

# 作物改良

## 稻作與米質研究

### 稈稻品種改良

民國94年稈稻品種改良進行95個雜交組合，栽培87個雜交F<sub>1</sub>植株，種植76個F<sub>2</sub>集團，分離世代有869個品系進行選拔，正進行第二期作的米質評估。觀察試驗共有468個品系參試，第一期作選出中稈育10452等125個品系於第二期作繼續選拔，並加入由分離世代選出之128個品系進行選拔，選出中稈育10704等46個品系晉升入初級品系產量比較試驗。初級品系產量比較試驗共有中稈育10421等33個品系參試，選出中稈育10691等11個品系晉升入高級品系產量比較試驗。高級品系產量比較試驗計有中稈育10394等14個品系參試，第一期作以對照品種臺稈8號產量最高，中稈育19121之公頃產量8,202公斤次之，較對照品種減產3.5%。綜合兩期作結果，選出中稈育10695與中稈育10731晉升入95年組區域試驗。而新品系抗白葉枯病的檢定中，所有品系對XM42菌系均呈感級以上。

### 秈稻品種改良

94年第一期作雜交30個組合，繁殖雜交F<sub>1</sub>種子14個組合。由24個雜種F<sub>2</sub>集團選出376個單株系統。自分離世代的供試系統572個系統，選出285個。初級產量試驗計有88品系參試，選出中秈育840號等48品系，高級產量試驗有31品系參試，選出中秈育575號等23品系繼續試驗。區域試驗以中秈育205號的產量表現最佳。第二期作雜交35個組合，繁殖雜交F<sub>1</sub>組合20個，由13個雜種F<sub>2</sub>集團中選出361個單株系統，自分離世代的624個供試系統選得280個，初級世代有85個品系選出中秈育875號等43個，高級產量試驗有18品系參試，選出12個較優品系。此外，選出中秈育382等5個新品系參加95年組全省區域試驗，將進行2年4期作的試驗。

### 水稻栽培技術改進

本試驗探討鎂鉀肥對良質米品種產量、米質的影響，尋求秈、稈稻新育成品系的最佳氮肥施用量，並調查水稻生育狀況及記錄各項氣象因素。在提昇稻米品質的栽培研究發現，鎂肥作為基肥施用者，第一期作的稻米心白與直鏈澱粉含量明顯較作為穗肥施用者為低，第二期作反以粗蛋白含量明顯高於穗肥施用者。鉀肥的施用則影響第一期作的背白與凝膠延展性及第二期作直鏈澱粉含量的表現。在水稻新品系的肥效反應上，不同的氮肥施用量僅對中秈糯育30號的產量具顯著影響，其迴歸方程式為 $Y = 2761.1 + 63.977x$

-  $0.2067x^2$ 。本(94)年6月中旬連日豪大雨及9月及10月各有一次颱風，由豐歉因素測定試驗亦顯示，94年2個期作均較往年低產，是為欠年。

## 高價位白米產品開發與產銷體系之建立

由本場收集約250個稻種源所種植收穫的稻穀，分別研磨成5克糙米粉末的材料進行高溫消化，以原子吸收光譜儀(AA)分別檢測礦物鐵及鋅元素的含量。初步分析結果，米粒的鐵含量在品種之間具明顯差異，高含量者較低含量者可達3~4倍。與南投草屯鎮農會合作，以提昇本場新品種臺中191號的小包裝白米品質，另強化本品種之產銷組織運作，並於適當時間及場合(如6月4日、5日於臺北總統府前廣場的「健康臺灣優質農業」活動)推出高價位小包裝白米與適合壽司米及飯糰試作的活動，以打響臺灣本土並不輸日本品種越光米的優良品質，並建構高價小包裝白米的產銷通路。本(94)年11月如期完成感應耦合電漿原子發射光譜儀(ICP-aes)的儀器建置與試車，將提高本場對作物礦物元素含量的分布及土壤化學成分分析的基礎了解。

## 高品質、高價位小包裝白米之開發

本計畫以極早熟新品種臺中191號為主軸，草屯鎮農會為產學合作單位，93年已建立繁殖體系、規劃生產區、舉辦米質生產競賽、開發新型小包裝袋，並進行產品介紹與促銷會。本年度除再進行上年度繁殖作業，並於第一、二期作聚集10.2公頃與14.7公頃農戶進行品種特性與栽培講習及現場指導，並於第二期作舉辦米質生產競賽，並進行產品促銷會五場次。

## 建立原住民地區優質安全好米產製銷制度之研究

本計畫旨在輔導仁愛鄉原住民部落的優質安全好米生產，配合當地的氣候條件，規劃優質安全的好米生產體系。編組2班香糯米產銷班及1班好米產銷班，辦理栽培管理講習會2場次，並開發新型小包裝米袋及禮盒包裝乙款，並進行產品發表及促銷會，藉以打通行銷通路。

## 米質分析之研究

本試驗主要目的在協助水稻育種者檢定水稻新品系之米質，以做為良質水稻育種選拔及新品種命名推廣之參考。93年二期作稈稻區域試驗92年組參試之新品系，在大村試

區，粒長除花蓮育44號及中梗育20314號為中粒外，其餘皆屬短粒，形狀除中梗育20314號為中間型外，其餘均為粗圓形，均屬低糊化溫度、低直鏈澱粉含量、凝膠展延性多屬軟膠性質。其中符合透明度不超過3級、心腹背白等級總和不超過1，食味群屬A群或B群之標準者，中晚熟稻有桃園育42172號、中梗育10371號、高雄育3130號、東梗育88109號、花蓮育44號、花蓮育50號、嘉農育901082號及臺農育892070號八個新品系，早熟梗稻參試新品系，僅有高雄育4214號一個新品系符合標準。93年組中晚熟梗稻參試之新品系，有桃園育61463號、中梗育19005號、南梗育93號、南梗育115號、高雄育4236號及東梗育901031號六個新品系符合標準。早熟梗稻參試新品系，有桃園育52413號、中梗育20313號、高雄育4215號及臺農育914079號四個新品系符合標準。94年一期作梗稻區域試驗93年組中晚熟梗稻參試之新品系，有嘉農育902036號一個新品系符合標準，早熟梗稻參試之新品系，有中梗育20313號一個新品系符合標準。94年組中晚熟梗稻參試之新品系，有南梗育136號、嘉農育912079號、912140號及臺農育921012號四個新品系符合標準。

93年組秈稻區域試驗之新品系，粒長除中秈育205號為長粒外，其餘品系皆屬中粒，形狀皆為中間形，所有新品系均屬低-中糊化溫度，凝膠展延性除中秈育112號為硬性外，其餘皆屬軟性。93年二期作有高雄秈育632號一個新品系符合標準，94年一期作有中秈育205號、中秈育443號及高雄秈育632號三個新品系符合標準。此外並完成93年二期作146個及94年一期作150個高級試驗樣品之米質分析，全年度共約分析2000個樣品。同時完成區域試驗新品系穀粉黏度之測定，發現不同品系間米穀粉之黏度特性有變異存在，可作為篩選黏度特性之參考，而且本年度已協助臺東糯31號及桃園4號完成命名。

## 貯藏對梗稻品質影響之研究

第二期作收穫之水稻，在稻穀原料或糙米原料貯藏六個月，加上白米貯藏12個月總共18個月的較長期間，得知稻穀原料表現與糙米原料接近，低溫處理表現亦與室溫相似，白米室溫真空包裝表現優於非真空加入脫氧劑包裝，再優於普通塑膠袋包裝，且兩個梗稻品種臺梗8號與臺梗9號間表現幾乎相同。在所有調查性狀中，pH值與凝膠展延性的表現差異較明顯，可作為目前比較新鮮程度時較有效的性狀，其他如粗蛋白質含量、白米白度值亦可考慮作為輔助判別性狀。

## 米果加工適合性品質評估

為不同水稻品種加工製作米果進行品質評估，分別篩選出11個非常低直鏈澱粉含量品種(5~12%)與15個糯稻品種，參試品種之米質表現，糊化溫度有中高與低兩種，粗蛋白質含量介於6.03~9.17%之間，凝膠展延性除一個品種屬於中等膠體外其餘皆為軟膠體；

米飯食味表現則以糯稻品種群皆較對照為佳或相同，但非常低直鏈澱粉含量品種群中僅有3個品種表現較對照為優或相同。

## 有機栽培對水稻生育及稻米品質之影響研究

中部地區輔導之水稻全有機栽培，自民國84年二期作開始，已連續歷經19個期作，栽培農戶每期作均施用3~4噸菜籽粕，經由持續調查發現，白米粗蛋白質含量顯著較慣行栽培法為高0.32%，顯示土壤經由長期有機栽培，土壤肥力已提高，同時農民有機質肥料有施用過量之虞，因此需要經由土壤肥力檢測，重新調整有機質肥料施用量，以符合實際有機質肥料需要量，以降低生產成本及提昇稻米品質。進一步試驗結果顯示，每公頃降低1噸菜籽粕施用量，白米蛋白質含量顯著降低0.16~0.28%，但產量則顯著降低286~461 kg/ha。

## 優質良質米生產技術之應用

中部地區水稻生產有三大問題亟待解決，分別為(一)長期施用化學肥料栽培導致土壤酸化及有機質含量不足。(二)肥料施用過量及施用時期不當導致稻米品質降低。(三)過分依賴化學農藥。因此本試驗計劃目的在應用化學肥料及化學農藥低投入方法，以有機質肥料取代部分的化學肥料，以生物製劑取代化學農藥，利用灌排水技術強化稻株對病蟲害的抵抗能力，生產高優質及無農藥殘留良質米，以加強市場競爭力。結果顯示，輔導地區之水稻產量平均值8,071 kg/ha，完整米率65.46%，白米粗蛋白質含量平均6.77%，糙米檢驗無農藥殘留，水稻屬於高產，稻米品質符合優質及安全之要求。分析土壤理化性質，酸鹼值平均值6.57適中，有機質含量豐富平均值達到5.5%，EC值平均2.38則偏高，應降低磷、鉀、鈣及鎂肥之施用量，達到合理化施肥之目的。

## 特作及雜糧研究

### 薏苡、蕎麥品種改良與選育

為提高國產薏苡及蕎麥單位面積產量，於94年進行薏苡品種改良包括薏苡雜交育種、新品系比較及新品系栽培法試驗。蕎麥品種選育包括新引進品系觀察及比較試驗。本年度進行臺中1號×岡山在來等5雜交組合，每組合各獲得67-118粒雜交種子；培育C<sub>1</sub> 6組合雜交種子，每組合各獲得106~230 g種子；進行C<sub>2</sub>~C<sub>6</sub> 27組合後代培育，每組合各獲得3.7~16.0%之優良單株。薏苡14個新品系均比臺中1號高產，其中以TC 93-2、93-7、93-9、

93-10及93-12表現較佳，比臺中1號增產19.4%~33.3%。薏苡新品系臺中育6號之播種適期為2月上旬~下旬；適宜行株距為40×15 cm，最適氮肥用量為每公頃220公斤；其氮肥施用方法為20%或25%做基肥，其餘部份於始穗期、抽穗期、齊穗期施用。蕎麥從國外新引進品系中選出CIFA 35、NSC 42857及NSC 81333等3品系參加95年新品系比較試驗。蕎麥新品系比較試驗結果有4個品系比臺中1號高產，增加17.2%~22.6%。

## 重要農業遺產資源之收集與評估

為提高國產薏苡及蕎麥單位面積產量，從行政院農業委員會農業試驗所國家種原庫取得Take hu等25個薏苡新品系及TARI 40539等43個蕎麥新品系進行觀察試驗，結果選出農藝性狀及產量表現俱佳者，薏苡有Portugal、Minase zairai、Riogrando De SuL、Obanazawa、Takehu及岡山在來選系等6個品系；蕎麥有TARI 40539、40551、50039、50041、CIFA 2、38等6個品系，這些品系均具有發展潛力，將晉級參加新品系比較試驗。

## 果樹研究

### 葡萄育種及溫室葡萄生產技術改進

臺灣溫室葡萄因栽培季節在冬季，易受氣候影響而著果率不理想，本試驗利用照光處理可以提高著果率，促進果粒肥大，但是採用的光源種類及照光之時間長短需再探討。臺灣釀酒品種改良目標在於育成高品質、不同風味新品種，以引種、人工雜交等育種技術，進行葡萄育種工作。本場目前除保存200多葡萄品種外，並有部份雜交後代進行評估，其中L24017、J2311果實品質較佳。

### 梨育種及生產新模式之開發

臺灣在低海拔地區以高接方法生產高品質梨，因需每年購買接穗及嫁接，生產成本每公頃高達約100萬元。為降低高品質梨之生產成本，臺中場在民國74年以幸水梨為母本，橫山梨為父本，進行雜交，其雜交F<sub>1</sub>種子培育成植株後，選出編號“14-25”品系，經農委會作物命名審查委員會審查通過，命名為臺中3號晶翠梨。晶翠梨植株生育健壯，花芽形成多，屬短果枝結果型，產量高，低溫需求量低，為600~700小時之間，能在低海拔地區種植。果實生育日數為花後約140日可收穫，屬中生種，果重平均為413 g，果肉白、細脆、多汁、甜度高、果汁率為85.8%，糖度為12.4 °Brix。果實之樹架壽命在5日以上，低溫(1°C)貯藏期可達2個月以上。梨臺中3號品質優良，果實耐冷藏，可在低海拔地區種

植，免除高接作業，每公頃每年可節省25萬元以上之支出，本品種推廣後，可大幅降低臺灣梨生產成本，而提高競爭力。

在梨山地區新世紀梨植株高接雪梨、福壽梨及新興梨等品種以更新目前售價較低之新世紀梨，平均每株高接雪梨約10芽，福壽梨15芽，新興梨15芽。高接後收穫雪梨、福壽梨、新興梨果實之果重分別為：723.4 g、457.2 g、453.1 g，糖度分別為12.3 °Brix、12.8 °Brix、11.5 °Brix，新梢之花芽率分別為32.5%、39.7%、40.6%。低海拔地區則利用橫山梨高接臺中1號及臺中2號品種，高接後果實果重分別為：615.5 g、516.2 g，糖度為11.4 °Brix及12.1 °Brix，新梢之花芽形成率分別為：41.6%及70.4%。

## 改善甜柿生理落果及果實著色之研究

甜柿為中部地區具有潛力之果樹，栽培面積不斷增加。本試驗目的為探討以不同栽培管理方法改善生理落果及著色。試驗結果為利用疏蕾或疏蕾配合環狀剝皮可以減少甜柿之生理落果，並能提昇品質，其防止生理落果較以Cytex、GA或Fulmet等植物生長調節劑之處理有效。連續二年調查顯示臺灣栽培甜柿果實發育呈2S生長曲線。

## 番石榴品質改進之研究

番石榴植株耕施微生物有機堆肥及牛糞太空包堆肥，並於生育期輔以葉面肥料、魚精、腐植酸等噴施或澆灌促進植株枝葉及果實生長。94年秋果分析結果，在果實糖度以施用牛糞堆肥為11.1 °Brix、較微生物堆肥為10.8 °Brix及對照為10.8 °Brix為高，在果粒大小上以施用牛糞堆肥者果粒重為356 g較施微生物堆肥之353 g及對照之350 g為重，但差異不顯著。另於6至7月間在彰化之溪州、社頭、埔心等三處番石榴園以新SH土壤添加物、微生物堆肥及牛糞堆肥等處理後，可改良土壤理化性，但因本年遭遇數次颱風吹襲，以致改善果樹生育及果實品質之效果未能顯現。

## 優質安全葡萄生產體系之建構

在臺灣栽培葡萄可利用技術行周年生產，但不同產地、產期之氣候與管理技術之差異，造成品質不一。為建立栽培管理合理化之流程，降低生產成本，本計畫選擇臺中縣新社鄉10公頃葡萄果園，針對一年二收栽培制度建立標準化管理作業流程，除降低生產成本，並確保品質之穩定性，增加產品市場競爭力。

本年完成工作為建構一年二收之標準管理作業流程，進行試驗園區土壤肥力及水質檢測，結果土壤pH值為6.0~6.2，EC (水:土=1:1)值為0.36~0.50，OM值為1.9~2.6%；由肥

力分析顯示，應增加有機堆肥用量及掩施入土，並增施鈣、鎂肥20%；另鉀肥應依著果數量而酌減10~20%。安全用藥方面應用性費洛蒙誘殺斜紋夜蛾雄蟲，有效降低田間族群密度，減少防治藥劑的施用次數。此外輔導葡萄修剪後以可濕性硫磺消毒園區，降低病害第一次感染源，減少病害發生程度，以降低防治成本。

## 蔬菜研究

### 豌豆品種改良

為選育質佳、豐產、抗白粉病及適應性廣之優良豌豆新品種，俾供推廣栽培。本年度進行檢定新育成甜豌豆及莢豌豆新品系之特性，並探討其在產區之適應性。甜豌豆品系試驗結果，認為新品系0202雖然嫩莢產量較目前推廣品種臺中13號為低，但因其抗白粉病，可免噴藥防治，可減少噴藥成本及降低嫩莢殘毒之發生，因此仍值得推廣栽培。莢豌豆區域試驗結果，認為8901及W-12等二新品系抗白粉病，又其嫩莢產量與目前推廣品種臺中11號相當，較具有推廣栽培之價值。

### 夏季甘藍育種

本年度進行夏秋作甘藍區域試驗，供試新品系為T5及T11，以夏峰及228為對照品種。試驗結果以T5較不易發生頂燒症。由於適逢多個颱風之影響，植株生育參差不齊，各品(系)種之單球平均重，統計上之差異顯著性並不足。在葉球形態方面則以228品種之中心柱最短。在組合力檢定方面，檢定新雜交組合97個品系，但因風災損失嚴重，殘存株數過少，無法進行相關之調查工作。

### 油菜“金寶—臺中3號”之育成

本場於83年至91年進行日本大油菜品種千寶2號後裔分離及選拔，其後經過品系比較試驗、區域試驗及重要園藝特性檢定等試驗，結果顯示油菜“臺中育1號”具有多項優良特性，遂提出申請登記命名，並於本(94)年11月1日經由行政院農業委會，進行蔬菜新品種登記命名審查，而獲得審查通過，完成登記新品種命名工作，為臺灣第一個專門作為蔬菜食用的大油菜，它具有集合甘藍的清脆與富含甘味，以及白菜葉質柔嫩與生育期短等優良特色於一身，實為綠色蔬菜中的黃金寶貝，所以商業名稱「金寶」。由於油菜“金寶—臺中3號”，具有耐熱、耐濕、生育期短及葉質柔嫩、富甘味等之優良特性，而且適

合臺灣風土及消費者所喜好，故極適合於夏季推廣栽培，尤其可當作災後復耕之菜種，在臺灣極具發展潛力。

## 芥藍花苔早晚花品種選育

以9120-1-4及9186-7-4及9186-7-9等3個早花品系進行單株選拔，分離出9186-7-9-4、9186-7-9-5、9186-7-9-7、9186-7-9-8、9186-7-4-5及9186-7-4-6等6個優良品系，產量較對照高，將可供繼續選拔純化用。晚花品系則選取9188-7-2及9188-7-8等二個品系。另外針對目前各地方品系具優良者性狀者進行自交，目前已獲得自交一代11個、自交二代43個、自交三代76個品系及自交四代64個品系，將供繼續純化並進行自交不親和性檢定用。

## 菜豆臺中3號之育成

本場於民國84年自日本日本大學生物資源研究部海外協力學科蔬菜研究室引入Peru1989-F-11-KJ-9品系，依其分離之莢型及花期性狀，選拔出10個單株。85年秋作將此10個單株後裔選拔出KNY#101等5個性狀較穩定之系統，並各選拔出一單株進行後裔純化。再經品系比較及區域試驗及重要園藝性狀檢定。結果發現KNY#101具有多項優良特性，遂提出命名登記，並於94年11月21日獲得審查通過，命名為菜豆臺中3號。其單莢重16 g、莢長21~23 cm、莢寬近1.0 cm、莢厚0.75~0.96 cm，莢型幾近於圓型，莢色鮮綠，曲莢率少，外觀優美，肉質細嫩、口感佳、甜度高，風味極佳，且為無筋絲，播種後63天可開始收穫，較屏東大莢早7天，嫩莢增產6.7~10.0%，為臺灣Kentucky wonder系中首創圓莢型品種。且產量及重要園藝性狀對環境穩定性高，適於菜豆主要生產地區及季節栽培，極具發展潛力。

## 整枝方式對番茄產量與果實品質之影響

本試驗目的在探討不同整枝栽培對番茄生育及產量之影響，結果顯示番茄歷次累積產量變化，以E處理者(V型雙幹整枝)表現最好，其總產量累積最迅速，而以傳統人字籬架單幹整枝處理者，其總產量累積最緩慢。就市場可售結果數佔總結果的比例而言，以E處理者最高達71.5%，並以特級果數居多。在單果性狀方面，於採收末期除了對可溶性固形物影響不顯著性以外，其餘果高、果徑及單果重都顯著受整枝處理的影響。單株產量全重以E處理者顯著提高至3,063 g。但因其單位面積株數較少，若換算單位面積，則較傳統人字籬架單幹整枝略低。因此未來方向將思考如何提升番茄V型整枝方式之產量，以達產量及品質兼顧之下，提高農民收益。

## 有機液肥耕栽培技術之開發

本計畫係運用生物技術以開發促進茄科作物生長之木黴菌商業菌包乙種及有機液肥商業包乙種。在木黴菌商業菌包之開發方面，經木黴菌產胞養份需求培養基配方研製發現，利用稻殼添加10%粗糠培養基可使產胞能最佳，平均產量每公克孢子含量達108 spore/g，並可在室溫下儲藏一年以上。將此試驗成品進行田間番茄接種試驗，初步觀察對番茄生長有促進效益並可抗淹水逆境，在颱風淹水後田間試驗接種區植株存活率高於對照區50%以上。在有機液肥商業包之開發方面，完成以魚骨粉、草木灰、蝦殼粉、米糠、黑糖及酵母菌和麴菌之配方(EC=12.5 mS/cm, pH 6.8)，經溫室介質栽培初步試驗結果顯示對蔬果作物生長有促進效益。

## 茭白筍產期調節之研究及良種繁殖推廣

青殼種茭白筍於一期作進行不同栽植時期試驗比較，提早種植(11/21)可比正常種植(12/23及1/26)提始至2~3月即可採收，雖然產量較低，但價格高。此外，二期作配合地上部刈除，促進植株分蘖，可增加產量，此栽培模式之一二期產量可達4,446 kg/0.1 ha。一期作及二期作分別種植青殼種及赤殼種之栽培模式亦佳，可減少基腐病發生，確保二期作產量，但需注意過晚栽植易開花。

臺中一號茭白筍原原種繁殖面積0.3 ha，一期作採收嫩筍，二期作宿根栽培不採筍，採收母莖除保留原原種繁殖外，其他可供3公頃採種繁殖更新用。

## 結球萵苣優質安全生產體系之建立

為了建立結球萵苣優質安全生產體系，首先由栽培生產作業資訊探討出生產作業流程，及評估投入之作業、資材與相對應生產步驟之相關性，並分析每一作業、資材與步驟中，可能危及萵苣正常生長及產品品質、安全衛生之因素，並研討出可行之對策、方法，制訂風險管理管制表及控制點，建立標準的生產管理作業體系，供做生產管理之依據及追蹤輔導之憑據。為了解臺灣現有三個結球萵苣栽培品種三元、大將、S-29於不同地區及季節中產量之差異，分別於春作2月12日育苗，3月6日定植，4月14日收穫；秋作9月2日育苗，9月24日定植，11月4日收穫。分別定植於大村、大城、豐原、埔里、仁愛等五個試區。發現無論在春作或秋作，五個試區中均以S-29表現較佳。但同一品種在不同試區間差異不顯著。另以T3001品系研究氮肥施用量對結球萵苣結球品質、頂燒症之影響

時發現，以每公頃施用氮肥200公斤時，正常球之比率最高，球大小最適中，頂燒症發生率為0%；隨氮肥施用量之增加，良球率降低，頂燒症發生率亦增加。

## 菜鴨在茭白筍田福壽螺之生物防治及其利用研究

茭白筍田施用新型殺螺藥劑，施用頻度為每2週1次，濃度為每公頃5公斤，每次施用可使福壽螺卵塊密度降低30~50%，施用三次後田區福壽螺卵塊密度可較未施用前減少75~90%。因不同水源防治效果不同。

兩種菜鴨放養密度(10隻及15隻/0.1公頃)結果相似，於茭白筍田放養2週後可減少20%福壽螺卵塊密度，放養4週後可減少40%福壽螺卵塊密度，放養6週後可減少80%以上福壽螺卵塊密度。有機茭白筍與菜鴨衍生產蛋收益可增加農民淨收益。

## 花卉研究

### 遮陰提高唐菖蒲切花品質之研究

露天與遮陰處理對唐菖蒲生育情形有顯著之影響，遮陰栽培狀況下其花莖長度較長，葉片品質較佳，並可減少葉面發生壞疽現象，增加葉面積，並可提高開花率。不同葉齡進行遮陰處理，以4~5葉齡效果最佳，可供農民栽培時參考，符合經濟效益，已召開觀摩會向農民說明此技術。

### 光度影響玫瑰切花品質及產量

光度是影響玫瑰生育的最重因子之一，不僅影響生長也直接影響了開花，光度影響產量及品質，試驗以：(一)露天，(二)固定塑膠布設施，(三)活動屋頂式設施，進行切花試驗調查。露天栽培之產量最低，花支最短。產量最高者為固定設施，其次為開放式屋頂設施，但兩者差異不大。活動屋頂式在切花重量方面較重。因為第一年塑膠布透光率仍佳，可能為效果尚未顯現之主因。

## 菊花電照省電措施之研究

五種不同波長包括白光、黃光、黃白光、金黃白光、紅光之LED燈泡，一種23W黃光省電燈泡及100W鎢絲燈泡用於測試抑制菊花開花之有效性。測量七種燈泡之光譜及用電量，用於評估光源抑制開花之效率。燈泡之架設方法，包括距離及高度，根據燈泡之照度有所差異。計畫完成建議不同燈泡之抑制開花有效距離之資料。

## 優質彩色海芋產銷模式之研究

四個彩色海芋品種於不同電照處理下，其平均到花日數、苞片長、苞片寬等均顯示不同電照處理與對照組間並無一定之相關性，瓶插日數亦無顯著差異，而切花長度於各種電照處理下均較對照組有增長之情形。四品種中以“Rose Marie”之增長效果較為顯著，而對切花長度較長之品種“Hot Shot”則增長之效果則較不顯著。

“Flores Gold”之切花經預措後置於120 ppm次氯酸鈉溶液或120 ppm次氯酸鈉加2%蔗糖之瓶插液內其瓶插壽命與插蒸餾水之對照組並無顯著差異，平均瓶插壽命都於10天左右。彩色海芋誘變處理，秋水仙素以0.25%，12小時處理，EMS以1.5%，4小時處理之致死率約為30%左右，為誘變處理之最適劑量。

## 花卉外銷長程貯運技術之研究

本試驗利用漂白水(次氯酸鈉)做為殺菌劑，同時加入蔗糖做為碳水化合物能量來源，以開發一保鮮劑配方做為家庭用瓶插液，建議使用漂白水稀釋1000倍(60 ppm次氯酸鈉)及2%蔗糖作為瓶插液。玫瑰試驗中於集貨場預措不同濃度之硫酸鋁均比水之效果佳。糖份之加入則對佳娜紅品種有較佳效果，70 ppm硫酸鋁+10%蔗糖作為冷藏之預措液，明顯比50 ppm漂白水之效果好。濕冷藏一週後出庫再用瓶插液2%蔗糖加上70 ppm硫酸鋁則佳娜紅品種可維持至第8天仍未有垂頸現象。

## 菊花之育種

菊花優良雜交後代97303品系於區域試驗下與對照雙色金黃比較，具有早花性，約為七周品系，具節間長，葉小，葉柄短等特性，適合高密度栽培，然其花朵略小，而花梗數較多。2004年選拔之優良品系48單株於2005秋季栽培，以觀察其秋冬季之開花習性。

## 文心蘭之育種

文心蘭有14個雜交組合可形成蒴果，形成的蒴果數合計為39個。但是，許多交配組合仍存有一方不能結實的現象。5個文心蘭複選優良品系，採取莖頂，進行初代培養，誘發擬原球體，再分割擬原球體以達增殖目的，於今年度完成增殖。

## 石斛蘭之育種

蒐集石斛蘭屬原種及栽培品種各30餘種，以11個原種及15個栽培品種進行雜交授粉試驗，於11個原種自交，僅3種結莢，而於37個種間雜交組合中有4個組合結莢。15個春石斛栽培品種進行83個雜交組合及6個自交授粉試驗，結果有47個雜交組合結莢，而6個品種自交有5個自交結莢。

## 虎頭蘭產業研發規劃

本試驗今年引進5個具有花梗長、花梗數多，同時可供切花及盆花用途特性的品種，部分已供做育種材料。目前有40種雜交組合進行無菌播種，已有26組發芽。歷年之雜交組合計有32個，雜交後代共計約1萬2千株，目前已有4個雜交組合陸續開花中。

栽培介質試驗仍以蛇木屑混合碎石的組合最佳，但蛇木屑價格高昂，成本高，以低價的花生殼混合椰殼之介質可成為部分替代的選擇。將具有開花能力之虎頭蘭植株，置於不同海拔高度(南投縣魚池鄉東光村海拔625 m及南投縣仁愛鄉春陽地區海拔950 m)配合不同遮光(遮陰度50、70、90%)處理，調查溫度、光度對開花品質之影響。供試之6品種於春陽地區栽植12週後，其花芽數及花芽長度明顯高於東光村所栽植之植株，然不同遮光處理間，其植株株高、葉數、假球莖寬及花芽數方面，皆未呈明顯差異。另於嘉義大學溫控設施日夜溫25/20°C下，以60、70、80%之遮光處理，調查其對虎頭蘭開花株及種苗生長發育之影響。虎頭蘭開花株不同遮光處理之結果，亦如春陽及東光地區之不同光度處理者，並未有明顯差異。

# 生物技術

## 蝴蝶蘭高效率基因轉殖方法之研究

本試驗利用花粉管導入法在不同時期所注射之果莢進行GUS染色，可以得到明顯的呈色反應，以呈色部份的組織進行PCR檢測亦為陽性，可推論外來基因確實被整合到基因組中。再以本法進行轉殖的幼苗經篩選後，經由PCR檢測亦能測得外來基因的存在，證實此一方法確實能提供一個蝴蝶蘭高效率的轉殖方法。另本年度已成功構築數種具有不同啟動子或是選擇不同表達胞器部位之報導載體，以供植物研究之用，並陸續導入蝴蝶蘭中，探討其在不同胞器之表現情形。

## 基因轉殖作物種子種苗檢測體系建立

本計畫比較田間所採樣品之處理方式以及不同樣品混合比例對於以PCR偵測木瓜基因改造成分之影響，以木瓜病毒鞘蛋白基因(coat protein gene)為偵測標的，對照木瓜酵素基因(papain gene)，期能建立標準化檢測流程。田間採取樣品經乾燥處理後，所能萃取DNA之質與量均優於新鮮樣品，並可增加保存時間，以不同比例混合轉殖與非轉殖葉片樣品時，上述病毒鞘蛋白基因引子在1：100的比例時仍能擴增轉殖之片段，此二結果對於未來田間取樣數、篩選偵測時可混合樣品比例以及樣品的保存皆有極高的應用價值。

## 促進細胞生長和增加欲表現的目標基因產物生產量之方法

根據前人的研究中指出，含有透明顫菌血紅蛋白的轉形宿主細胞可用於增進宿主細胞的生長以及提高細胞的代謝物與蛋白質的生產，因此本研究室進一步與逢甲大學合作，結合血紅蛋白與thioredoxin表達於宿主細胞中，發現可較前案提高細胞最終生長密度幾達一倍，使細胞維持高效率生產重組蛋白質，提升重組蛋白質酵素比活性，並可減緩因大量生產重組蛋白質對細胞生理之逆境壓迫。本技術轉殖到菸草時可提升細胞呼吸代謝及促進癒傷組織生長，對於擬轉殖植株之生長方面可提早開花期，並無不利之影響。本案已於農委會智審會第十五次會議討論通過申請並已於93年申請我國、美國、歐盟及日本專利。此外，藉由表達天冬胺酸分解酶於細胞中並適度調整培養基配方亦可達到促進細胞生長，提高重組蛋白質產量之目的，本案亦已於農委會智審會第二十四次會議討論通過申請我國、美國及日本專利。

## 臺灣原生保健植物種子基本特性之調查

本計畫針對臺灣原生之中草藥植物進行種子採集與基本特性包括大小、重量、外觀、平均發芽率與平均發芽時間之調查，作為進一步馴化生產之參考。本年度試驗計蒐集七寸丁朽烏、大花美人蕉、大紫薇花、大葉合歡、天人菊、毛柿、水黃皮、牛膝、臺灣磨盤草、白冇骨消、白雞油、尖鳳尾、狗尾草、金午時花、金露花、長冠花、咸豐草、盾柱木、紅茅草、美人蕉、苦棟、射干、海桐、番石榴、紫薇花、鈕仔茄、黃花美人蕉、葫蘆茶、瑪瑙珠、樹豆與鐵刀木等項植物。物理特性調查結果顯示大部分的草本植物種子的重量都非常的輕，百粒重不足1g，木本植物的種子則有較重的表現。表面質地大多數呈現粗糙。種子色澤包括黑色等多樣化之顏色。其次進行不同臺灣原生保健植物種子之平均發芽時間、平均發芽率及發芽指數等三項生理特性之調查，結果顯示各項植物之平均發芽時間介於6~93天；平均發芽率除不發芽者外，其餘介於10~100%之間；發芽指數顯示依不同植物間差異性極大。

## 新興保健植物之育種及其開發與利用之研究

本年度以評估具發展潛力的刺蓴麻、月見草、琴葉鼠尾草及美國山扁豆等4種保健植物繼續進行試種栽培與評估，結果顯示其中以的刺蓴麻及琴葉鼠尾草，可供進一步的研究。另蒐集丁豎朽等30種臺灣產中草藥植物進行繁殖保存。其次在新引進歐美保健植物奶薊、小白菊、洋車前及紅花三葉草活性成分之研究方面，正建立上述四種保健作物主要活性成分的分析流程中。紫錐花之選種試驗選育的100個優良單株繼續進行族群育種選拔。

## 保健及藥用植物加工產品之研發合作

為提升我國保健與藥用植物之研究水準與產業競爭力，本場積極與加拿大農業與糧食研究中心合作，藉由人員的互訪、種源交流、指標活性成份分析、加工技術及產品研發等方向的合作，以促進我國相關產業之發展。並藉由產銷資訊的交流以及通路與市場的開發，除擴大我國相關產業的國際競爭力外，達成加強臺加兩國農業科技之交流，促進國際合作之效益。本年度完成新引進保健植物種原薊蓴麻、葛根、鋪地香、艾菊和菊苣等項新引進植物之觀察比較試驗。其次於7月31日至8月9日期間完成派員前往加拿大農部太平洋區農業與食品研究中心研習保健及藥用植物加工產品保健成分品質分析技術與蒐集相關資訊。