其中以化蛹 6 天接近羽化期之蛹爲最强，雖經 100 Krad 之高劑量照射，仍有部分成蟲羽化。蛹期照射可造成不孕 (Sterilization)，5 Krad 處理之蛹羽化後，其成蟲產卵之受精率驟降，在 10 Krad 以上處理時，則呈完全不孕現象（表 139）。至於照射雄蟲與正常雄蟲之交配競爭，即高達 10：1 之比，仍可發現極少部分之受精卵，此可能係受綠豆象多次交配習性 (Multiple mating habit) 之影響。

表 137. 雄蟲一生交配次數與其受精能力

交配次數 [a]	卵數 [b]		孵化率 (%)
	產卵數	孵化數	
第一次	59.0	48.0	81.7
第二次	62.6	48.6	77.6
第三次	58.4	46.4	79.8
第四次	52.4	38.2	72.9
第五次	37.8	25.8	68.2
第六次	30.0	20.5	66.7

a. 每24小時更換一次處女雌蟲。
b. 三次重複平均值。

表 138. 雌蟲一生交配次數與其受精能力

交配次數 [a]	卵數 [b]		孵化率 (%)
	產卵數	孵化數	
第一次	15.6	13.0	83.3
第二次	23.2	19.4	83.6
第三次	11.8	10.6	89.8
第四次	5.2	4.2	80.8
第五次	4.2	3.2	72.2
第六次	1.8	0.6	33.3

a. 每 24 小時更換一次童體雄蟲。
b. 三重複之平均值。

表 139. 伽瑪線照射對綠豆象 [a] 之不孕作用

劑量 (Krad)	核配方式 [b] 雌 × 雄	產卵數	孵化卵數	孵化率 (%)
0	2 N × 2 N	125	71	56.8
1.5	2 N × 2 R	114	32	28.0
	2 R × 2 N	215	115	53.4
3	2 N × 2 R	114	33	28.9
	2 R × 2 N	228	52	22.8
5	2 N × 2 R	116	2	1.7

劑量 (Krad)	交配方式[b] 雌 × 雄	產卵數	孵化卵數	卵化率 (%)
	2 R × 2 N	219	4	1.7
10	2 N × 2 R	135	0	0
	2 R × 2 N	12	0	0
15	2 N × 2 R	127	0	0
	2 R × 2 N	20	0	0
25	2 N × 2 R	115	0	0
	2 R × 2 N	10	0	0
50	2 N × 2 R	1	0	0
	2 R × 2 N	0	0	0
75	2 N × 2 R	41	0	0
	2 R × 2 N	0	0	0
100	2 N × 2 R	21	0	0
	2 R × 2 N	0	0	0

a. 照射齡期爲羽化前1天之蛹期。

b. N 表示正常蟲， R 表示照射蟲。

昆蟲分類研究

臺灣產之 *Apanteles* 屬小繭蜂 *Apanteles* 乃屬小繭蜂科種類最多之一屬，全世界已記錄約 1,300 種。該屬普遍寄生於鱗翅類之幼蟲，爲農林作物害蟲生物防治之重要天敵。本年度共檢分得 25種 *Apanteles*。其中 *baoris* Wilkinson, *bakeri* Wilkinson, *mamitus* Nixon, *taragamae* Viereck, *galleriae* Wilkinson, *carpatus* (Say), *aristaeus* Nixon 及 *kariyai* Watanabe 等8種均爲臺灣新紀錄。該 25 種已製成分種檢索表，發表於中華農業研究 28(4)：299-310。

臺灣產毛小蜂之分屬整理 毛小蜂 (*Trichogrammatidae*) 以體軀極微小，少人注意，臺灣已記錄者僅四屬。歷年及新近以掃網採集之標本，經製作後共 6,000 多玻片，約有 20 屬，含2新屬，占全世界屬數 (73 屬) 之 27 %，毛小蜂在各類昆蟲之卵內寄生，過去採集多有遺漏，今後應加强採集，以探明臺灣毛小蜂相之全貌。

農林作物害蟲及益蟲之鑑定 本年度接受國立臺灣大學及中興大學、臺東區農業改良場、茶葉改良場及本系委託鑑定，經鑑定者在蘭嶼高網採集飛蝨科 (Delphacidae) 有 *Nilaparvata lugens* (Stal), *Laodelphax striatellus* (Fallen), *Sogatella furcifera* (Horvath), *S. kolophron* (Kirb.) *S. longifurcifera* (Esaki & Ishihara), *S. formosella* (Mats.), *Sogata kakonensis* Mats., *Delphacissa shirozui* Ishihara, *D. terryi* (Mrir), *Delphacodies albovittata* Mats., *Perkinsiella saccharicida* Kirk., *Peregrinus maidis* (Ashm.), *Eurysa nawai* Mats., *Numata muiri* (Kirk.), *Tropidocephala brunnipennis* Sign., *Phyllodinus nigromaculatus* Muir, *Phyllodinus* sp. 及 *Matutinus* sp. 葉蟬科 (Cicadellidas) 有 *Psammotettix striatus* (L.) 及 *Eurythroneura ssubrufa* (Motsch.)。

桑介殼蟲 (*Pseudaulacaspis pentagona*)

之寄生蜂有*Azotus* sp., Aphelinidae 及 *Thomnisca typica* (Mercet), Encyrtidae 以及其他寄生蜂 *Eupelmus* sp., Eupelmidae 及 *Euderus* sp., Eulophidae. 。

茶黑姬捲葉蛾寄生蜂有 *Cirrospilodeus* sp., *Necremnus* sp., *Mestocharella* sp., *Tetrastichus* sp., Eulophidae ; *Elasmus* sp., Elasmidae ; *Apanteles* sp., *Bracon adoxphyesi* Minamikawa, Braconidae 及 *Pristomerus testaceus* Morley, Ichneumonidae. 。

甘藷田之葉蟬有 *Cicadulina bipunctella* (Mats.), *Nirvana pallida* Melichar, *Exitianus nanus* (Dist.), *E. fusconervosus* (Motsch.), *Orosius orientalis* (Mats.), *Balclutha graminea* Merino, *Balclutha* spp., *Erythroneura* spp, *Hishmonus* sp., 飛蝨有 *Delphacissa hirozui* Ishihara 及 *Sogatella kolophron* (Kirk.) 。

大豆之葉蟬有 *Balclutha intrusa* (Melichar), *Empoasca formosana* Paoli, *Erythroneura arachisi* (Mats.), *E, maculifrons* (Motsch.), *Nephotettix cincticeps* (Uhler) 及 *Psammotettix shtriatus* (L.)。

倉庫害蟲寄生蜂 *Chaetospila elegans* Westw., Pteromalidae ，以及蜜蜂害蟲 *Vespa formosana* Sonan 及 *V. flavitarsus* Sonan 等多種。

昆蟲標本之製作 本年度曾赴高山採集四次及隨時在平地採集標本甚多 ， 經針揷製作標本共約 25,000 隻，其中膜翅目 (Hymenoptera) 約 6,000 隻，鞘翅目 (Coleoptera) 約 5,000 隻，半翅目 (Hemiptera) 約 4,000 隻，同翅目 (Homoptera) 約 3,500 隻 ， 雙翅目 (Diptera) 約 4,000 隻，以及直翅目 (Orthoptera) 、脈翅目 (Neuroptera) 及鱗翅目 (Lepidoptera) 等若干隻。

玻片標本製作完成 Trichogrammatidae, Mymaridae, Aphelinidae 三科及撚翅目 (Strepsiptera) 共約 12,000 片標本，可供進一步之分類研究。

農 業 機 械

超濕水稻聯合收穫機改良試驗 本試驗計畫係繼續改良水稻聯合收穫機，使能在重晨露及雨後之情況下順利收穫水稻，俾便在梅雨季節發揮搶救稻穀，以免發芽損毀爲目的。67 年以上森牌下脫式水稻聯收機爲母機，嘗試與脫穀筒齒平行之直條承網及垂直之橫條承網，先後試驗結果，顯示後者有篩取濕稻穀而不致堵塞之特性，因此 68 年度爲配以橫條承網之優點及上脫式脫穀筒具有較佳處理濕稻能力之特點，以井關牌上脫式水稻聯收機爲基本試驗機加以改良，在收穫處理濕稻之功能上，承網以上部分已不再發生堵塞現象。其次需解決之問題爲選別系統部分，搖振篩網即爲稻穀與草抹分離之處，經部分修改後堵塞現象已減輕，但排塵口稻穀損失仍較大，當爲今後繼續研究改進之重點所在。

綜合 68 年研究結果，超濕水稻聯合收穫機之結構圖示於圖 45，已改進部份包括：

1. 脫穀筒承網：此種橫條承網可繼續選別濕水稻而不致堵塞。

2. 搖振篩網：改良後之搖振篩網，可繼續分離濕稻穀及濕草抹。

3. 加大回送管出口徑，因減少回送管堵塞，故可繼續作業，此回送管堵塞爲最難解決難題之一。

4. 增加風扇之回轉速度：加强風力，以提高濕稻穀之選別能力。但只可小幅度增加，以免過度消耗聯收機之有效馬力。因爲速度與馬力有如下之關係：$\frac{HP_1}{HP_2}=\left[\left(\frac{RPM_1}{RPM_2}\right)^3\right]$，亦即速度增加馬力也增加，而馬力增加數爲速度比增加之三乘方。

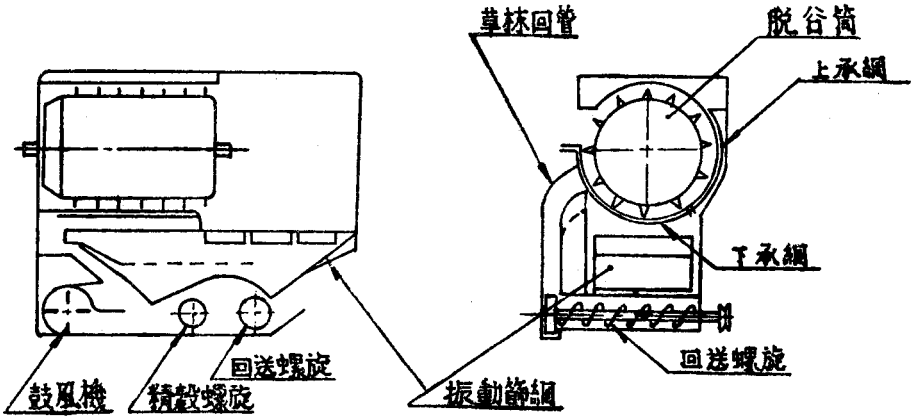


圖 45. 濕稻穀選別處理結構圖

初步改良完成之水稻聯合機，經室內及田間試驗證明，已克服了重重困難接近成功之階段，其試驗結果如表 140。

表 140. 超濕水稻聯合收穫機性能試驗記錄表

試驗日期	室內 1/XI	室內 5/XI	室內 14/XI	田間 6/XI	田間 7/XI	田間 7/XI	田間 13/XI
水稻品種	雜種後代F_3 8M×IR 28	雜種後代F_3 8M×IR 28	雜種後代F_3 8M×IR 28	臺農67號	臺農67號	臺農67號	臺農67號
機割行數	—	—	—	3行	3行	3行	3行
機割面積 (m^2)	—	—	—	145.9	93	405	299.6
收割穀重 (脫穀量kg)	28.2	9.2	47.4	69	43.6	190	141
行車速度 (m/sec)	—	—	—	0.46	0.27	0.55	0.47

（續表 140）

試驗日期	室內 1/XI	室內 5/XI	室內 14/XI	田間 6/XI	田間 7/XI	田間 7/XI	田間 13/XI
稻谷排損量 (kg)	0.523	0.35	2.8	0.56	0.23	1.37	0.96
排損率 (%)	1.85	3.41	5.3	0.81	0.53	0.72	0.68
稻谷流量 (kg/hr)	338.14	247.2	419.3	247.5	327	518	390
試驗時間內排秣量 (kg)	9.08	4	0.2	—	—	—	—
脫谷筒轉速 (R/min)	450	450	450	450	450	450	450
精選螺旋輸送器轉速 (R/min)	780	780	780	780	780	780	780
回管螺旋輸送器轉速 (R/min)	348	348	348	348	348	348	348
風扇轉速 (R/min)	990	990	990	990	990	990	990
搖振篩網編心輪轉速 (R/min)	335	335	335	335	335	335	335
浸水前稻株總重 (kg)	95.6	48	125	—	—	—	—
浸水後稻株總重 (kg)	137.2	66.8	169.4	—	—	—	—
加水量 (kg)	41.6	18.8	44.4	用噴水機噴水			
試驗使用時間	5′	2′14″	6′47″	5′56″	8′	22′	21′42″
回管堵塞所需時間	未堵塞	未堵塞	未堵塞	未堵塞	未堵塞	未堵塞	未堵塞

水稻聯合收穫機多用途試驗研究　本試驗之目的在改良水稻聯合收穫機（圖 46），使其能適用於水稻以外之雜糧作物收穫作業，增加機械之利用率，以減低生產成本，獲得雜糧收穫機械化之利益，以提高農民冬季裡作栽培之興趣，促進雜糧生產，減少雜糧進口，節省外匯。試驗以國產水稻聯收機爲母機，試驗收割小麥、大麥、燕麥，藉以探討如何運用及修改或換置部份機件即可使用而不影響機械原有之性能。亞麻之收穫可以直接用水稻聯收機割取再送入脫子筒脫子，或拆除剪刀以輸送鏈拔取後，轉送入脫子筒內，但風扇必須先予拆除，否則種子將會飛失。另外亦可設計亞麻收穫機頭，以便換下水稻收穫機頭，換置必須簡易且不影響聯合收穫機之效用爲原則。使聯收機（combine）多用途化，爲減低生產成本，達成輪作機械化之最確實可行亦是最簡便之辦法，今後將繼續加强有關之各項研究。

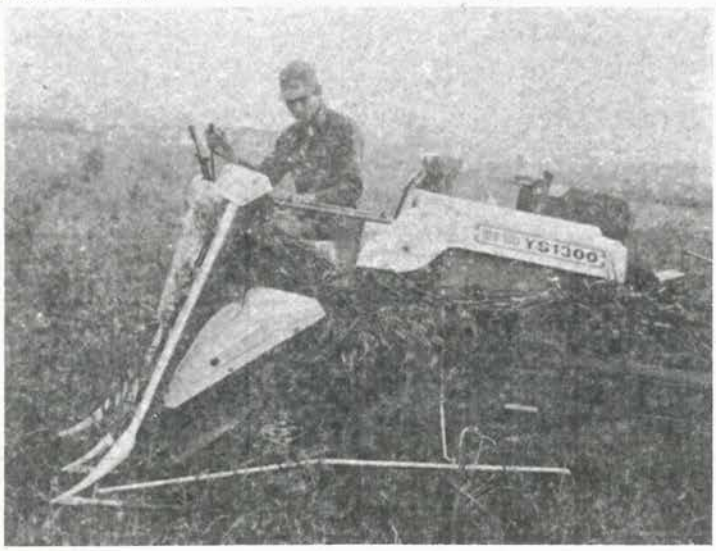


圖 46.　國產聯收機在田間試收燕麥作業

亞麻收穫機之研究及改良　亞麻爲本省重要冬季裡作之一，而亞麻收穫機於亞麻栽培及勞工嚴重缺乏之情況下，愈顯需要。前臺南分所試造完成之樣品機在年初經試驗觀察，發現缺點甚多，離實用距離尙遠。本所爲使亞麻收穫機能早日符合實用，積極研究改進麻莖輸送機構，及輸送速度，並逐步改進機架，亞麻莖 90° 轉折機構及脫子筒等缺失，使能達到順利收穫亞麻之目的。今年度除繼續改進原樣本機外，另設計一部較新之收穫機（圖 48），以減輕及平衡機重，預定機長 300 cm，寬 140 cm，高度 160 cm，馬力 13HP，收穫寬度 120 cm，已交付製造之中。圖47爲改進後亞麻收穫機新貌，將原機架之高度減低 15 cm，更換齒輪大小以求合理之麻莖輸送速度：輸送皮帶下段原 1.65 m/s 改爲 0.6 m/s，上段原 2.93 m/s 改爲 0.9 m/s；麻莖轉折 90° 機構並予改裝，將於次年進行初步操作試驗。

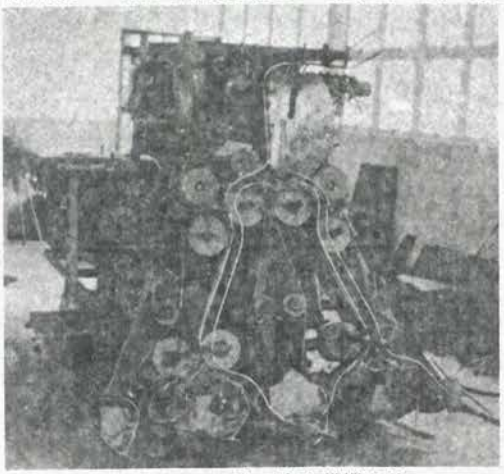


圖 47.　改進後亞麻收穫機新貌

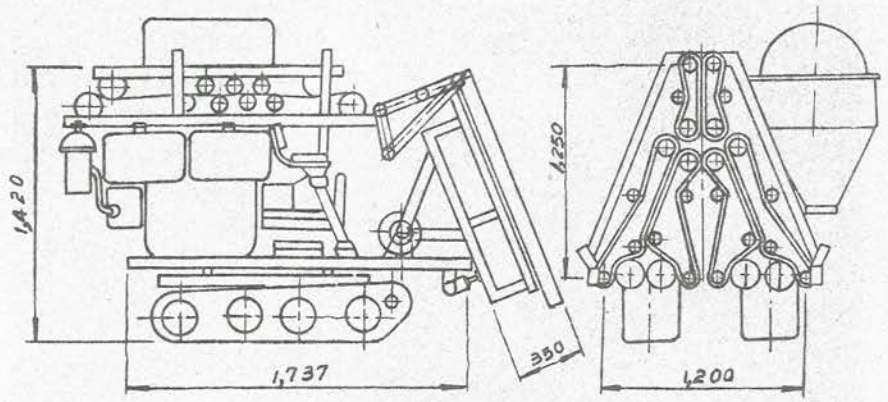


圖 48.　新製亞麻莖輸送輪配置圖

甘藷收穫機械之研究　試驗目的在研究以甘藷收穫機代替人工收穫，解決勞工缺乏問題，及降低生產成本。本機設計係利用甘藷特性及栽培方法研製完成，其構造以割蔓刀組，除蔓板、挖藷犁、破畦犁、輸送鏈及主架等六起所構成，由曳引機帶動甘藷收穫機，其上下及挖藷深度由曳引機油壓升降系統調節，收穫機前端裝刈蔓刀組，先將莖葉切斷，然後由除蔓板推至壟中，由破畦犁翻覆埋入土中、挖藷犁將塊根與泥土一起挖起，經過輸送鏈，使土壤與塊根分離，將塊根輸送至收集板再滑落地上。試驗係於嘉義分所臺斗坑農場進行。

甘藷收穫機：全長 3 m，寬 110 cm，高 112 cm。割蔓刀組可自由調整高低以適應畦高，使割蔓作業自如，切斷莖葉長 5～15 cm，效果頗好，可節省大量人工。挖藷深度以 25 cm 爲佳。

本機體較長無法收至畦端，故必須改善畦端使成橫向，俾利於採收作業。一次可收一行，刈蔓、挖藷、撿藷，一次完成，可完全代替人工收穫作業。收穫機作業速度每秒 0.6 m，較人工收穫快 12 倍以上。

二行式甘藍移植機之改良與示範　由於農村勞力日漸缺乏，尤其於種植季節無法僱工，常影響蔬菜作物之栽培。日本大三農機株式會社以 DC 205 K 型二行式甘藍移植機一台贈予鳳山熱帶園藝試驗分所進行試驗改良。茲將其結果摘述於下：

調查每公頃種植甘藍菜所須工資平均數爲園圃整地 6,038元，作畦及畦面整平 5,168元，施用堆肥 1,900元，甘藍移植 3,572元，合計 16,678元，其中移植工資約佔上列各項目總數之 22%。

該機每小時可行走360～400 m（測定每秒可行走 0.1 m 速度），行走一次可在畦寬 0.65 m 之畦面上同時種植二畦，每畦各種植甘藍苗一行（二畦計二行），作業人員 2 人，平均每 20 工作小時可種完一公頃地。

採用機械種植須保持畦高 0.20 m，並且畦面平坦一致者最理想，機件經改良後，可行一畦一行及一畦二行等兩種種植方式，早生種採用株距 0.27～0.35 m，每公頃平均種植株數 56,980 株，晚生種採用株距 0.40～0.45 m，每公頃平均種植株數 34,180 株，因行走時如發生打滑，株距亦會有變動差異之現象發生。

配合移植機自行設計製造作畦器一種，以曳引機爲動力，一次可作出三畦，畦距可任意調整，畦高與畦距亦可控制，且工作效率甚高。

經以一畦（0.65 m）種植一行者與一畦（1.30 m）種植二行者調查比較其生長與結球情形，以一畦一行較爲良好，其原因爲在生長期間可分次施肥與灌溉，能使每株得到相當均勻之需要量；且陽光照射與通氣均極良好，甘藍生長期與結球期不會徒長軟弱，病蟲害發生較少；此外可在畦間適當中耕除草與培土，防止雜草滋長與植株倒伏等現象。

綜合以上試驗結果，建議農民採用一畦一行種植方法（圖 49），並儘量採用機械種植，以節省生產成本及爭取栽培農時。

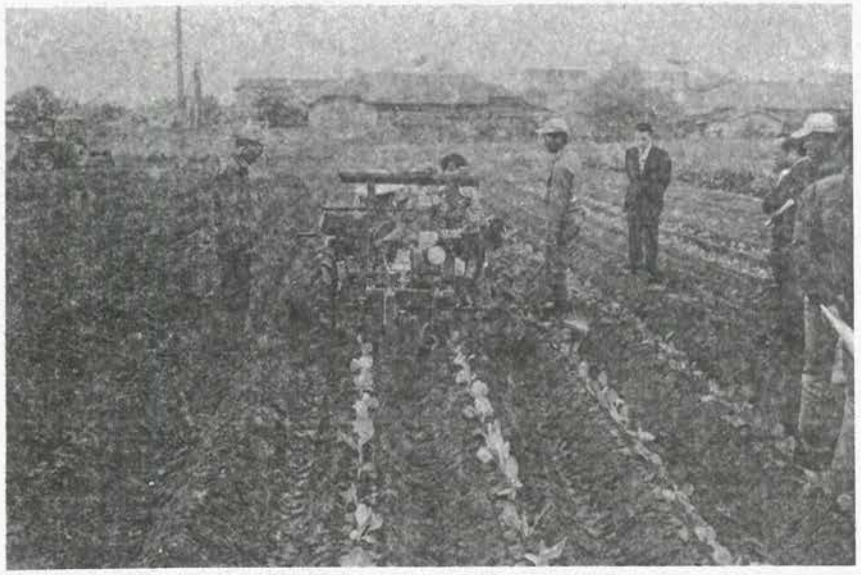


圖 49. 甘藍種植機種植作業

三角蘭草剖切機之改良試造 三角蘭草爲多年生纖維作物，適於低窪地區鹽份地帶栽培，故又名爲鹹草，種植後一年可收割三次，一直達 20 年以上，利潤頗高。近年來以勞力缺乏，工資上漲，成本增加，以致栽培面積逐漸減少，使此多年生經濟作物難以有效推廣。三角蘭草之生產成本以人工剖切費最大，佔 85% 之多，因此剖草機爲降低成本，亦爲造益農民最迫切需要之機械。

臺南棉麻分所曾於 67 年獲農發會補助仿造三角蘭草剖切機一台，經試用結果顯示有進草欠順及出草零亂不齊之弊，急待改進，67年臺南分所裁撤，未能繼續研究改良。本所農機系於 68 年初重新組合試驗剖切，結果發現，上述進草和出草問題外，機器本身亦存有缺點，如頂導輪無作用，可以導板方式代替，而且刷輪亦無作用，似可拆除而不致影響機械性能，以上二項附件拆除後可減低剖草所需馬力及製造成本；此外鈎輪及 V 形輪之間隙過大，蘭草容易從間隙滑落或纏繞在鈎輪及刷輪上，若以導板方聯式結鈎輪及 V 形輪，可防止蘭草由空隙滑出機器之外，避免纏繞停工，提高效率；剖切機各旋轉輪之速度亦未能恰當配合，需加以重新調整測定試驗改進；剖切機目前均以電動馬達驅動，爲配合田間作業，宜改用引擎帶動。機械剖草比人工剖草快十五倍以上，改良結果進草及出草已大致可獲整齊之要求，設計如圖 50 所示，明年再經修改後即可推出供農民使用。

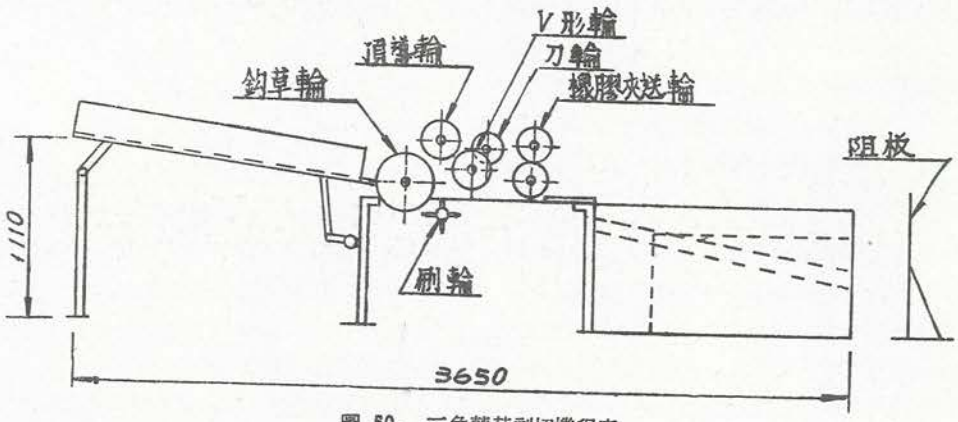


圖 50. 三角蘭草剖切機程序

迴轉式柑橘表面水份乾燥機之試造 臺灣北部入冬以後，多爲細雨連綿之天氣，於此時期所採收之柑橘不但表面沾有雨水，且表皮亦因吸收過多水份，而有漲壓之現象，因此若不經去水處理即予收藏，易致腐敗，如以人工擦拭，即在勞工缺乏之今日，必增加生產成本，是故急需設計自動柑橘表皮乾燥處理機，以替代人工，節省成本，防止腐爛，維持品質，而利果農。

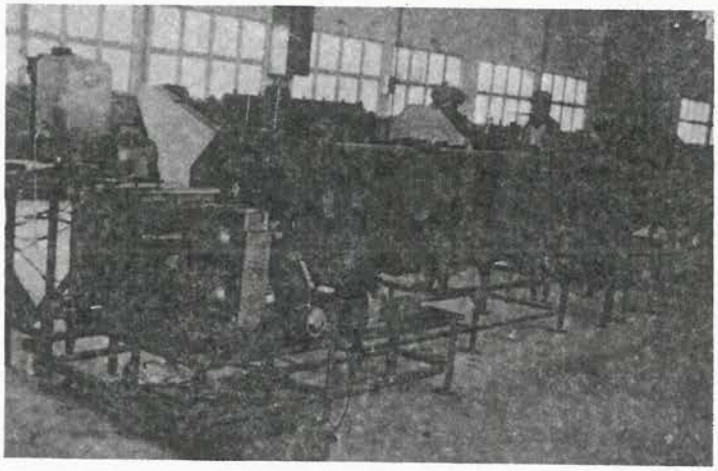


圖 51. 迴轉式柑橘表面水份乾燥機

本計畫已完成旋轉式乾燥機（圖 51，52），機長 580 cm，機寬 110 cm，機高 130 cm。由 4 部份主體所組成：(1)進料斗：儲放濕柑橘及引入迴轉筒之用，可在傾斜度 10~20 度之間任意調整，並設有進料調節器，調節柑橘進料速度；(2)迴轉筒：直徑 70 cm，長 300 cm，內有 1 cm 直徑之圓鐵以節距 20 cm 螺旋形焊接於筒內，有導行推滾之作用，初選迴轉數爲 3 rpm，柑橘由進入乾燥筒迄出口爲止需 5 分鐘，可以鍊輪之大小變換迴轉數，以控制調節乾燥所需時間，

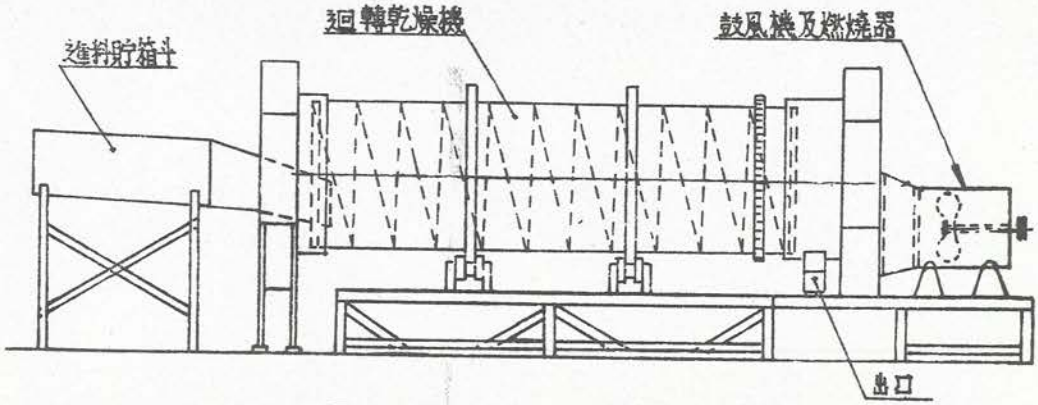


圖 52. 迴轉式柑橘表面水份乾燥機結構

筒裡覆以白布以助吸水乾燥之效果；（3）動力傳動部份：電動機所需馬力 ½HP，以蝸母及蝸輪減速，亦可以引擎驅動；（4）鼓風機及燃燒器：以燃燒煤油直接加熱進入乾燥機之空氣，但必須低溫加熱，溫度控制範圍 25～40°C 之間，以不損害柑橘之細胞爲度。

洋菇堆肥上床機械化研究 本計畫係研究利用機械進行洋菇栽培過程中堆肥與化學肥料之混合，堆肥輸送與堆肥上床。試驗自 67 年度開始，目前已試製完成 3 馬力，機長 2.5 m 之堆肥化肥混合機一台，該機除具備有添加定量之化學肥料及將化學肥料與堆肥材料均勻混合之能力外，由於機體輕便，一般農家狹小之洋菇堆肥場地亦能充分予以利用。

洋菇堆肥上床過程中，輸送作業亦爲極重要之一環，根據實際需要，業已設計試製完成長 7 m，皮帶寬 400 mm 之皮帶輸送機二台。該等輸送機之機身雖較長，操作仍極靈活，係因機身僅有 2 個車輪，且安裝於機身重心附近之故。又該機另具有升降台一座，可使皮帶輸送機之頂端在距離地面 3.6 m 之高度作業，亦即可將堆肥輸送至洋菇堆肥床之第 5 層。

本年度並設計完成 600 mm 圓盤迴轉式堆肥上床機一台，配備堆肥迴轉式上床用 2 馬力馬達一台與圓盤升降用 ½ 馬力馬達一台。該機總高度爲 3,668 mm，最大堆肥上床作業高度爲 3,150 mm，最低最作高度爲 420 mm，最大堆肥上床輸送距離爲 5 m，有效距離 3 m，並能左右方向供應堆肥，兩側同時等量上床作業。

太陽能乾燥系統之研究 本試驗以充分利用太陽能源乾燥農產品，而達到節約能源，增進品質，節省勞力，增加收入改善農民生活之目的。研製溫室型太陽能乾燥室，其設計原理係利用太陽光熱爲主要乾燥能源，太陽能不足時，以燃料油補助。空氣由進氣口進入，經集熱板變成熱風，由風扇吹過穀物而乾燥之。嘉義分所現進行水稻、甘藷簽、花生、蒜頭等農作物乾燥試驗，其結果如下。

太陽能乾燥稻谷每小時每%乾減率爲 1.16%，比日晒 0.86% 提高 1.4 倍，較循環式乾燥機 1.01 %提高 1.2 倍，乾燥時間較乾燥機縮短 1.4 倍，較日曬快 1.6 倍。太陽能乾燥每公噸每%乾減率耗油量爲 0.933 kg，比乾燥機 1.66 kg 節省 41%。太陽能乾燥稻穀每公噸費用 134元，較循環式乾燥機 309元，節省 57%，較人工曬穀 261元節省 43%。

使用太陽能乾燥甘藷簽比日曬效率高出 10 倍以上，並可確保產品品質，每公噸可節省 12%費用。

晴天利用太陽能乾燥花生每公噸耗油量爲 30 kg，較雨天 112 kg 減少 3.7倍，可節省費用 800元。

蒜頭切片利用太陽能乾燥，耗油量每小時 2.19 kg，較箱式乾燥機 3.51 kg 節省 38%，每公噸費用可節省 345元。太陽能乾燥室，不但可利用太陽能乾燥農產物，而且可充作緊急烘乾機用，一舉兩得。

農場經營與管理

農場經營 本所農場面積共有 128.1570 公頃，第一期規劃完成面積計 32.8930 公頃，經改善土質後已可供爲試驗之用，本年度各項作物之試驗面積分配如圖 53 。本年度亦完成第二期規劃，面積約 50 公頃，將用積水翻耕，攪拌整平，種植綠肥作物等方法改善土質，其餘農地均與臺糖公司契約種植甘蔗，以增加作業收入。



圖 53. 68 年度各種作物試驗面積分配情形（每區面積 0.5 ha）

農場管理 本所農場面積大，爲期田間試驗工作及時完成，採用農工統一管理方法，建立請工制度，予靈活調配，本年度農場配有乙種技工 81 名，尚須僱用短工以補充勞工不足，本年度每月僱用短工數如圖 54。農場機械方面，計有耕耘機 7 台，曳引機 5 台，插秧機 6 台，水稻聯合收獲機 2 台，大型動力噴霧機 1 台，稻谷乾燥機 2 台及各種作業機械 10 多種，可從事水田，旱田之耕犂整平、開溝作畦、播種施肥、培土、噴藥、水稻育苗插秧、收獲乾燥等各項作業。今後並將積極充實農機具使各種作物栽培作業機械化以節省人工。

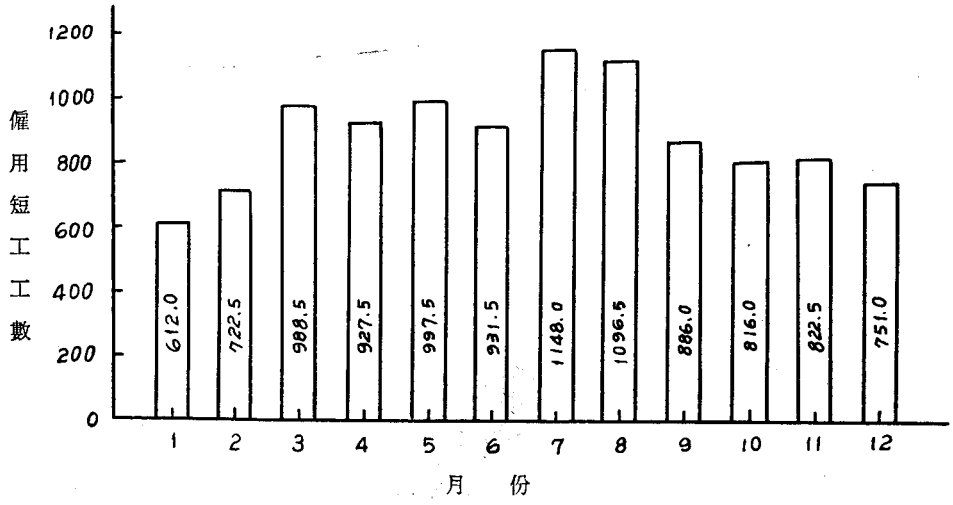


圖 54. 68 年度每月僱用短工數

儀器化驗

68年儀器化驗室爲本所各研究單位提供分析化驗工作之服務，重要項目包括以質譜儀進行 ^{15}N 追踪研究，瞭解氮肥之施肥效率；以原子吸光儀進行土壤有效成分及多種作物植物營養分析；利用氣相層析儀測定土壤與作物之固氮作用能力；以及土壤鹽分分析及百香果硼元素濃度與病害發生關係之研究等。

本室各項儀器之使用次數與效率現均已大幅度增加，並添置澱粉自動分析儀一組，目前正辦理採購手續，對水稻米質改良及育種工作均將極有助益。X 光分光儀之故障率較高，亦正積極設法改進中。

儀器化驗室爲本所新設單位，其功能已逐漸發揮，平日各系各項委託分析項目亦已大幅增加，本室將儘速擬訂委託分析細則，並增加技術人員，以加强今後之服務工作。

行政部門

一、刊印研究報告

(一) 本所編印部分 本所於68年出版刊物計有67年年報中華農業研究第28卷，67年種子種苗國際交換年報。中華民國臺灣區可供國際間學術交換之農作物品種（品系）清單（中英對照）。臺東、花蓮縣土壤調查報告。臺灣省耕地土壤詳測土壤圖例土壤調查手册等。

中華農業研究第二十八卷各期內容摘錄如次：

第 一 期

籼稻白葉枯病育種及遺傳之研究 Ⅲ. 抗白葉枯病與耐寒性相關之研究	許東暉 鄧耀宗
稻葉鞘腐敗病與不稔症發生之關係	簡錦忠 黃秋雄
金針菇保鮮貯存試驗	施明山 馮達和 胡開仁
甘藷簇葉病之兔絲媒介	楊一郎
柑橘立枯病病源在罹病柑橘樹之分佈	黃秋雄
臺灣柑橘品種改良與無病毒種之培育	嚴夢如 黃秋雄 徐信次
秋水仙精處理簡倍體水稻之倍加（英文）	林明華
絲瓜之育種行爲研究	楊偉正 林秋雄

第 二 期

水稻品種臺農 67 號之育成	黃眞生
球莖甘籃低溫處理對開花影響之研究	沈再發 莊順中
臺灣太陽麻簇葉病之傳播研究	楊一郎
收穫後濕穀之蒸汽處理對提高碾米量之效果	張萬來
根瘤線蟲 *Meloidogyne incognita* 對薑之致病過程研究	程永雄 杜金池
柑橘多胚性之研究一珠心胚苗之分離	徐信次
果實後熟生理之研究1.正常後熟蕃茄與不後熟 rin 突變品種對其後熟性狀暨過氧化酶活性及其異性酶圖之差異比較（英文）	林學正
不同覆蓋物對山藥產量及品質影響之研究	徐原田
臺灣蘋果之新害蟎——歐洲葉蟎	吳國家 羅幹成

第 三 期

臺灣甘藷毒素病研究1.甘藷黃斑型毒素病	廖嘉信等
甘藷無病毒苗之培育及病毒檢定	廖嘉信 鍾美麗
水稻抗紋枯病之研究1.抗紋枯病之稻品種及其特性	鄧耀宗 許東暉
蘿蔔空心之研究	林秋雄 楊偉正
高溫菇害蟲觀察與防治試驗	林珪瑞
洋菇細菌性褐菇病之防法研究	廖英明 杜金池 鄭哲君
稻細蟎之生態觀察	羅幹成 何琦深
水稻不稔症原因之初步探討	羅幹成 何琦深
溫度對直播水稻分蘗特性與成熟生理之影響	陳建山 劉大江
木瓜毒素病純系病毒之分離與二種不同微型病毒之寄主範圍與物理性質之比較	張清安

第 四 期（昆蟲專輯）

大豆莖潛蠅之發生與生活習性	王清玲
小菜蛾對常用農藥之抗劑性研究	李順連 李文台

溫度對長毛捕植蟎 (*Amblyseius longispinosus*) 生活史繁殖力及捕食能力之影響	羅幹成　何琦琛
扁捕植蟎 (*Amblyseius taiwanicus*) 人工繁殖及水稻常用農藥對毒性之初步測定	羅幹成　何琦深　陳瑞慈
溫度對二點葉蟎 (*Tetranychus urticas*) 生活史及繁殖力之影響	何琦琛　羅幹成
斜紋夜盜蛾性洛蒙合成劑田間試驗	邱瑞珍　錢景秦
馬鈴薯桃蚜 (*Mgzus persicae*) 之生態觀察及其防治試驗	廖惠堂　吳國家　邱瑞珍
六點狼蛛 (*Lycosa pseudoannulata*) 與裂頭小盤蛛 (*Oedothorax insecticeps*) 之消長及受稻田施藥之影響	陳炳輝　邱瑞珍
黃色水盤誘集蚜蟲之周年記錄	廖惠堂
臺灣新記錄之桃一點葉蟬	林珪瑞
臺灣產之 *Apanteles* 屬小繭蜂 (1)	周樑鎰
臺灣粉蝨目錄	陶家駒

(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
Genetical studies on protein content and other agronomic characters in the cross between Indica and Japonica rices	Sung-Ching Hsieh and Yih-Chuan Kuo	Proceedings of the National Science Council	3 (4) : 397～403. 1979.
臺灣水稻第二期之低產情況	黃眞生	行政院國家科學委員會研討會專集	(一)
臺灣水稻第二期作低產之原因	黃眞生	行政院國家科學委員會研討會專集	(一)
臺灣一、二期作稻產量構成要素及其他性狀表現之差異	謝順景	行政院國家科學委員會研討會專集	(一)
第一、二期作水稻之分蘖特性比較	陳建山	行政院國家科學委員會研討會專集	(一)
水稻各生育期溫度對碳水化合物累積與轉流之影響	劉大江	行政院國家科學委員會研討會專集	(一)
稻分期育種之可行性	鄧耀宗　張萬來	行政院國家科學委員會研討會專集	(一)
臺灣和稻栽培面積之減少及其原因之探討	黃眞生	中華農學會報	新 106 :
Environmental adaptation of rice varieties	黃眞生	Proc. Roc-Japan Symp. on rice productivity	M. S. No. 3 Inst. Bolong
Studies on cytoplasmic-genetic male sterlity in cultivated rice (*Oryza satioa* L.) I. Effects of different cytoplasm sources on male abnormalities at anthesis	黃眞生	中華農學會報	新 106 :
Embrgoid formation and plantlet regeneration from anther callus of sweet potato	Hsin-Sheng Tsay and Mei-Tsang Tseng	Bot, Bull Academia Sinica	20 : 117—122 1979
玉蜀黍增產可能途徑及解除限制因子之對策	盧煌勝　萬　雄	臺灣雜糧之增產之研究專刊	
大豆增產之可能性及限制因素之探討與改進對策	曾富生　詹國連	臺灣雜糧之增產之研究專刊	

（續上表）

題目	作者	出版刊物	卷期及頁數
落花生增產之抑制因素及其改進對策	黃明得　林興	臺灣雜糧之增產之研究專刊	228-241
蘭草整割刈網	許水田	臺灣農村	15(3)：27-29
甜菊	徐原田	豐年	29(18)：41-42
Use of organic fertilizers in the tropics and subtropics	林家棻	Soils & Fert. in Taiwan	1979
Study of relationship between soil fertility and brown leaf spot in rice	李子純　許雨順　林慶喜	ditto	1977
氮供應形態，強度及容量因子對水稻生育的影響	張淑賢　洪崑煌	中國農化會誌	1979
Suppression of *Fusarium roseum* 'Avenaceum' by soil microorganisms.	林益昇　R. J. Cook	Phytopathology	69：348-388
洋菇顆粒菌種改進之研究	胡開仁　楊陌訓	臺灣區第六屆洋菇學術討論會會報	刊印中
金菇生理之研究	胡開仁　馮國棟	臺灣區第六屆洋菇學術討論會會報	刊印中
洋菇單孢菌株栽培金出現不同擔子柄組成子實體之觀察	彭金騰	臺灣洋菇	刊印中
一種食用菇 *Lepiota naucina* Fr. 栽培方法的初步試驗	杜金池　廖英明　鄭哲君	臺灣洋菇	3(2)：28-34
洋菇細菌性褐菇病拮抗菌之選枝研究	廖英明　杜金池	臺灣區第六屆洋菇學術討論會會報	刊印中
水稻紋枯病之生態研究	杜金池　張義璋　王仲文	科學發展月刊	7(12)：1208-1219
臺灣蕃茄簇葉病之研究（I）嫁接傳染與電子顯微鏡觀察	楊一郎　陳脉紀	植保學會會刊	20(4)：360-365
稻葉鞘腐敗病及其對不稔症之研究	簡錦忠	植保學會會刊	刊印中
稻細蟎寄主範圍之調查	何琦琛、羅幹成	科學發展月刊	7 (10)
甘藷新育成品系之塊根收量及粗蛋白質含量穩定性之研究	李　良	科學月刊	7(1)：74-81 1979
Response of rice varieties to seasons in Taiwan	W. L. Chang and S. C. Yang	Experimental Agriculture	5(3)：369-376
水稻品種穗上發芽之變異性及其與休眠性關係之研究	陳隆澤　張萬來　邱鳳廷	科學發展月刊	8(2)
水稻褐飛蝨的經濟爲害水平之研究 II.褐飛蝨棲群密度與水稻產量損失之關係	鄭清煥	科學月刊	7(11)
若干殺蟲劑對褐飛蝨卵的毒殺效果	鄭清煥	國立中興大學『昆蟲學會會報』	14(11)：17-21
臺灣一、二期作稻蟲害發生情形及其對產量之影響	鄭清煥	臺灣二期作稻低產原因及其解決方法研討會專集	：91-205

（續上表）

題目	作者	出版刊物	卷期及頁數
Economic threshold, nature of damage, and losses caused by the brown planthopper.	K. Sogawa and C. H. Cheng	Brown PlanthopperThreat to Rice Production in Asia	：125-144
Studies on varietal resistance to the brown Planthopper in Taiwan.	C. H. Cheng and W. V. Chang	Broon Planthopper Theat to Rice Produetion in Asic	：251-271
大小把蕉調節	朱慶國	豐年	29(2)
香蕉施肥	朱慶國	豐年	29(20)
香蕉苗萌技術與宿根栽培	黃天註	果農合作	389 期
蘆筍品種保留觀察及育種試驗	沈再發、林俊義洪美玲	臺灣第二屆蘆筍學術討論會試驗報告	：203-213
檬果主要害蟲及其防治	李錫山	臺灣農業	15(3)：39-40
不同覆蓋材料對交白幼苗生長影響之研究	劉政道	中國園藝學會	25(1)：30-39
覆蓋與敷蓋處理之檬果根系分佈調查	張賢明、鄭慶生于慧珍	中華水土保持學會	10(1)：145-162

二、行政院國家科學委員會 68 年度補助研究計畫

題目	執行人	級別	種類
小麥硝酸鹽原酶之活性及葉綠素量與蛋白質產量之關係	謝順景	教授	生物組
水稻品種環境適應	黃眞生	教授	生物組
期作間與分蘖次位間水稻生育過程中的一些生理性狀差異	劉大江	副教授	生物組
稻抗紋枯病遺傳因子之收集與研究	鄧耀宗	副教授	生物組
機插水稻生育與生理研究	陳建山	講師	生物組
水稻數量性狀遺傳之研究Ⅱ秈粳稻品種間之全互交	張德梅	講師	生物組
Genetic studies of the relationship between the lowland rice varieties and the traditional upland rice varieties	林明華	講師	生物組
應用頓物生長調節劑處理柴胡以取代人工摘心對其品質及產量增加可能性之研究	徐原田	講師	生物組
水稻蛋白質產量之路徑係數分析	郭益全	講師	生物組
落花生休眠性抗銹病及豐產育種	黃明得	講師	生物組
玉米蛋白質品質之改良—自交、單交與雙交種暗玉品系之自交與異交後代化學組成之變異	鄭心嫻	講師	生物組
兩性株胡瓜之遺傳行爲在育種上之利用價值	楊偉正	助教	生物組

（續上表）

題　　目	執行人	級　別	種　　類
澎湖縣土壤肥力與高粱磷鉀效應之關係	林家棻	教　授	生物組
土壤水分及營養管理對晚崙西亞橙裂果之影響試驗	邱再發	教　授	生物組
臺灣東部水稻胡麻葉枯病稻田肥力改進研究	李子純	副教授	生物組
稻葉鞘腐敗病及其對不稔症之研究	簡錦忠	教　教	生物組
甘藷、落花生與細花野牽牛簇葉病之菟絲媒介傳染	楊一郎	副授授	生物組
Rhizcctonio solani Kühn 各菌絲融各羣對馬鈴薯侵害情形與各菌羣生理及生態特性之研究	張義璋	講　師	生物組
洋菇細菌性褐菇病之防治研究	廖英明	講　師	生物組
臺灣產 Diplazoninae 姬蜂	邱瑞珍	教　授	生物組
直脈瘿蠅生態之研究	林珪瑞	副教授	生物組
臺灣產之 *Apanteles* 屬小繭蜂（I）	周樑鎰	講　師	生物組
溫度對二點葉蟎生活史及繁殖力之影響。	何琦琛	講　師	生物組
甘藷質量改進之研究	李　良	副教授	生物組
百香果育種	張振宙	副教授	生物組
水稻褐飛蝨的經濟爲害水平之研究 II.褐飛蝨棲羣密度與水稻產量損失之關係	鄭清煥	教　授	生物組
稻熱病流行學之研究—民國 65 及 66 年之發生觀察	蔡武雄	副教授	生物組
檬果黑斑病之生態研究	安寶貞	講　師	生物組
球莖甘藍低溫處理對開花影響之研究	沈再發	教　授	生物組
不同覆蓋材料對茭白幼苗生長影響之研究	劉政道	副教授	生物組
荔枝營養季節性變化之研究	鄧永興	助　教	生物組
坡地檬園覆蓋作物與敷蓋之水土保持效益	鄭慶生	助　教	生物組

三、中正科學技術研究講座基金獎助計畫

研究講座專題名稱	研究員	期　　間
水稻害蟎發生猖獗原因之探討	羅幹成	67 年7月1日至 68 年6月 30 日止
水稻紋枯病之生態及生物防治法之研究	杜金池	67 年4月1日至 69 年3月 31 日止
中部雙期作水田發展冬季裡作之研究	邱善美	67 年10月1日至 69 年9月 30 日止
常用農藥對蜜蜂之毒性及其解毒作用之研究	李順連	68 年1月1日至 68 年12月 31 日止
大豆內生菌根直菌對植株生長之影響及其與根瘤線蟲拮抗關係之研究	程永雄	68 年7月1日至 69 年6月 30 日止
長粒型秈稻品種稻米品質之改良研究	張萬來	66 年4月至 69 年3月
木瓜毒素病之研究與防治試驗	王惠亮	67 年 10 月至 69 年9月

四、68 年度國外進修考察人員

職別	姓名	出國事由	進修（考察）國家	出國期間
技士	蕭吉雄	參加 66 年度聯合技術協助計畫赴美國康乃爾大學研習蔬菜育種	美國	67.1.19～70.1.19（3年）
技士	呂宗佳	參加 66 年度聯合技術協助計畫赴美國普渡大學研習玉米及其他飼料作物遺傳育種	美國	67.5.28～70.5.28（3年）
技正	連深	國科會遴遠爲第十六屆科技出國進修土壤肥料及水稻營養	日本、美國	67.10.2～68.10.2（1年）
技士	彭金騰	應臺灣省食用菇類菌種協會邀請前往歐美考察洋菇品種改良，菌種產製技術	美、荷、英、法、德、義、瑞典、瑞士、丹麥等地	68.4.6～68.5.12（36天）
技士	宋細福	考察研習洋菇栽培與管理技術	荷、德、法、英、瑞典、美、日、韓、意、瑞士、丹麥等地	68.4.6～68.6.13（68天）
所長	萬雄	應亞洲國會議員聯合會中華民國國會議員團聯絡小組邀請代表我國赴日本東京出席亞洲國會議員聯合會亞洲開發中心第一屆亞太專家會議	日本	68.2.25～68.3.2（6天）
技士	許東暉	經濟部借用派赴馬來西亞勝越州考察水稻	馬來西亞	68.3.29～68.4.9（12天）
技正	杜金池	農發會函邀赴德國參加第五屆國際蘆筍育種會議並順道考察歐美蘆筍機構及產銷概況	德、荷、法、意、班西牙、美、香港等地	68.8.18～68.9.13（27天）
技士	黃秋雄	參加 67 年度聯合技術協助計畫赴美普渡大學研習植物病理學	美國	68.8.19～70.2.19（18個月）
技正	林家棠	美國夏威夷東西文化中心邀請參加肥料交流預備會議	美國（夏威夷）	68.8.24～68.9.3（11天）
技士	廖嘉信	國科會邀請代表出席參加中美植物病毒研討會	美國	68.8.11～68.8.25（15天）
技正兼嘉義分所分所長	李良	應海外技術委員會委托往美屬北瑪利安納羣島農業考業	美屬北瑪利安納羣島	68.10.13～68.10.22（10天）
技佐	王惠亮	國科會邀請代表出席參加中美植物病毒研討會	美國	68.8.11～68.8.25（15天）
技正兼鳳山分所分所長	沈再發	應歐洲作物育種研究會邀請往荷蘭參加國際十字花科蔬菜育種研討會	荷蘭	68.9.29～68.10.6（7天）

五、68 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
技佐	林澤海	應經濟部農業司供調擔任駐薩爾瓦多農技團技師	薩爾瓦多	67.11.16～69.11.16（2年）
技士	詹國連	應經濟部借調赴沙烏地阿拉伯參加農技工作	沙烏阿拉伯	68.5.4～69.5.2（1年）
技佐	周廷弘	應經濟部借調擔任駐哥斯達黎加農技團技師	哥斯達黎加	68.2.1～70.2.1（2年）

六、學 術 交 流

本所爲綜合研究工作人員之試驗研究成果，每年編印中華農業研究及年報予有系統之發表，藉以相互交換農業學術新知，寄贈國內外有關機關團體作科技切磋，勤求進步。本所各系爲激勵同仁對研究成果之檢討，及國內外新知之介紹，並分別舉行定期或不定期之學術討論會，或邀請國內外專家學者作專題演講，以促進學術交流。茲將 68 年度一年來之辦理情形扼要報告於下：

日　期	主　講　人	講　題	主辦單位
8.21	Dr. David C. H. Hsi	Valencia 型落花生品種之改良及病害之研究	農藝系
8.28	楊居仁博士	大豆冷害機制之探討	農藝系
10.16	林益昇	水份潛勢	農藝系
10. 2	古森本博士	Variation in photosynthetic mechanism in higher plants	農藝系
10.23	黃明得	落花生增產抑制因素探討及其改進對策	農藝系
10.29	黃定鼎	大豆的固氮作用	農藝系
11. 6	邱再發	作物之氧份缺乏症	農藝系
11.13	徐原田	不同覆蓋物對山藥產量及品質之影響研究	農藝系
11.20	林學正	蔬果之低壓貯藏	農藝系
11.28	陳建山	機插水稻之生育生理研究	農藝系
12. 4	劉大江	三十烷醇對作物生長的影響	農藝系
12.11	卜瑞雄	生長素對早熟稻產量構成因素之影響及不同溫度對根部 Cytokinin 活性變化研究	農藝系
12.18	何克明博士	大麥之單倍體育種	農藝系
12.28	朱耀源博士	作物抗藥種的展望	農藝系
1.15-16	王鼎原	HP—1000 型電腦之原理與應用講習會	農化系
1.22-24	王鼎原	HP—1000 型電腦之原理與應用講習會	農化系
2.18	李淳陽	照相技術之若干基本問題	農化系
	林珪瑞	幻燈片製作之若干基本技術問題	農化系
4.26	R. A. Kokayne	N^{15} Analyzer 之原理與應用	農化系
6.22	謝越平博士	生物系統上多變數迴歸分析之應用與限制	農化系
1.23	林珪瑞	高溫菇害蟲及防治試驗	應用動物系
2.16	錢景秦	農藥對害蟲天敵之影響	應用動物系
3. 5	周樑鎰	膠蟲之天敵	應用動物系
3.19	何琦琛	稻細蟎之研究	應用動物系
6. 1	林　犧	倉庫害蟲在穀堆中之移動及其防治	應用動物系
7.19	關崇智	談蜜蜂之生態	應用動物系
8.15	施劍鎏	系統分析在蟲害經營上之用途	應用動物系
10.30	侯豐男	昆蟲人工飼料及營養	應用動物系
12.20	周根清	非洲大蝸牛	應用動物系

（續上表）

日　期	主　講　人	講　題	主辦單位
1.24	蔡茗稚	稻熱病菌對 Kasugamycin 抗藥性	植病系
2.27	黃小芳	細菌對種子及根部的影響	植病系
3.27	宋細福	本省洋菇堆肥問題及其解決之途徑	植病系
4.26	簡錦忠	稻紋枯病之發生生態	植病系
4.26	林益昇	Culture variants of *Fusarium roseum* 'Avenaceum'	國科會
5. 4	Dr. W. L. Snyder	The Plant Pathology in the World	植病系
7.23	胡開仁	金針菇栽培技術之改進	植病系
8.23	張清安	兩種木瓜輪點病毒之分離與比較	植病系
9.21	程永雄	臺灣落花生根瘤線蟲	植病系
10.16	林益昇	水分潛勢之概念與在植物病理研究之應用	農藝系
10.26	楊一郎	TMV 弱系病毒之交叉保護應用於田間蕃茄嵌紋病之防治效果	植病系
11.27	張義璋	水稻紋枯病菌之生態	植病系
12.12	曾方明	蕃茄對兩種青枯病菌病原型抵抗性之遺傳研究	植病系
12.28	宋細福	歐洲及韓、日洋菇機械化生產及研究技術考察影片	植病系
4.28	林樂健	(1)美麗世界	嘉義分所
3.21	王博仁	果樹栽培組織培養	鳳山熱帶園藝試驗分所

七、學術褒獎

（一）簡技正錦忠獲 68 年度行政院傑出科教人才獎：本所植病系技正簡博士錦忠，畢生從事稻熱病之研究，成績卓著，對稻米增產貢獻功不可沒，於 68 年 10 月 30 日，榮獲行政院頒發 68 年度傑出科技人才獎，由孫院長主持表揚，頒發獎金20萬元及獎狀一紙，爲他們對國家貢獻表達欽佩及慰勉。幷於 11 月 20 日榮獲　蔣總統經國約見懇談對於簡博士在科技方面的貢獻深表嘉許，並期勉繼續努力爲國家建設國民福利提供更多更大的貢獻，簡博士獲此殊榮，益將激勵本所同仁勤奮工作。

（二）胡技正開仁、宋技士細福獲臺灣省洋菇試驗研究頒發獎金：本所植病系宋技佐細福多年來從事洋菇堆肥短期醱酵栽培方法之研究，其所得成果，於 65 年開始積極推廣，對洋菇栽培技術節省勞力，降低生產成本及提高單位面積產量，貢獻宏多。於 68 年 4 月 21 日榮獲臺灣區洋菇試驗研究審議小組愼重研討選出，特頒發獎金 10 萬元及獎狀一紙，予以激勵。

胡技正開仁從事洋菇研究多年，對堆肥改進，菌種改良貢獻良多，亦獲頒發獎金 5 萬元及獎狀乙紙以示激勵。

（三）黃技正眞生榮獲省府保舉最優人員：本所農藝系黃技正眞生，發表「粳型水稻品種臺農 67 號之育成經過及試驗成績」及水稻第二期作低產之原因」等九篇論文榮獲 67 年省府保舉最優人員。

（四）卜技佐瑞雄獲中華農學會沈宗瀚先生研究獎金：本所農藝系卜技佐瑞雄， 68 年度榮獲中華農學會沈宗瀚先生研究獎金 12,000元 ，得獎計畫題目「不同溫度對水稻根部 Cytokinim 活性變化之研究」。

八、國際人士來所參觀訪問

2.28. 賴索托農業部常務次長莫克濟 (Mr. T. B. Moeketsi) 一行三人，由海外會陪同前來參觀本所，舉行簡報。

3. 4. 日本愛媛縣松山農業改良普及所組團，前來參觀由園藝系接待，參觀果樹栽培改良情形。

3.24. 土地改革訓練所第五十期短期班泰國學員 10 人參觀本所由所長接待，並就有關業務舉行簡報及引導參觀。

3.31. 瓜地馬拉農業科學院院長拉米瑞茲 (Mr. Ramirez) 及水稻專家巴索斯來所訪問作簡報並參觀育種試驗。

4. 9. 中美合作「集約農耕制度使用農藥問題」研討會與會代表 40 餘人參觀本所由所長主持簡報，引導參觀應動系就農藥研究問題加以介紹說明。

4.25. 多明尼加共和國瑚瑪稻米試驗所所長格斯蒂育 (Mr. Manuel Esteban Castillo Martinez) 及農部試驗所研究司副司長古魯榮 (Mr. Lucas A Grullon Medina) 二氏前來參觀水稻、蔬菜等作物病害、經簡報並參觀植物病理系。

5.24. 南非科技訪問團由南非科學及工業研究委員會主席勃寧克博士 (Dr. C. ed. M. Brink) 率領參觀本所，舉行簡報，並引導參觀各系設備。

5.25. 大韓民國農村振興局作物改良研究中心主任 Dr. Dong Wan Shim 率領農業技術人員 11 人參觀本所，予接待簡報引導參觀。

5.26. 美國華府「中國問題圓桌研討會」(China Round table The society for International Development) 一行 8 人由外交部派員陪同參觀本所，由所長接待主持簡報，引導參觀各系研究工作。

6. 8. 大韓民國農村振興局農業技術人員 11 人前來參觀訪問，予接待並引導參觀。

6.25 印尼優秀農民農業訪問團一行 17 人來華觀摩我國農業設施，抵本所訪問，予簡報並引導參觀農業研究工作。

7. 2. 大韓民國農業振興廳畜產試驗場官員一行三人，前來參觀本所，由農化系派員接待並參觀園藝系農產加工及利用等作業。

7. 7. 哥斯大黎加農業部鄉村青年工作顧問孟奇 (Morco A Monge Arids) 先生訪本所，經簡報並引導參觀農場作業。

7.16. 印尼農部農業官員訪問團一行 35 人來華觀摩我國農業設施訪問本所，經簡報並參觀各系研究工作情形。

7.30. 沙烏地阿拉伯農水部發展司司長，沙禮博士來華考察我國農業設施參觀本所。

9.20. 象牙海岸共和國 Mr. N. A. Vincent 先生來所訪問，並參觀農藝系稻作改良情形。

9.25. 日籍農業機械專家小島寬、中澤宗一行四人前來參觀本所由農機系顏主任代表接待引導參觀農機大樓及農機工廠設備等。

10. 4. 法國達朋種苗公司董事長達朋尼 (Marc barbonne) 先生來華考察蘆筍栽培情形由海外會派員陪同參觀蘆筍病害研究工作。

10.11. 美國加州共和黨中央委員會主任委員康培 (Mr. Tvuman F. Campbell) 前來參觀，經舉行簡報，引導參觀。

11. 5. 亞蔬中心國外來華受訓學員 22 人前來參觀，舉行簡報，並參觀農藝系、園藝系試驗工作情形。

11.27. 日本農業設施學會 40 人前來本所訪問，作簡報並引導參觀各系研究設備。

12.10. 大韓民國振興廳研究員文鍾烈魯雄二人前來本所訪問參觀，予以接待。

12.12. 馬來西亞砂勝越州農業部官員三人前來參觀本所農業研究設施。

12.13. 大韓民國農村振興廳研究推廣及行政官員一行 8 人前來參觀本所，作簡報並引導參觀各系。

12.14. 美國密西西比州衆議院議長紐曼 (The Hon & Mrs. C. B. Newman) 夫婦訪問本所，由所長主持簡報參觀各系組織培養，標本館等現場工作情形。

九、經費收支

本所暨各分所69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	25,239,198.00	21,198,007.98	25,000.00	4,016,190.02
作物改良試驗研究	41,543,310.00	39,200,719.15		2,342,590.85
農業化學試驗研究	8,022,538.00	7,615,203.92		407,334.08
植物保護試驗研究	14,036,012.00	13,196,118.67		839,893.33
農業機械試驗研究	4,637,442.00	4,385,977.66		251,464.34
建築及設備	17,234,400.00	9,343,964.29	7,690,916.00	199,519.71
嘉義試驗分所農場遷建	37,353,500.00	6,398,023.50	30,751,750.00	203,726.50
合計	148,066,400.00	101,338,015.17	38,467,666.00	8,260,718.83

本所暨各分所69年度作業基金收支對照表　　（單位：新臺幣元）

機關	作業收入	作業支出	餘絀數
本所	4,207,530.55	2,096,008.57	2,111,521.98
嘉義分所	359,741.90	50,142.50	309,599.40
鳳山分所	185,310.74	180,162.80	5,147.94
合計	4,752,583.19	2,326,313.87	2,426,269.32

本所暨各分所69年度補助款收支對照表　　（單位：新臺幣元）

機關	年度預算數	年度實支數	結餘
本所	1,931,003.38	449,093.50	1,418,909.88
嘉義分所	1,684,502.50	554,105.40	1,130,397.10
鳳山分所	954,818.10	791,830.00	162,988.10
合計	4,570,323.98	1,795,028.90	2,775,295.08

本所暨各分所69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	餘額
行政院農業發展委員會	3,566,200.00	1,913,527.40	1,652,672.60
中央加速農村建設經費	66,107,775.20	56,815,087.73	9,292,687.47
農業機械化基金	120,000.00	94,016.50	25,983.50
國家科學委員會	2,201,441.00	1,115,462.10	1,085,978.90
合計	71,995,416.20	59,938,093.73	12,057,322.47

十、增購儀器設備

本所爲配合研究人員發展農業改進工作，歷年均計畫積極擴充研究設備 68 年度除運用還建經費及省庫公務預算外，並繼續接受由農發會，國科會補助計畫內經費增添精密儀器，以充實設備加强研究工作。

茲將一年來增購儀器名稱數量說明如下：

名稱	數量	單位	單價(元)	名稱	數量	單位	單價(元)
打碎機	1	台	32,000.00	洋菇堆肥供給機	1	台	23,000.00
均質機	1	台	60,000.00	割草機	1	台	43,000.00
精細過濾機	1	台	48,000.00	無塵無菌操作箱	1	台	30,000.00
脫氣機	1	台	60,000.00	光電比色計	1	台	64,000.00
管式殺菌機	1	台	42,000.00	自動繪圖器	1	台	204,379.70
眞空幫浦	1	台	29,000.00	割草機	1	台	43,000.00
酸鹼測鹹定器	1	台	79,485.50	解剖顯微鏡	1	台	132,587.00
蒸氣鍋爐	1	台	190,000.00	噴洒灌溉設施	1	組	597,500.00
電動天秤	1	台	48,000.00	比色計	1	台	81,500.00
酸鹼測定器	1	台	39,655.00	立體顯微鏡	1	台	50,571.50
雙管實體擴大鏡	1	部	240,814.80	液體壓力流量器	1	套	52,000.00
亞麻收穫機	1	台	225,000.00	交流機械裝卸起重機	1	台	35,000.00
熱示差熱量分析儀	1	台	686,475.00	上皿直示天秤	1	台	65,000.00
無菌箱	1	台	30,000.00	殺菌斧	1	台	73,000.00
顯微鏡	1	台	58,900.00	中耕除草覆土機	1	台	67,000.00
電動天秤	1	台	59,500.00	硬水軟化裝置	1	台	30,500.00
同位素氮分析儀	1	台	1,559,555.00	生長箱	1	台	52,000.00
電動天秤	1	台	49,000.00	接種箱	1	台	28,300.00
交流發電機	1	台	60,000.00	超音波產生器	1	台	67,993.00
柴油引擎	1	台	60,000.00	化學天秤	1	台	70,000.00
赤外線水份計	1	台	31,200.00	硫鹹度計	1	台	25,000.00
切破機	1	台	31,500.00	高速高壓塔式噴霧器	1	台	109,396.00
種子計數器	1	台	72,900.00	自動微量滴定機	1	台	68,025.00
種子精選器	1	台	39,312.53	皮帶輸送機	1	台	60,000.00
製冰機	1	台	55,000.00	土壤磨碎機	1	組	103,513.25
光電比色計	1	台	59,858.00	超音波震盪器	1	台	38,492.50
送風烘乾器	1	台	49,749.00	體外放射污染偵側器	1	台	188,853.00
液氮自動冷凍設備	1	套	672,511.00	圓碟中耕除草覆土機	1	台	70,000.00

十一、本所研究及技術人員

(一) 總　所

行政人員

所　長	萬　雄	
秘　書	吳壽元	
總務主任	葛　俠	
主計主任	羅文志	
人事主任	王其珍	

農藝系

系主任	謝順景	細胞遺傳
技　正	黃眞生	水稻育種
技　正	劉大江	作物生理
技　正	蔡新聲	組織培養
技　正	邱善美	特作研究
技　正	鄧耀宗	水稻育種
技　士	曾東海	水稻育種
技　士	漆匡時	農業氣象
技　士	呂宗佳	玉米育種
技　士	盧煌勝	玉米育種
技　士	黃明得	花生育種
技　士	詹國連	大豆育種
技　士	鄭心嫻	化學成份分析
技　士	蔡金川	生理遺傳
技　士	陳建山	作物生理
技　士	林明華	作物遺傳
技　士	張德梅	作物遺傳
技　士	郭益全	作物遺傳
技　士	許水田	物作研究(黃麻、瓊麻)
技　士	楊清泉	物作研究(鐘麻、苧麻)
技　佐	陳正昌	水稻栽培
技　佐	卜瑞雄	水稻育種
技　佐	陳墀成	花生育種
技　佐	鄭懷斌	玉米育種
技　佐	曹文隆	大豆育種
技　佐	徐原田	藥用作物
技　佐	梁燦生	綠肥及覆蓋作物
技　佐	胡敏夫	特作研究(蘭草、黃麻)
技　佐	韓青梅	特作研究(黃麻、亞麻)
技　佐	戴江山	作物生理
技　佐	賴本智	組織培養
技　士	黃定鼎	作物生理
回國學人	劉　清	作物統計分析

園藝系

系主任	嚴夢如	柑橘育種與生理
技　正	林學正	果樹生理與園產品處理
技　士	蕭吉雄	瓜果類育種
技　士	葉節耀	柑橘育種
技　士	林瑞松	花卉組織培養
技　士	凌千里	常綠果樹
技　士	徐信次	落葉果樹育種
技　士	林秋雄	根菜類蔬菜
技　士	楊偉正	瓜果類蔬菜
技　佐	林澤海	常綠果樹
技　佐	何君雅	瓜類蔬菜育種
技　佐	楊武和	觀賞植物
技　佐	王自存	果品處理與加工
技　佐	歐錫坤	常綠果育種
技　佐	劉邦基	落葉果樹
回國學人	曹幸之	馬鈴薯無病毒種芋繁殖

農業化學系

系主任	林家棨	土壤肥力
技　正	陳春泉	土壤分類調查
技　正	邱再發	植物營養
技　正	連　深	植物營養
技　正	李子純	土壤肥力
技　士	黃文艮	土壤化學
技　士	林登鴻	土壤物理
技　士	吳啓東	肥料
技　士	林禮輝	農產化學
技　士	張淑賢	植物營養
技　士	張愛華	土壤分析
技　佐	周新添	植物分析
技　佐	蔣世超	土壤化學
技　佐	譚增偉	土壤肥力
技　佐	吳懷國	電腦作業
技　佐	黃明輝	土壤物理
回國學人	林錫錦	土壤微生物

植物病理系

系主任	林益昇	雜糧及蔬菜病害

技	正	胡開仁	食用菇栽培
技	正	簡錦忠	稻作病害
技	正	楊一郎	菌質病害
技	士	程永雄	線蟲病害
技	士	黃秋雄	果樹病毒病害
技	士	彭金騰	食用菇遺傳
技	士	張義璋	稻作病害
技	士	宋細福	食用菇栽培
技	佐	張曉麟	大豆病害
技	佐	張清安	蔬菜、花卉病毒病害
技	佐	廖英明	細菌病害及食用菇栽培
技	佐	張宏仁	雜糧及蔬菜病害
技	佐	羅靜儀	雜糧及蔬菜病害
技	佐	羅文成	線蟲病害
技	佐	曾方明	稻作病害

應用動物系

系	主任	邱瑞珍	昆蟲分類、生物防治
技	正	李淳陽	稻蟲防治
技	正	羅幹成	害蟲防治（蟎類）
技	正	鄭　允	昆蟲生理、農藥研究
技	士	林珪瑞	昆蟲分類
技	士	錢景秦	生物防治
技	士	王清玲	害蟲生態
技	士	周樑鎰	益蟲研究
技	士	何琦琛	害蟲防治（蟎類）
技	佐	林　欉	倉庫害蟲
技	佐	周根清	昆蟲分類
技	佐	李文台	農藥研究
技	佐	陳炳輝	益蟲研究
技	佐	賴宗賢	農藥研究

農業機械系

系	主任	顏欽崇	農業機械（雜糧及稻）及機械工程
技	士	譚奇才	洋菇栽培機械研究
技	士	曹之祖	稻作機械
技	士	蔡文棟	農業機械及機械工程
技	佐	楊清祥	稻作機械
技	佐	陸龍虎	農業機械
技	佐	王電傳	農業機械及電氣修護
技	佐	鄭榮瑞	農業機械（雜糧、園藝及動力）

農場管理室

主	任	陳梯全	農場管理、農業機械
技	佐	蔡正雄	農場管理、水稻繁殖
技	佐	黃文章	農場管理、農業機械
技	佐	何千里	農場管理、果樹管理
技	佐	陳邦華	農場管理、雜糧作物管理
技	佐	蔡安崇	農場管理(留守臺南農場)

（二）嘉義農業試驗分所

行政人員

分所長	李　貳
總務課長	張文茂
主計主任	廖和盼
人事管理員	劉本源

農藝系

系	主任	張萬來	水稻育種
技	正	王　俠	食用甘藷育種
技	士	楊遜謙	水稻育種
技	士	廖嘉信	甘藷澱粉品系育種
技	士	陳隆澤	稻熱病遺傳
技	佐	趙政男	國際稻種觀察
技	佐	林金鐵	太陽能乾燥、甘藷收穫機械

園藝系

系	主任	朱慶國	香蕉、咖啡品種研究
技	正	張振宙	果樹品改與耕作研究
技	士	林瓊玖	柑橘品種改良
技	士	黃天註	香蕉、酪梨、蓮霧耕作
技	士	張清勤	鳳梨、葡萄栽培
技	佐	劉文瑞	咖啡、楊桃試驗與栽培
技	士	鄭玉柱	香蕉、酪梨、蓮霧試驗與栽培
技	佐	洪啓超	熱帶果樹資料園試驗與栽培。
技	佐	盛惠泉	熱帶果品加工標本製作
技	佐	陳吉雄	檬果、百香果、澳州胡桃試驗與栽培
技	佐	黃阿賢	柑橘試驗與栽培

植物保護系

系	主任	鄭清煥	水稻雜糧害蟲

技　士	蔡武雄	水稻病害
技　士	安寶貞	果樹病害
技　佐	湯慶銓	果樹蟲害

（三）鳳山熱帶園藝試驗分所

行政人員

分所長	沈再發
總務課長	吳文澤
主計主任	吳進發
人事管理員	楊守義

熱帶園藝系

系主任	林昭雄	蔬菜育種
技　正	陳敏祥	植物生理
技　士	劉政道	水生蔬菜
技　士	曾錫恩	檬果育種
技　士	李聯欽	農業機械試驗改良
技　士	曾紹均	洋葱、大蒜育種
技　士	王德男	木瓜育種
技　士	鄧永興	果樹育種
技　士	許仁宏	果樹生理
技　佐	王武彰	果樹育種
技　佐	林榮貴	鳳梨育種
技　佐	林瑩達	百香果育種
技　佐	張賢明	水土保持
技　佐	鄭慶生	水土保持

植物保護系

系主任	李錫山	蟲害試驗
技　佐	溫宏治	蟲害試驗
技　佐	王惠亮	病害試驗
技　佐	簡和順	病害試驗

園產加工系

技　佐	黃本田	加工試驗
技　佐	黃淵輝	加工試驗