

# 作物改良

## 稻作研究

### 秈稻品種改良

91年秈稻品種改良進行之雜交計有台中秈10//台中秈10/南粳育78等96個組合，繁殖84個組合雜交F<sub>1</sub>植株，栽培98個F<sub>2</sub>集團，選出1134單株系統。以譜系法選育之早期世代有143組合，計1374系統，共選得565系統，初級世代有269品系，選出中秈育350號等85品系。高級試驗有62品系參試，選出中秈糯育8號等34個較優品系繼續試驗，以中秈育205號之公頃產量9,414 kg最高，較對照品種台中秈10號之公頃產量8,187 kg高出15%。

### 秈稻區域試驗

91年秈稻區域試驗有嘉農秈育892195、嘉農秈育892212、中秈育40、中秈育59、高雄秈育1119、高雄秈育1153等6個秈稻新品系與2個對照品種臺中秈10號、臺農秈14號以及中秈糯育7、中秈糯育30、高雄秈糯育911等3個秈糯稻新品系與對照品種臺中秈糯1號等共12個材料參試，試驗採用逢機完全區集設計，測驗參試品系之稻穀產量及農藝特性之表現。第一期作試驗結果：8個秈稻參試材料中以對照品種臺農秈14號的平均稻穀公頃產量8,186 kg最高，其它6個新品系的平均稻穀公頃產量介於6,538~7,682 kg；4個糯稻參試材料中以中秈糯育7號的平均稻穀公頃產量8,081 kg最高，較對照臺中秈糯1號增產9.6%。第二期作試驗結果：8個秈稻參試材料中仍以對照品種臺農秈14號的平均稻穀公頃產量6,615 kg最高，其它6個新品系的平均稻穀公頃產量介於6,242~6,504 kg；3個糯稻新品系均較對照品種臺中秈糯1號增產，高雄秈糯育911、中秈糯育30及中秈糯育7的平均稻穀公頃產量分別為6,941、6,125及5,666 kg分別較對照臺中秈糯1號的5,301 kg增產30.9、15.5及6.9%。

### 粳稻品種改良

民國91年粳稻品種改良進行71個雜交組合，栽培90個雜交F<sub>1</sub>植株，種植49個F<sub>2</sub>集團，選育出630個系統，分離世代中選出272個品系進入觀察試驗。觀察試驗共有321個品系參試，選出中粳育10241等23個品系晉升入初級產量比較試驗。初級品系產量比較試驗共有中粳育10344等33個品系參試，綜合第一、二期作之田間表現、產量與米質等特性，選出中粳育10357等10個品系晉入高級品系產量比較試驗。高級品系產量比較試驗計有中粳育10148等15個品系參試，第一期作早熟稻以中粳育20314之公頃產量7,262 kg最高，較對照

品種台梗11增產3.3%，中晚熟稻以中梗育10396之公頃產量7,985 kg最高，較對照品種臺農67增產3.2%。綜合兩期作結果，選出中梗育10371及中梗育20314等二品系晉入92年組區域試驗。

## 稈稻區域試驗

91年度試驗共有90年組及91年組兩組材料，其中90年組參試材料有臺農育862047號等13個中晚熟品系(種)，及臺農育862026號等6個早熟品系(種)，91年組參試材料有臺梗育72017號等12個中晚熟品系(種)，及臺梗育4211號等7個早熟品系(種)。第一期作試驗結果：90年組中晚熟稻以嘉農育872065號、臺梗育72455、38618、花梗育20號、嘉農育871007、臺農育862047及南梗育2號等7個品系表現較優異，分別較對照品種臺農67號及臺梗糯3號增產1、4、5、7、7、69及87%，早熟稻部分以南梗育42及臺農育862026號等2品系產量較高，均較對照品種臺梗1號增產10%；91年組中晚熟稻以臺梗育72017、高雄育4077、南梗育58及東梗育88135號等4個品系表現較優異，分別較對照品種臺農67號增產2、3、10及19%，早熟稻以臺梗育4211號及高雄育3209號的產量較高，較對照臺梗11號分別增產6及16%。第二期作結果：90年組中晚熟稻以臺農育862047、南糯育2號及中梗育10003等3個品系表現較優異，分別較對照品種臺梗糯1號及臺農67號增產5、10及14%，早熟稻臺農育862026號的產量最高，較對照臺梗1號高出3%；91年組中晚熟稻以臺梗育72017、南梗育58、臺農育861025、嘉農育872042及高雄育4077號等5個品系表現較優異，分別較對照品種臺農67號增產1、1、2、4及18%，早熟稻以高雄育3209號的產量最高，較對照品種臺梗11號增產1%。

## 水稻白葉枯病抵抗力測定

91年檢定品系(種)共有臺農育862026等180個，第一期作採用2個菌株XM42及XF81為接種源，第二期作採用三個菌株XM42、XF81及XF89B為接種源。第一期作參試品系對兩個菌株之反應結果：參試品系對菌株XM42反應等級呈中感等級者有臺農育873038號等12個佔測試材料之7.4%，有150個呈感級以上；對菌株XF81反應等級有臺農育862026號等74個為抗級，高雄育965號等69個為中抗反應，臺梗11號等11個為中感等級，若同時考慮對兩個菌系的抵抗力，則以臺農育873038號等9個品系比其他參試品系(種)較具抵抗力。第二期作調查結果：對XM42菌種而言，僅有中梗育20302號及南梗育72號呈中感等級；對XF81菌種而言，有中梗育20302號、南梗育72號及桃園1號等3個呈抗級，有台農育892Y38號等10個為中抗級；對XF89B菌種而言，有台農育862026號等24個呈中感等級。

## 提昇良質米品質的栽培研究

本試驗旨在探討氮肥施用模式與鎂肥施用與否對良質米品種越光、臺梗9號及臺梗17號米質的影響，以尋求本土育成的良質米品種的最佳栽培模式，試驗採裂區設計。初步結果顯示：鎂肥施用與否及氮肥施用模式對早熟稻越光的米質影響不大，此可能與其生育期較短有關。鎂肥施用與否似可降低第一期作中晚熟稻背白的產生及粗蛋白的含量，但對第二期作的影響則限於降低直鏈澱粉含量與臺梗17號的腹白，但卻似乎可增加臺梗9號的腹白，大體而言，品種間的差異大於栽培方法對米質的影響，因此栽培良質米時應慎選良質米品種。

## 水稻新品系肥效反應試驗

本試驗旨在尋求新育成秈稈稻新品系的最適氮肥施用量及其對氮肥施用量的反應效率，本年度以稈稻早熟新品系台梗育58433號為材料，試驗採裂區設計，氮肥施用量為主區、品種為副區。初步結果顯示：氮肥施用量對參試品種(系)第一期作的產量有顯著的影響，對稈稻早熟新品系臺梗育58433號而言，第一期作於每公頃施用160 kg氮素下可獲致最高產量，但第二期作則以每公頃施用120 kg氮素下可獲致最高產量。

## 水稻豐歉因素測定

91年第一期作本區氣象概況適合水稻生長發育，生育中後期的幼穗形成至成熟期的氣溫高及日照充足，5及6月的平均氣溫各為26.1及28.4°C，平均日射量各為12.4及13.5 MJ m<sup>-2</sup> day<sup>-1</sup>。本場試驗結果：四個參試品種臺農67號、臺梗9號、臺中189號及臺中秈10號之平均公頃產量分別為7,961、6,970、6,961及7,802 kg。第二期作參試品種於10月陸續抽穗，以台中秈10號較早抽穗及成熟，調查台農67號、台梗9號、台中189號及台中秈10號的平均公頃產量結果各為6,101、5,681、5,497及6,215 kg，綜合兩個期作收穫產量的結果高於往年的平均水準，本(91)年是為豐年。

## 原生香糯米的研究及推廣

原生香糯米為仁愛鄉地方特產，相傳為日據時代全省各地引進栽培的混合族群，經自然淘汰與人為選拔所遺留的品種。本場除進行純化與品系評估外，並進行第一期作的種植，企求選出不具感光性的品系，結果發現有39個品系可以抽穗，該等結果是否可以應用於仁愛鄉，有待進一步研究。另於純化的品系中，進行香味判定，生育期時剪取葉

片浸於1.7%之氫氧化鉀溶液10分鐘後，振盪以鼻聞其香氣，發現純化的品系中有較原始品種香的品系，將再進行米飯與米質的判定。

## 米質研究

### 米質分析之研究

本試驗主要目的在協助國內各試驗場所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。90年第二期作秈稻區域試驗89年組參試之新品系，在大村試區，粒長除台稈育38338號為中短粒外，其餘皆屬短粒，形狀全為粗圓形，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，中晚熟稻有台農育73023號及嘉農育862081號二個新品系，早熟稻有台稈育34036號、57505號、70545號及64419號四個新品系。90年組中晚熟稻參試之新品系符合標準者有中稈育10003號一個新品系。90年組早熟稻參試之新品系符合標準者有台稈育20032號、南稈育42號及高雄育965號三個新品系。91年一期作秈稻區域試驗90年組中晚熟秈稻參試之新品系，只有中稈育10003號符合標準；早熟秈稻參試新品系，符合標準者只有高雄育965號一個新品系。91年組中晚熟秈稻參試之新品系，沒有新品系符合標準；早熟秈稻參試新品系，符合標準者有台稈育42211號、中稈育20096、台農育873038及高雄育3209號四個新品系。

至於90年二期作秈稻區域試驗89年組參試之新品系，粒長除台稈育5231號及5620號為中間粒外，其餘品系皆屬中長粒，形狀皆為中間形，其他理化性質則大部分和秈稻新品系相類似，秈稻新品系符合標準者有台稈育5212號、5570號、5620號、5962號及6054號五個新品系。91年一期作秈稻區域試驗91年組參試之新品系，符合標準者有有中稈育59號、高雄稈育1119號及1153號三個新品系。

### 進口米與國產米良質米之比較

我國已於91年正式加入世界貿易組織(WTO)，依據入會諮商結果，91年稻米採限量進口方式開放市場，第一批開放民間進口的稻米，已於91年4月初陸續在各大賣場販售，國內消費者在買米時，有更多樣化的選擇。至於進口米與國產米的品質與價格有何差異，是消費者相當關切的問題，因此本研究擬探討進口米與國產良質米品質之差異，以供消費者買米及各界參考用。就價格而言，以日本魚沼越光米及新潟越光米最貴，約為國產越光米的3倍，為國產CAS良質米台稈9號的5倍，美國加州米、澳洲香米及泰國香米的價格則與國產CAS良質米台稈9號較相近。就粒形而言，泰國香米及澳洲香米屬長粒

細長形米，美國加州米及國產台中秈10號屬中粒中間形米，其餘均屬短粒粗圓形米。5月份的樣品中，白米液pH值以泰國香米最低，粗蛋白質含量以泰國香米、國產台中秈10號及國產越光米較高，而以日本越光米及美國加州米較低。米飯食味以日本越光米最佳，泰國香米最差。

9月份的樣品中，白米液pH值以日本越光米最低，美國加州米次之，而以國產米最高。粗蛋白質含量以國產越光米(中部產)、國產台中秈10號、泰國香米及澳洲香米較高，而以國產CAS良質米台梗9號、國產越光米(東部產)、日本越光米及澳洲越光米較低。米飯食味以國產CAS良質米台梗9號及國產越光米(東部產)得分最高屬B級，日本越光米、國產台中秈10號(B)及國產越光米(中部產) 雖同屬B級，但分數較低，其餘樣品則屬C級，以泰國香米得分最低。泰國米雖具有特殊香味，但口感較差，可能與國人的喜好有一點落差；日本越光米的食味在5月份雖較國產米好，但9月份取樣時，其食味降低，白米液pH值亦最低，且其價格昂貴，故對國產米的衝擊應該有限。國產米的新鮮度對進口米而言，應該是一種競爭優勢。

## 不同水稻品種釀酒適性之研究

本試驗選用粳稻、秈稻及糯稻為材料，在不同溫度下加工釀製成米酒，探討其間之差異，作為選製米酒原料，及釀造條件之參考。不同原料米的糙米率分佈在78.00~82.20%之間，白米率分佈在71.02~73.16%之間，完整米率分佈在65.84~69.24%之間。鹹性擴散值分佈在5.8~6.0之間，膠化溫度均屬低。直鏈澱粉分佈在0.2~17.0%之間，粗蛋白質含量分佈於6.33~7.70%之間，凝膠展延性分佈94~99 mm之間，均為軟膠體。釀造過程發現，25℃下之發酵速率大於20℃及15℃，達到發酵遲滯時之pH值，以15℃較低。市售酒A為蒸餾酒，酒精度最高，總醴含量最低，市售酒B為釀造酒，pH值最低，總醴含量最高，所有樣品之甲醇含量均在110 ppm以下。

## 第二期作栽培綠肥作物影響後作稻米產量與品質之研究

第四年繼續於相同田區進行二期作栽培綠肥作物田菁、青皮豆、太陽麻，另再於裡作栽培埃及三葉草、苕子、油菜，以探討對於次年一期稻作產量與米質之影響。不同綠肥處理間，公頃產量表現相同，介於5,397~5,819 kg之間，對照處理為5,821 kg。不同綠肥處理間差異較明顯者，白米外觀中對照處理之白度明顯低於所有綠肥處理，米質理化特性中對照處理之粗蛋白質含量明顯低於所有綠肥處理，米飯質地中裡作種苕子處理之均衡性優於二期作種太陽麻處理，米飯食味官能檢定中對照處理之總評明顯優於二期作種青皮豆處理，糙米品質中二期作種田菁與二期作種太陽麻處理之完整米率高於裡作種

苕子處理。品種間差異較明顯者，台梗8號有較低的公頃產量(5,420 kg)，較佳的碾米品質、白米外觀，以及較差的米飯質地、米飯食味官能檢定與糙米品質表現。年度間差異較明顯者，表現相同之後三年(5,795~5,911 kg)的公頃產量優於第一年(5,077 kg)，第三年與第四年之完整米率較前兩年增進，白米外觀表現以第四年之透明度最佳，但其白度降低，第四年之粗蛋白質含量仍較第三年稍增，第四年之米飯質地表現優於前三年，糙米品質由於收穫調製得宜，胴裂粒率下降，第三年與第四年之完整粒率較前兩年提高一成五至一成七。

## 稈稻在貯藏期間理化特性變化之研究

在一年的貯藏期間，稻穀原料較糙米原料表現出較高的pH值、較低的ATP含量、較低的還原糖含量、較軟凝膠、較軟較粘且均衡性較佳的米飯，顯示稻穀原料之新鮮程度超越糙米原料。不同溫度處理，低溫較室溫有較低的pH值、相同的ATP含量、較低的還原糖含量、較軟凝膠、較軟較粘且均衡性較佳的米飯，顯示降低稻穀原料或糙米原料之貯藏溫度並未造成延緩稻米劣變的效果。不同品種處理，台梗8號有最高的pH值與凝膠展延性，ATP含量則較台梗9號為低，則顯示台梗8號之新鮮程度優於台梗9號。

## 有機質肥料對土壤及水稻生育之影響

本試驗以目前國內水稻有機栽培使用最普遍之菜籽粕肥料，及生產較大宗之雞糞堆肥。探討有機質肥料施用量、施用時期、及長期施用對土壤及水稻生育之影響，藉以調整有機質肥料施用量及施用時期，將有助於達到合理化施肥之目的，兼顧土壤改良、水稻生產及提昇稻米品質。試驗結果顯示，稻田施用各種有機質肥料，均顯著提高土壤中有機質含量。雞糞堆肥對於土壤理化性質改進效果，顯著優於菜籽粕肥料。二期作水稻生育初期，施用有機質肥料栽培，土壤氧化還原電位顯著降低，土壤鐵、錳等微量元素溶解度顯著提高，形成不利於水稻生長之土壤環境，造成水稻穗數及一穗粒數顯著降低。一期作在病蟲害完全控制情況下，每公頃施用4噸菜籽粕，無論全量做為基肥，或分二次、三次施用，其產量顯著高於化學肥料栽培者。每公頃施用3噸菜籽粕(全量基肥)、每公頃施用20噸雞糞堆肥(全量基肥)及每公頃施用12噸雞糞堆肥(基肥)加1噸菜籽粕(追肥)等三種肥料處理，水稻產量亦可接近化學肥料栽培之水準。二期作在病蟲害完全控制情況下，每公頃施用4噸菜籽粕(分二次或三次施用)、每公頃施用12噸雞糞堆肥(基肥)加2噸菜籽粕(基肥)、每公頃施用12噸雞糞堆肥(基肥)加1噸菜籽粕(追肥)等四種肥料處理，水稻產量表現與化學肥料栽培無顯著差異。顯示有機質肥料可以取代化學肥料，水稻全有機栽培，主要困難在於病蟲害防治。經由逐步回歸分析顯示，影響米飯食味品質主要因子為白米

粗蛋白質含量。有機質肥料若全量做為基肥施用，其白米粗蛋白質含量，較化學肥料栽培者低，具有較優之食味品質。菜籽粕肥料以基肥、追肥及穗肥分次施用，可以顯著提高氮素回收率及水稻產量，但白米粗蛋白質含量亦顯著提高，降低食味品質。因此以菜籽粕等易分解之有機質肥料做為追肥施用，其施用量及施用時期必須再進行評估，以兼顧水稻產量及稻米品質。

## 特作及雜糧研究

### 薏苡品種改良

為提高國產薏苡單位面積產量，於91年進行薏苡品種改良，包括薏苡雜交育種及新引進品種(系)產量比較試驗。為改良薏苡容易脫粒、抽穗及成熟整齊度不佳及容易感染葉枯病等性狀，於88年秋作進行雜交育種工作，本年度進行岡山3號x鳩力等5雜交組合，每組合並獲得13~27粒雜交種子。雜交後代採用混合選種法，進行F2岡山在來x全農系分等6雜交組合之後代選拔，並獲得4.0~12.5%之優良單株；進行F3台中1號x全農系分等6雜交組合之後代選拔，並獲得4.3~9.1%之優良單株。薏苡新品種(系)產量比較試驗結果，以全農系分、巴西1號、京都旭及岡山3號等4品系(種)之產量較高，比對照品種台中1號增加16.1%、13.2%、7.9%及5.7%，其中以全農系分之表現最佳，具有莖數多，稔實率高及千粒重較重等性狀，惟株高嫌高。

### 韃靼蕎麥新引進品系產量比較試驗

為提高蕎麥單位面積產量，於91年秋作進行蕎麥新引進品系觀察試驗、韃靼蕎麥新品系區域試驗及韃靼蕎麥新品系栽培密度試驗等三項試驗，結果從新引進品系中選出CIFA35、PA-135、CIFA2、NSC81333、52519及42857等6品系參加92年新品系產量比較試驗。韃靼蕎麥新品系區域試驗結果，以台中選育17、18及19號等3品系之表現最佳，比台中1號(2,323 kg/ha)增加25.4%、24.2%及32.6%。韃靼蕎麥新品系台中選育19號栽培密度試驗結果，以行距30及40 cm之密植區產量較高，比撒播區呈顯著增產，分別增加10.9%及7.9%。

### 保健蔬菜用途蕎麥之育種與品質的研究

本計畫旨在選育適合芽菜用途之蕎麥新品系命名推廣。本年度主要研究內容如下：  
1. 蕎麥芽菜品種之選育：進行優良選系之族群育種基礎族群之建立。2. 蕎麥芽菜品質之研

究：進行親本與基礎族群之芸香苷、總糖、粗纖維等品質性狀之分析與研究。試驗結果於91年3月完成基礎族群C0之建立，計收穫3.2 kg種子。秋作則於11月20日進行播種，以單株等量混合種子種植1,000株，繼續C1族群之建立。夏作芽菜試驗，以10個親本及C0族群種子為材料，於育苗盤進行芽菜培育，分別於萌芽後第7、14及21天調查芽長、單株鮮重與乾物重等農藝性狀，並分析其品質性狀資料，供進行遺傳分析，作為選拔之依據。

## 蕎麥保健成分分析及產品研發

為發展國內蕎麥產業，進行「蕎麥品種間一般成分及保健成分之研究」、「不同栽培環境及品種對韃靼蕎麥麵品質之影響」及「韃靼蕎麥雪花片之研製與嗜口性品評」等三項試驗。由分析結果獲知，韃靼蕎麥子實中蛋白質及脂肪含量比普通蕎麥高出37.7%及10.7%，澱粉含量較普通蕎麥低7.1%，且芸香苷及槲皮素含量比普通蕎麥多出8.4倍及7.2倍，其鉀、鎂、鐵含量亦比普通蕎麥多出35.5%、32.8%及18.6%，頗適合開發成保健食品。普通蕎麥台中1號製作蕎麥麵品質最佳，其次為台中選育13號，而以韃靼蕎麥之品質較差，埔里所生產之蕎麥麵品質比大雅及二林為佳。韃靼蕎麥製作蕎麥雪花片之品質較差，將來在製作時宜添加甘草等佐料，以增進蕎麥雪花片風味。

## 食用樹薯種源收集及利用

本年度透過各相關人員協助搜集及至區內各主要種植鄉鎮收集各地區栽培之地方品系及從相關機關引入保存品系，合計共40個品系。由於本年度栽培生育期間氣溫高且乾燥，樹薯生育較矮小，但地上部生長茂盛，產量亦不錯。並依去年田間生長之農藝性狀、調查植株生長勢，外部性狀、塊根產量，從中篩選出較優品系12個，另行種植進行品系初級試驗，進行食用性評品、塊根冷凍保存試驗與營養成分分析，初步選出神岡(圳前庄)、台東岩灣B、花蓮、埔里(水蛙囒)等四個品系。並繼續收集新的地方品系與引種。

## 食用紅甘蔗品種選育

為提高本省食用紅甘蔗品質及產量，進行品種選育，從全省食用紅甘蔗產區所搜集到之21個地方種，於87年度在本場實驗農場進行觀察及選育結果，選出10個農藝性狀表現優良選系參加新品系產量比較試驗，經二年試驗結果，選出台中育2、5、6、9及10號等5個品系參加第二年區域試驗。本年度在埔里、二水及田中三試地試驗結果，供試5品系無論蔗莖長度、中間5節長度、第5節節間直徑、總可溶性固形物及蔗莖產量均比埔里

地方種為優，其中以台中育10號之表現最佳，每公頃平均產量高達135,871 kg，比埔里地方種增加20.5%。

## 新興保健植物之開發與利用之研究

本計畫主要目的在開發適應臺灣中部地區栽培之新興保健植物，建立栽培模式，有效成分與品質分析及產品開發技術，推廣農民應用，增加收益，並進行產學合作，發展具競爭力之保健植物產業。本年度主要研究成果如下：

1.新興保健植物之觀察與評估試驗：完成三種類之紫錐花萌芽試驗並進行盆栽觀察比較試驗。另完成新引進24種類保健及香藥草植物之觀察評估試驗。其中初步評估六種具發展潛力之植物，包括奶薊子、小白菊、馬約蘭、琉璃苣、檸檬荊芥及洋甘菊等。2.新興保健植物品質分析法之研究：完成紫錐花初步的保健指標成分的定性分析。3.保健植物紫錐花及香蜂草之肥料反應試驗：完成紫錐花的肥料反應試驗，結果顯示生育期之肥料吸收速率，以有機肥處理者較高，其中以鉀的絕對吸收速率最高。香蜂草肥料反應試驗則於6月播種，已完成兩次收穫期的調查。4.新興保健植物沙棘之試作栽培試驗結果顯示該項植物，不適應臺灣高溫多濕之氣候與土壤環境栽培。5.完成20類之保健植物種原之蒐集與繁殖更新。

## 兼供綠肥、蜜源用途之景觀植物之搜集與開發利用

九十一年一期作共搜集豆科綠肥12品系，豆類作物21品系，特用作物9品系，開花花卉植物10品系，雜類作物4品系，合計56個品系。其中以黃花波斯菊、向日葵、小油菊、穗花木藍、蠅翼草、白鳳豆、鵲豆、豇豆、甜麻、洛神葵、黃秋葵等具有潛力。九十一年二期作共搜集如一期作之五類植物近99個品系，其中如一期數個具潛力植物外，另如營多藤、泰樂豆、賽芻豆、黃野百合(豬屎豆)、苜蓿、菁芳、山土豆、藜、紅紫蘇、紅莧、紅骨九重塔、芝麻、蔦蘿、雞冠花亦具開發利用價值。

## 果樹研究

### 葡萄不同產期之生育與品質之研究

葡萄結果母枝不同修剪強度之萌芽率，夏果結果母枝之萌芽率以全母枝之芽體全部計算，冬果則以枝條末端二個芽體計算萌芽數，故夏果之萌芽數低於冬果，夏果或冬果在各冬處理之間的萌芽率無明顯差異。新梢之花穗率，夏果以11節以上處理之80.2%最

高，10節以下處理者分別為79.6%及82.3%；通常夏果之花穗率在60%以上時經疏芽後即能超過預定產量。開花期標定50 cm以下、60~90 cm及100 cm以上三種枝長，枝長50 cm者在著果後即停止生長，枝長60~90 cm者著果到硬核期再生長7.2 cm，以後到採收期不再生長，而枝長100 cm以上者在著果後持續生長至採收期。果實成熟期採取果實分析品質，冬果之果色高於夏果，枝長在60~90 cm者無論夏果或冬果之著色級數最高，短枝者著色均較差。果實糖度冬果高於夏果，而夏果糖度以枝長60~90 cm之18.2 °Brix最高，枝長50 cm以下17.3 °Brix最低，冬果之糖度亦有相同情形，酸度均在適口的範圍內。

## 梨一年雙收研究

利用台中區農業改良場以橫山梨與幸水梨雜交後代編號10-29品系為供試植株，分別於9月中旬、10月上旬、10月下旬等時期，以氰胺(hydrogen cyanamide)為催芽藥劑，噴施植株。結果在9月中旬處理者效果最佳，萌芽率為92.3%，花芽率為56.3%，每芽花朵數為5.8朵，著果率27.8%，果實於翌年2月下旬收穫，平均單果重為274.2 g，糖度11.3 °Brix。收穫後植株再於3月上旬以氰胺處理，在上回催芽處理時未能萌發之花芽則開花結果，果實在8月中旬收穫，平均單果重達607 g，糖度為11.4 °Brix。高需冷性梨遇低溫時果實不能正常發育；則果實老化、果肉鬆化、果重輕而不具經濟價值。橫山梨之冬果遇低溫時則停止生長，俟春天新葉萌發後再繼續生長，故採收期在4~5月間。而雜交梨之秋果則在低溫期仍能繼續生長，直到果實正常成熟，故其果重能達到市場經濟價值。但因雜交梨於秋季處理後新萌發之芽，不能完成花芽分化，故如何於秋季催芽處理時保留足夠供生產夏果所需花芽，為今後研究之重點。

## 巨峰葡萄植株生長活力之研究

葡萄在台灣大部份採一年二收栽培模式，一般而言第二收生育期植株生長較弱、花穗較短、葡萄果粒較小。本試驗利用3年生盆栽巨峰葡萄為試驗材料，探討二收之間生長差異之原因，結果顯示在二收之間葡萄植株生長之比較，第一收較第二收枝梢生長長度較長、枝條直徑較粗並且第一收有較多的根系生長，而在二收相同生育階段葉片光合成速率並沒有明顯之差異；植體中總可溶性糖、澱粉及游離胺基酸在第一收生育初期較第二收為高。在夏季修剪前以5°C低處理300小時後，可以促進萌芽後新梢之生長。基於以上之結果認為，一年二收栽培模式下生長活力差異之原因，可能是由於二收生長初期可利用碳水化合物含量不同所致。

## 番石榴品質改進試驗

三至四年生之番石榴植株，於91年2月下旬修剪前穴施雞糞太空包堆肥及牛糞太空包堆肥，果實生長期間輔以營養劑或葉面肥料等，並葉面噴施氯化鈣及硫酸鉀等以促進果實品質，7月中下旬採果分析結果在果重及糖度之差異上不顯著，可能因今年春夏氣候乾旱高溫，番石榴果實約提早一個月成熟，而致施用效果未能顯現。91年4月下旬以Promalin、Cytex連續多次噴施無子月拔全株，著果情形尚稱良好，但以對照組最好，7月底採果分析，調查結果發現果粒有子比率高，可能由於今年春夏氣候乾旱高溫以致果實品質不佳、糖度差，而且差異不顯著。

## 蔬菜研究

### 豌豆抗白粉病品種改良

為選育質佳、豐產、抗白粉病及適應性廣之優良新品種，俾供推廣栽培。本年度進行檢定新育成之甜豌豆、莢豌豆及豌豆苗新品系之特性，並探討其在產區之適應性。試驗結果甜豌豆部份供試2新品系8701及8702均抗白粉病，但其豆莢稍嫌粗大，有待繼續評估市場接受度；莢豌豆供試2新品系A8501及A8601均抗白粉病，其嫩莢產量則較台中11號增產6.4%~7.8%；豌豆苗供試2新品系台中苗系7號及23號均抗白粉病，而且豆苗粗大，其豆苗產量較黑目增加9.5%~21.4%。上述各入選品系將於下年度繼續進行區域試驗。

### 中部地區夏季甘藍育種

為探究本場配製之甘藍雜交組合在夏季栽培時之產量及特性，本年度分夏作及夏秋作二期進行試驗，夏作於7月2日定植，供試材料計有T1、T2及T5等三個組合，經調查結果顯示T5抗黑腐病，葉球心長較短，表現優於對照種夏峰。夏秋作於8月14日定植，供試材料計有T1、T2、T3及T5等四個組合，經調查結果顯示T3在產量、心長及黑腐病抵抗力等方面優於夏峰；T5亦如夏作表現抗黑腐病及短心之優良特性。在優良雜交組合採種試驗方面，以T5為採種品系，分露地及網室二種處理，父母本栽植比率均為1:1。初步結果顯示，不管是網室內或露地採種，其花枝數、每花枝莢數、花枝長、莢數、單莢種子數及單株採種量，處理間差異並不顯著。

## 千寶菜及葉蘿蔔品種改良

為選育耐熱、耐濕、生長強健、質優、豐產之千寶菜及葉蘿蔔新品種，俾供推廣栽培，期能充裕夏季菜源。本年度進行千寶菜台中育一號及葉蘿蔔台中育一號新品系區域試驗，試驗地點分別設置於台中市、大雅鄉、彰化市、永靖鄉及埤頭鄉等五個地區，綜合五個不同地區的平均產量，在千寶菜方面新品系台中育一號較日本一代雜交品種千寶2號減產約11.2~13.1%。在葉蘿蔔方面，新品系台中育一號，經與二個商業一代雜交品種比較結果，本新品系較「美綠」減產約10.9~16.2%；較「綠津」增產11.1%。由於上述新育成品系均為自然授粉品種，將來可在國內自行生產種子，期能大幅降低種子費用，以減低生產成本。

## 夏季甘藍芽品種比較試驗

本試驗目的在於篩選適合本省夏季甘藍芽栽培之品種，結果顯示在比較初夏等7個品種之頂芽產量表現上，以埔鹽甘藍、HAYA及初夏等三個品種葉球較重，其中以埔鹽甘藍最優，達204 g。在腋芽萌芽數目及單株腋芽產量方面，以埔鹽甘藍表現最佳，分別為19.8芽及818 g。單芽重則以多子品種最佳，每芽重達73.3 g。可溶性固形物以夏峰一號為最佳。綜合上述結果，在品種篩選上顯示本省夏季栽培甘藍芽以埔鹽甘藍表現最佳，惟在品種純度上仍有待加強。

## 甘藍芽及青蒜利用不織布浮動式覆蓋研究

甘藍芽經不同基重14 g/m<sup>2</sup>及18 g/m<sup>2</sup>不織布覆蓋後，在第一次採收時以未覆蓋者產量最高，18 g/m<sup>2</sup>覆蓋者產量最低，但統計上無顯著差異；可溶性固形物則以未覆蓋者最佳。第二次採收，仍以未覆蓋產量最高，26 g/m<sup>2</sup>覆蓋產量最低，但統計上無顯著差異。青蒜不織布覆蓋以基重18 g/m<sup>2</sup>最佳，26 g/m<sup>2</sup>覆蓋則有鮮重降低及葉面積減少之缺點。相較於未覆蓋以18 g/m<sup>2</sup>基重不織布覆蓋可增加大蒜偽莖長度5 cm，增加大蒜之葉面積，且不影響大蒜產量，粗纖維含量各處理間差異不顯著。

## 芥藍花苔早晚花品種選育

目前本場收集有90個地方品系，依其開花期可劃分成38個早花品系，36個中花品系及16個晚花品系。並初步選出9108、9111、9123、9188等四個晚花地方品系及9120、9146、

9185、9116、9186等五個早花地方品系，具有花苔大及具備花期較其它地方品系早及晚之特性，可供進一步純化及試驗之用。

## 香辛類蔬菜引種及栽培技術改進

近年來由於農業生產的多樣性，及休閒農業之發展。香辛蔬菜及香草植物，漸受消費者所喜愛。本研究為了因應此一發展，從各地收集了37種第香辛蔬菜及香草植物，共計89個品種，進行之引種觀察，調查其園藝性狀及評估其使用方法。供農民參考及配合休閒農業發展農村經濟。

## 菜豆抗銹病及耐熱性育種

本研究目的為了選育具抗銹病及耐熱性強之菜豆品系。研究中具兩大系統一為扁莢菜豆，一為圓莢菜豆。扁莢菜豆為1992年由美國引進之品種中選育出83-RR-09及83-RR-12兩品系及1998年中日本大學所提供品種中選育出KNY#101及KNY#12兩品系。其中83-RR-09及83-RR-12已檢定具抗銹病特性，但屬半蔓性，秋作植株生育不佳，產量低，春作則可達到屏東大莢之水準。KNY#101及KNY#12，則無論春、秋作均可達到屏東大莢之水準。83-RR-09及KNY#101為圓莢；83-RR-12及KNY#12為扁平莢型。KNY#101莢長18~22 cm，外觀圓直略凸仁，莢橫徑1.2~1.5 cm，莢色綠；KNY#12，莢長24 cm，寬2 cm，外觀平直。KNY#12其莢之平均糖度可達Brix 8.0以上；KNY#101可達Brix 7.0以上，而屏東大莢、83-RR-09糖度較低，僅達Brix 5.0。圓莢品系由白雪系統中選拔出KFY#1具極早生特性，播種後40日開花，50日後可採收，花期集中，豐產較白雪增產5~8%。及由永靖地區收集之地方品系中選育出晚生品系KFY#789，播種後55日開花，但花期長，莢長達18~20 cm，纖細圓直且莢色極白。產量可達白雪之水準，略耐熱。

## 茭白筍異常開花原因與防治對策之探討及良種繁殖推廣

據田間生育調查，茭白筍異常開花可能與溫度，施肥及用藥等有關，因為調查顯示，6~8月間高溫期開花頻率高或氮肥用量過高(>240 kg/ha)及殺菌劑使用超二次以上者(尤其銅類製劑)亦然；而不同土壤質地或田間灌水深度間對茭白筍異常開花影響差異不大；此結果可提供下年度研擬對應策略之參考。開花株性狀呈枝葉旺盛，葉色濃綠，有徒長現象，尤其節間特別拉長，只會消耗養分而不能結筍，此在田間容易辨認。另從植體分析得知，開花株葉Ca、K、Mn及根莖部N、P、K、Mn及Fe等含量明顯高於正常株，此是否意味著與開花有關連，值得深入探討。另一項工作為茭白筍新品種台中一號原原種繁殖與保存，本年度生產優良母莖1,200頭，可供採種圃2.3 ha繁殖用。

## 夜香花菜宿根栽培改進研究

探討與開發夏季新興花菜類新品種，研究其宿根栽培技術與管理要點，藉以提高單位面積產量與產值，並提供消費者購買夏季蔬菜有多樣化選擇為目的。由試驗結果得知，夜香花為多年生宿根蔬菜，其第二年生(第一次宿根栽培)鮮花蕾產量比第一年生新植株增產33~74%，每十公畝產量介於205~268 kg。其不同整枝方式對鮮花產量影響以隧道棚網式整枝處理產量最高，直立棚網式整枝法次之，水平式整枝法較差。夜香花品質經分析結果，除 $\beta$ -胡蘿蔔素外，其餘成分均比鴨兒芹為佳，已成為少量多樣化的新興花菜品種。其產品經研製五種色、香、味俱全食譜，可供教育推廣用。

## 花卉研究

### 菊花品種選育

進行菊花雜交育種選拔出之優良品系94180及9501之區域試驗，調查其園藝性狀及週年開花習性。94180為白色大花品種，比父本‘白秀芳’具較高株高。因其舌狀花長較短，花朵略小於父母本。舌狀花數比母本‘黃秀芳’少，比父本‘白秀芳’多。花頸短。瓶插壽命略遜於‘黃秀芳’，優於‘白秀芳’。94180品系不同月份種植之到花日數，與其父母本相似，冬季低溫期開花略延遲。9501為雙色品種，舌瓣花內紅外白，與父本‘粉火焰’、對照‘雙色紅’類似。早花性，短日下之到花日數短，似母本‘紅孔雀’。株高高，節間長，故定長70 cm之鮮重輕。花徑與對照品種‘雙色紅’相近，大於父本‘粉火焰’。9501在裝箱運輸後水分之損失量多，但瓶插吸水後復水快，而瓶插其間重量與對照品種雙色紅相似。而其瓶插壽命略少於雙色紅而優於母本紅孔雀。9501之開花季節較父母本為長，低溫期時開花穩定，與母本紅孔雀相似，而較父本粉火焰為佳。

參考日本及UPOV之性狀調查表，並依據種苗法施行實際需要制定品種特性調查表乙份。

### 菊花電照省電方式之研究：最佳化之電燈架設

以物理光學上照度之計算，推估菊花進行電照時，在不同水平距離下之最佳電燈架設高度及平面配置，藉以節省電費。最佳架設高度為量測點至電燈水平距離除以1.414。若為矩形配置，正方形為最佳平面配置，而最佳架設高度為正方形邊長之半。考慮菊花之生長造成高度之減少，適宜高度為最佳高度加上30 cm。若以光量(照度 $\times$ 時間)為電照需求基準，提高架設燈泡密度及照度並減少照明時間，可以節省用電量。考慮目前田尾之

栽培模式，畦寬為1.3 m，電燈架設高度為1.7 m，依本文之推算，電燈架設之配置應為正方形，行距、燈距同為2.6 m，架設高度為1.6 m (考慮菊花生長之高度變化，為最佳架設高度130 cm加上30 cm)。

## 提高唐菖蒲切花品質之研究

提高唐菖蒲切花品質栽培技術主要方法是比較夏季露天栽培及使用遮陰網栽培方式種植唐菖蒲，建立唐菖蒲適合遮陰之基本資料，促進植株生育及提高切花品質，使生產者獲得更大利潤，茲將結果簡述如下：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，不同葉齡進行遮陰處理，以 葉齡效果最佳，可供農民栽培時參考，符合經濟效益。

## 提高玫瑰切花產量之研究

為能改進國內玫瑰切花生產偏低，缺乏國際競爭力之缺點，研究採用提高栽培密度方式，以提昇切花單位面積之生產量。本研究共分為4項試驗，包括砂耕撚枝栽培、土耕撚枝栽培、V型整枝方式栽培、傳統方式栽培4種不同栽培模式，品種包括大輪種(黛安娜及第一紅)，小輪種(玩具小丑、南西、迷你粉)，試驗調查6個月~13個月(栽培密度之株距有5 cm、10 cm、15 cm及15 cm、30 cm、60 cm)，試驗顯示在不同栽培方式短期內高密度栽培均有最高的單位面積產量，且對切花長度等級品質影響不明顯。但在7、8月時有產量偏低及品質低落、重量減輕之情形，由於國內氣候在秋、冬、春三季較適合玫瑰生育、而夏季過於炎熱並不適合玫瑰之生育，因此如欲在國內適合季節栽植玫瑰切花，可考慮採用提高密度方式，以求得在較短的時間獲得較高產量。

## 高品質彩色海芋週年生產模式之研究

彩色海芋‘Florex Gold’、‘Majestic Red’及‘Pacific Pink’三品種，以傳統土耕，土耕覆蓋泥炭土介質及箱植泥炭土介質等三種不同栽培模式進行試驗，‘Florex Gold’於三種栽培模式下，傳統土耕方式之平均株高，切花長度，苞片長度均最高，但軟腐病罹患率亦最高，箱植方式之平均萌芽數，苞片寬及切花朵數最高，軟腐病罹患率最低。‘Majestic Red’之平均萌芽數，切花長度，苞片長及寬，均以傳統土耕方式最高，其次為土耕覆蓋泥炭土介質，箱植方式最低，但切花朵數以土耕覆蓋介質栽培最多，傳統土耕方式產量最少。‘Pacific Pink’之平均切花朵數，切花長度及萌芽數以土耕覆蓋泥炭介質栽培最高，但到花

日數較遲。就不同栽培模式觀之，三參試品種以傳統土耕方式之平均切花數量均最低，亦即產量最低，但切花長度除‘Pacific Pink’外，餘二品種均以傳統土耕方式生產者為最長。

以‘Florex Gold’，‘Majestic Red’，‘Pacific Pink’，‘Pink Persuasion’及‘Black Magic’等五品種於1,600 m高海拔地區露天栽培及600 m中海拔地區遮光40%下栽培，切花採收數除‘Majestic Red’外，各品種於高海拔地區之產量較高，但平均切花長度只有‘Florex Gold’於高海拔較長，其它四品種之切花長度均以中海拔地區栽培者較長。而平均瓶插壽命只有‘Pacific Pink’以高海拔地區生產者最長，餘品種於中海拔地區栽培者瓶插壽命較長。

## 文心蘭無菌播種之研究

研究文心蘭Onc. Gower Ramsey ‘Volcano Queen’的莖頂培養方法，結果於含1 mg/l NAA、0.1 mg/l Kinetin、20 g/l蔗糖及9 mg/l洋菜之全量MS培養基中培養60日可獲得最好的結果。去頂的PLB縱切成4片做為培植體。試驗不同鹽類濃度和椰子水以得最適合增殖的條件。Onc. Gower Ramsey ‘Volcano Queen’的PLB片段於含20~25%椰子水之全量MS固體培養基中培養增殖情形最好。本研究已建立文心量微體繁殖方法。在這一年中亦已選出24株帶有優良特性的實生株。將來可以莖頂培養法繁殖優良單株。

## 地震重建區及天然災害後作物復育與規劃之研究—花卉

在國家地震工程研究中心進行模擬地震試驗，以該中心之模擬地震平台上，擺設花架置上盆花，地震有中震度(5級)及高震度(7級)，以置有端盤及未置有端盤處理，發現在有端盤情況下，高低震度(5級、7級)均未有傾倒情形，防止傾倒效果非常顯著，而無端盤情況下，7級震度時蝴蝶蘭之傾倒率達95.8%，5級震度時亦有62.5%的傾倒率。另床架以螺絲釘在地震平台上稱之為床架固定穩固，反之則為“床架未穩定固定”。試驗結果在強震度(7級)下“床架固定穩定”作物發生傾倒率9.1%較“床架未穩定固定”54.5%者少有傾倒發生。但在中震度(5級)較不明顯。不同高度類型盆花，例如矮性花苗(高度20 cm以下)在高震度下(7級)全部傾倒，5級震度為66.7%。中型盆花(薑荷花高度40~50 cm)則在高震度7級全部傾倒，在震度(5級)傾倒率為58.3%。高型盆花(蝴蝶蘭高度60~80 cm)因本身重心不穩在高震度(7級)及中震度(5級)則全部傾倒。

## 中高海拔玫瑰栽培示範推廣

選定仁愛鄉及信義鄉共二處示範園。選拔適合不同海拔之玫瑰品種計有拉菲爾等28個品種，其中有漂亮寶貝等4品種適合該地區發展。提供栽培資料計有專業玫瑰栽培技術

共十三種書冊。三月十二日-十六日假原住民技術研習中心辦理九十年度「玫瑰花專業培習班」協助安排課程聘請老師，並擔任上課老師，帶領實地參觀，贈送學員玫瑰專業栽培光碟及書冊。使學員獲益良多。利用玫瑰砧木苗插穗嫁接在8種國內外砧木品種比較其切花品質及產量。配製切花預措保鮮液，利用較便宜資材(漂白水、檸檬酸、硫酸鋁等)配製切花之預措保鮮液。由日本進口5種蔓性品種，栽植比較其在台灣之適應性，可發展於庭園美化之用。提供土壤酸鹼值測定器及電導度計驗測土壤化學性質，做為土壤施肥之參考。原住民多半在海拔較高之處，該地區頗適合玫瑰生育，無論是高品質切花或觀光民宿之庭園美化均可大力發展玫瑰產業，利用本計畫不但可提昇玫瑰切花品質，而且間接有助於觀光產業之發展。

## 虎頭蘭品種改良之研究

- 一、品種收集及調查：截至目前為止，已蒐集超過80種以上適合大埔里地區栽培的品種(含品系)，依據育種目標：耐熱、具香氣之迷你型及植株中小型但為中輪花的盆花為改良方向，並朝花色豐富、花期分散及耐熱方向來進行種原蒐集工作，選定雜交組合並進行育種工作，期能選育出本土化之品種。91年春季進行雜交育種工作，經7個月以上的果莢發育期，即進行無菌播種作業，目前成活之雜交組合有7個，已陸續發芽中。
- 二、不同海拔栽培對花期調節及減少消蕾試驗：虎頭蘭性喜日夜溫差大的環境，花芽形成期日/夜適溫約在30/20℃，花芽伸長期則在25/10℃。不同海拔栽培時，品種反應不盡相同，`肯尼`品種在東光栽培時花期早，而春陽的低溫反而相對抑制花芽伸長；越晚上山栽培，花期則延後。`巴拉尼娜`品種則隨海拔遞增，開花提早。`秀果`品種則未受影響。故需先了解品種特性，才能掌握上山時間及調節花期。上山栽培確實可以改善高溫所引起之消蕾情形。上山栽培雖可得到品質佳的產品，仍需考慮夜間下霜、交通運輸、租金、人工管理及成本問題。台灣的品種大多數是由日本引進，常有高溫消蕾、低溫不足及花枝短等問題產生，移至高海拔是方法之一，但仍需由育種及選出適合台灣的品種為最根本的解決方法。

## 設施栽培環境改善對夏季玻璃花切量與品質之的研究

於五月上旬至九月上旬對迷你玫瑰品種進行不同程度遮陰處理以增進切花品質，由溫度的記錄顯示，以不遮陰處理之溫度最高可達35℃，而一層遮陰約可降溫2.2度，雙層遮陰之降溫效果較佳，大約降3.7度左右。在相對濕度方面，不遮陰處理有時低至50%，而一層及二層遮陰約分別在64~66%，比不遮陰高約6.3~8.3%之間。溫室未遮陰之光度約

在17,000~20,000 Lux之間。而一層遮陰可降低約35%之光度(約10,000 Lux)，雙層遮陰則比未遮陰約降低60%的光度(約6,000~7,000 Lux)。遮陰的設施雖可降低室內溫度及陽光直射，但日射量減少，使花蕾形成較慢、切花間隔日數較長，其中以雙層遮陰容易有徒長現象。一層遮陰處理的產量最高，其次為雙層遮陰、無遮陰處理則最少且切花品級及品質均最差。整體而言，於溫室內進行撻枝栽培並配合遮陰處理會比傳統栽植法增加約5.7~23.4%的收益。

# 生物技術

## 菊花品種開發之研究

菊花為台灣地區栽培面積最大宗的花卉產業，其有花色、花形多且易於產期調節，可供周年栽培生產及瓶插壽命長等優點。雖然目前本省菊花栽培品種琳瑯滿目，但均為國外引進，缺乏適應本省生長環境的本土品種，以致近年來面臨國際上強大競爭壓力下，出口量日趨衰退。為提升菊花產業競爭力，除提高生產品質外，新品種的培育與品種本土化的研究亦刻不容緩。本計畫乃利用雜交育種、 $\gamma$ 射線誘變育種與基因轉殖等方式來進行新品種之培育。

在雜交育種方面，利用市場上具商業競爭力的幾個品種進行雜交，期能培育出具優良性狀且能適應本省環境的菊花品種。在 $\gamma$ 射線誘變育種方面，利用 $\gamma$ 射線來進行菊花花瓣體細胞誘變，將體細胞變異之花瓣行花瓣組織培養，已獲取不同花型、花色之菊花新品種。

在基因轉殖方面，已成功建立菊花基因轉殖系統，上期所獲得帶有胰蛋白酶抑制基因(SPTi)之擬轉殖植株阿來粉，以PCR檢測獲得96株系，並由南方氏雜交法確認，並完成抗蟲生物檢測及子代遺傳分析。在類血紅素雙體蛋白基因之選殖方面，利用已發表序列針對微生物 *Vitreoscilla* spp. 選殖此基因(*Vitreoscilla hemoglobin gene*, VHb)並轉入pGEM載體，VHb全長441 b.p.，目前已構築於轉殖載體以利轉殖於目標植物，期能培育出更具特色、更有潛力的菊花新品種，對本省菊花產業有所貢獻。

## 以分子標誌分析豌豆種原遺傳歧異度之研究

本研究共篩選60條引子，並採用其中顯像較好的38組引子，共記錄了232條帶，每組引子可產生4至11組之多形性條帶，平均每組引子可產生6組條帶，條帶大多落於300~2,000 bp之間。所有種原經群叢分析後可看出種原間之遺傳相似度，其中編號第1、2及11、12組之種原遺傳組成最為接近，高於0.95；相似度最低之種原則為3、21、60、64號，包括地方品種青小圓豌豆與新黑目、台中仁系12號及1-15號等。所有參試品種以相似度0.8為基準可約略分成3群及5個獨立種，參照種原庫所提供之資料，第一群種原來源主要由中興大學所提供，亦包括3個農試所提供之種原，2個種原庫收集的種原，以及3個地方品種：紅小圓、海門小圓及成都地方種。紅小圓與海門小圓種之遺傳距離較近(SI=0.946)，成都地方種則與其餘種原相似度較低(SI=0.87)。

第二群種原之主要提供者亦為中興大學，本群種原中包括了一些種系或地方品種，例如Bonnerille，D、G-5，Tender Pod，R-freezer，TK-L-1，Thailand White Flower (泰國白花)、黑目、台中選育1號、119-1號等。

第三群種原則包括農友公司所提供之品系以及本場所提供之種原，這些種原包括外國品種如薩摩、得利2號，台中13號等。其中台中13號為台灣最被廣為栽培的優良品種。本場所育成之優良品種其父母本皆為由國外進之品種，而由中興大學所提供之品系亦可經由RAPD分析區分出不同品種(第二群種原)，第一群種原極有可能為第二群種原所育出之選系。在專一性條帶方面，可發現品系“1-15”“GPB72-8”及青小圓豌豆各具有2、1、1條專一條帶，這應是造成此三品種與其他品種遺傳距離較遠之情形之一。

在以親緣關係或品種鑑定為目的時，具有高度多型性條帶的引子組合常被用來當作分析之依據，但為了詳實的了解種原之遺傳歧異度，本研究並不排除同質性高的條帶，而是將所有PCR結果清晰之引子組合皆納入分析，以避免人為選擇所造成的偏差。當以少數引子組(少於10組)作為分析基礎時可以發現，不同組合之引子組所解析之遺傳相似度變異極大，但若參與分析之引子組高於30組時，所有品種之遺傳相似度數值會漸漸穩定下來(資料未顯示)。本研究中所有品種之遺傳相似度最低為0.626，最高0.978，平均為0.87，所採用之引子數是否已充分且均勻地代表豌豆之基因組成，而平均值0.87是否足以代表豌豆此一物種(species)之一般遺傳相似度數值仍待進一步探討，必需做更多種原比較。而由群叢分析顯示，種原庫目前所收藏之豌豆種原可能來自於有限之地方品種或商業品種，各品系間之遺傳背景，種原間之親緣關係可由RAPD來解析。若要突破台灣地區目前優良品種之表現，育出具有更廣泛基因型之品系，可能需由第二群及第三群之種原間雜交再進行選拔，或再引進國外種原。

## 絲瓜露活性成份之研究

本研究主要係探討省產三個品種(東光、七喜、三喜)絲瓜露之抗氧化能力，同時也針對其是否能有效抑制黑色素的形成進行測試。在螯合亞鐵離子能力方面，以東光品種表現最佳，三品種之絲瓜露於濃度達1,000 mg/mL時，其螯合亞鐵離子之能力分別為：東光90.2%、七喜86.5%、三喜83.7%。在螯合銅離子能力方面，以東光品種表現最佳，三品種之絲瓜露於濃度達1,000 mg/mL時，其螯合銅離子之能力分別為：東光86.5%、七喜81.8%、三喜76.7%。於FeCl<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>催化之亞麻油酸脂質過氧化系統中之抗氧化性，以七喜品種表現最佳，且三品種絲瓜露之脂質過氧化抑制率均有隨濃度增加而增強的趨勢。此外，三個品種之絲瓜露對酪胺酸酶的氧化作用均無抑制效果。雖然此與一般民間流傳絲瓜露具美白效果的說法是相違背的，但由於本研究在試驗設計上的限制，未能就此即下定論，仍有待進一步的驗證。

## 香蜂草蒸餾精油組成成份鑑定與含量分析

香蜂草為一歐美廣泛使用之天然芳香與藥用保健植物，相關的應用與化學成份已被廣泛研究。然而天然植物受栽種土壤、氣候環境與個體差異的影響頗大，其組成或有效成份在含量上有所不同。經水蒸氣蒸餾法所得之香蜂草精油，以氣相層析(GC)設備分離，搭配質譜偵測器(MS)鑑別，能有效鑑定出33種化學物質。精油之主要成份以帖類物質為主，檸檬醛則佔精油組成54%以上(citral=neral+geranial)。

## 本土葡萄籽OPC含量及抗氧化活性

葡萄為中部地區經濟作物，提供鮮果及釀酒原料，葡萄籽含有原花色素(OPC)，是一種自然界抗氧化能力很強物質，已經成為世界性健康食品。本研究基於提高本土葡萄的附加價值，探討榨汁或釀酒後之葡萄籽之利用，經採取本土品種巨峰、黑后、貝利A、金香等品種，經果實皮肉分離予以不同乾燥方式，研碎後，以甲醇萃取OPC含量及抗氧化活性。以本年期春夏果原料，獲得巨峰乾燥種子抗氧化活性70,000單位/克，OPC含量1.6%、貝利A生鮮種子抗氧化活性30,000單位/克，OPC含量0.7%。金香黑后等量壓榨乾燥種子抗氧化活性16,000單位/克，OPC含量0.4%、巨峰製酒發酵後乾燥種子，抗氧化活性4,000單位/克，OPC含量0.1%。

## 活性乳酸菌隨身包產品之開發

目前在台灣地區所販售之乳酸菌發酵產品仍以液、凝態發酵乳居多，相關產品不論在保存或攜帶上都頗為不便，為使國人能方便使用乳酸菌相關產品，本研究乃針對本場自行篩選，可以豆漿為發酵基質之乳酸菌菌種，配合業界合作廠商，共同開發食用乳酸菌之隨身包產品。

本試驗經挑選數株可於豆漿中進行發酵作用之乳酸菌菌株，進行發酵試驗，並根據試驗結果，進行隨身包產品中菌種組合之規畫。經發酵反應所得之凝態物，再以低溫乾燥法進行乾燥，後經造粒及包裝，即成乳酸菌隨身包產品。最終產品並以MRS及BCP培養基，測定其分別於4°C、25°C，及37°C下之穩定性。

台灣地區目前所販售之乳酸菌發酵產品仍以液、凝態發酵製品為多，相關產品不論在保存或攜帶上都頗為不便，為使國人能方便使用乳酸菌相關產品，本研究乃針對本場自行篩選，可以豆漿為發酵基質之乳酸菌菌種，配合業界合作廠商，共同開發食用乳酸菌之隨身包產品。兩批次產品之乳酸活菌數分別為 $8.6 \times 10^8$  cfu/g與 $6.2 \times 10^8$  cfu/g。在產品的安定性試驗方面，經分別於4°C、25°C，及37°C下保存一個月後所進行的實驗結果發現，

第一批產品內含的乳酸活菌數依序為 $6.3 \times 10^8$  cfu/g、 $6.5 \times 10^8$  cfu/g與 $5.7 \times 10^8$  cfu/g，第二批產品內含的乳酸活菌數依序則為 $6.1 \times 10^8$  cfu/g、 $5.8 \times 10^8$  cfu/g與 $6.0 \times 10^8$  cfu/g。

## 高優質釀造用菌種之開發

米酒在台灣地區民間是相當重要的一個酒品，舉凡產婦坐月子、冬令進補，與浸泡藥酒時都少不了它。伴隨台灣加入世界貿易組織而來的國內煙酒市場開放，對國內有志於生產優質米酒的業者而言，無疑的，提供了一個大顯身手的機會。然對於競爭激烈的米酒市場而言，市售製酒麴菌參差不齊的品質，卻往往在相對上提高了業者製酒的成本。本研究以科學化評量的方式，從業經篩選之八個菌種組合中，挑選出一個可釀製高酒精產量、香氣足，且呈味佳之米酒產品之製酒麴菌組合-C，並配合業者商品化之能力，開發出製酒麴菌產品一種。

以台梗九號白米為供試米種，配合業經篩選之八個菌種組合(A、B、C、D、E、F、G、H)之比較性試驗結果顯示，A、B、C、D四組釀製酒液之pH值明顯較E、F、G、H等組為高，且發酵較完全，酒精度可達16.9%~17.5%。E組與F組則並未發酵完全，在葡萄糖、總糖、游離糖、醋酸等項目的測定值上也明顯較他組為高。G組與H組則發酵完全，殘糖少，但甲醇濃度則稍嫌偏高，但仍都在安全的食用範圍內。

以Angilent 6890氣象層析儀搭配火燄游離偵測器FID與Angilent 5973型質量選擇偵測器的香氣成份分析結果顯示，此次試釀製品中的香氣主要組成成份為：2-methyl-1-propanol、isoamyl alcohol、isoamyl acetate、ethyl hexanoate、ethyl heptanoate、phenyl ethyl alcohol、ethyl octanoate、phenyl ethyl acetate、ethyl nonanoate、isobutyl octanoate、ethyl decanoate、isoamyl octanoate、ethyl dodecanoate、isoamyl decanoate。