

作物環境 植物保護研究

卵形捕植蟻捕食銀葉粉蝨之族群介量

卵形捕植蟻分別取食銀葉粉蝨卵、一齡、二齡若蟲之發育時間($5.4\pm 0.9\sim 6.3\pm 0.9$ 日)及壽命($9.8\pm 1.9\sim 16.7\pm 4.2$ 日)均以捕食一齡及二齡若蟲者為佳。卵形捕植蟻雌蟻之產卵前期為2.1日~3.4日，捕食銀葉粉蝨一齡若蟲的產卵期(12.9 ± 3.8 日)顯著長於取食粉蝨卵者(2.2 ± 1.9 日)。供飼粉蝨一齡若蟲的雌蟻產卵量最高(16.4 ± 6.0 卵/雌)，捕食粉蝨卵則最低(1.0 ± 1.4 卵/雌)；雌蟻取食各齡食餌的每日每雌產卵量介於0.1~1.0卵/雌/日。卵形捕植蟻子代雌性所佔比例因親代捕食不同齡期之粉蝨而差異顯著，其中以取食粉蝨卵為最高(0.80)，取食二齡若蟲為最低(0.57)，且愈年輕雌蟻所產子代雌性比愈高。卵形捕植蟻捕食銀葉粉蝨一、二齡若蟲的族群淨增殖率(R_0)分別為16.41及13.94。族群內在增殖率(r_m)以捕食粉蝨二齡若蟲者為最高(0.248卵/♀♀/日)，僅供飼粉蝨卵之捕植蟻族群則無法增長。取食各種粉蝨食餌的捕植蟻族群世代時間(T)介於10.63~12.17日。卵形捕植蟻之生物特性(發育時間、產卵前期、產卵期、雌蟻壽命、雌蟻生殖力、子代性比)及族群增殖介量受不同食餌齡期顯著影響。試驗結果，顯然卵形捕植蟻偏好捕食銀葉粉蝨之一齡及二齡若蟲，且卵形捕植蟻為銀葉粉蝨之天敵已可確認。(白桂芳)

亞磷酸防治葡萄露菌病試驗研究

500倍亞磷酸溶液(2 g/l)防治葡萄露菌病效果優於1,000倍亞磷酸溶液(1g /l)，當停止亞磷酸溶液處理後，1000倍亞磷酸溶液處理區露菌病病勢之進展明顯較500倍亞磷酸溶液處理區快速；葡萄栽培期間使用不同次數之500倍亞磷酸溶液會影響葡萄露菌病發生程度，經3次、6次及9次亞磷酸溶液處理之葡萄先後發生露菌病，但9次亞磷酸溶液處理區病害發生較慢且輕微，而亞磷酸溶液處理區發病快慢又與對照區病勢進展速度有關，當對照區病勢進展慢時，亞磷酸防病效果較持久，尤其連續9次亞磷酸溶液處理區效果更明顯；而亞磷酸溶液處理無法延續預防效果到下期作葡萄生產；葡萄連續使用500倍亞磷酸溶液，不會對葡萄果串重、單粒重、糖度、酸度及果粉等果實品質產生負面影響；在臺灣第一期作葡萄萌芽後約5片葉子時，每星期噴施1次500倍亞磷酸溶液，連續使用9次以上，在完全不用露菌病農藥情況下，可非常有效預防葡萄露菌病發生。(劉興隆)

松蘿酸定量及對植物病原真菌之抑制效果

松蘿屬地衣普遍含有松蘿酸，此地衣化學物質具有抑制微生物之生物活性。臺灣的松蘿中以 *Usnea longissima* 的松蘿酸含量最高(3.31%)，其次分別為 *U. fragilescens* (2.05%)、*U. glabrata* (1.99%)、*U. bismolliuscula* (1.95%)。松蘿酸對植物病原菌具有抑制效果，在培養基添加10 ppm及40 ppm松蘿酸比添加1 ppm更能抑制真菌菌絲生長及孢子發芽，而松蘿酸對不同真菌菌絲生長之抑制率有差異，對 *Pestalotiopsis bicilia*、*Colletotrichum gloeosporides*、*Phellinus noxius* 的抑制率分別為71.3%、65.0%、60.9%。實驗結果表示松蘿酸有潛力應用於植物病害管理。(沈原民)

冬瓜抗ZYMV、PRSV-W、WSMoV病毒之抗病育種及田間病毒偵測

97年冬瓜抗病育種計有20個品系於田間種植，其中1個為地方冬瓜品種(感病品種)；19個育成品系中其中有7個品系種子發芽率差(低於85%)、苗期生長慢、生長勢較差。19個品系在室內機械接種矮南瓜黃化嵌紋病毒(Zucchini yellow mosaic virus, ZYMV)分別有5-95%之抗性。篩選後抗病品系種植於本場試驗田，試驗結果顯示不論是單果重、果長、果徑及果粉等綜合整體表現，以97-5、97-11、97-15及97-19的表現最符合育種目標，除繼續自交純化外，將與「北斗冬瓜」及「芳苑冬瓜」等地方品種進行試交及優良自交系之雜交組合，以測定各品系之抗病性及園藝特性。(趙佳鴻)

紋白蝶防治策略之探討

紋白蝶為冬季十字花科作物上相當重要的害蟲，現有藥劑防治雖可達到一定區域的防治效果，但多種冬季十字花科作物仍遭受相當程度為害。紋白蝶的棲地研究顯示，田間族群持續存在的情形下，害蟲有相當高的遷入率。在連續移除蟲卵及幼蟲的試驗中，移除卵及幼蟲的試驗組於7天後的平均遷入量(產卵量)，即明顯高於原先移除的族群量。僅移除卵的試驗組與原先的族群量沒有顯著差異。就資源競爭來看，移除幼蟲與卵後的棲地對鄰田的紋白蝶族群而言，是相對豐富的資源，反而會吸引更多害蟲移入。此外，試驗觀察發現紋白蝶幼蟲於密集發生的區域，會有體型小、生活史及蛹期較短等現象。因此於紋白蝶發生量高的時期，應注意休耕田與十字花科作物採收後的田間管理，以避免紋白蝶為害。(林大淵)

綠肥作物疫病蟲害管理模式之建立

調查苕子生長期間所發生之病蟲害，結果顯示生長期間其病蟲害發生種類極為稀少，僅只有棉蚜、臺灣花薊馬及臺灣黃毒蛾三種為害，與鄰近栽種之豌豆田比較，不僅少了豆莢螟、甜菜夜蛾、斜紋夜蛾等豆類重要害蟲，受害程度也極輕微，病害則僅發現部份葉片及莖上有小而密之圓型褐色斑點，經罹病組織分離病原菌，鏡檢判斷為炭疽病(*Anthracnose*)。因此苕子是極具發展潛力的冬季綠肥作物，不僅可大量降低其他冬季綠肥作物所造成的害蟲氾濫成災，同時也大幅的減少農藥的施用量，再加上苕子根瘤著生量多，生草量豐富，使得肥效顯著，且因其具匍匐性，覆蓋效果極佳。將有助於面對國外農產品強勢入境的競爭壓力，以及作物衍生的病蟲害問題。(王文哲)

柑橘黑點病田間消長調查及柑橘銹蟎防治技術開發

於南投縣名間鄉調查柑橘黑點病(*Phomopsis citri*)之田間消長，每15天調查一次，選用柳丁、椪柑、桶柑、檸檬、臍橙、血橙、帝王柚、萊姆、茂谷、明尼桔柚、佛利檬、西施柚、金橘及甜桔等9個品系，調查葉片、嫩枝及果實罹病情形。1月份多霧高濕，金橘嫩葉受黑點病為害，罹病率高達28.3%，臍橙嫩枝罹病率為17.3%最高、佛利檬柑嫩葉及嫩枝罹病率最低(2.4%)。2~6月間遇降雨，帝王柚嫩葉罹病率介於23.5~40.6%，至11月間嫩枝罹病率仍是以帝王柚(28.9%)最嚴重。2~4月間佛利檬柑嫩枝罹病率(0.1%~1.2%)最低，5~6月間柳丁嫩枝罹病率達0.1%~0.2%最低。顯示帝王柚及臍橙較不耐柑橘黑點病；佛利檬柑及柳丁較耐黑點病。非農藥防治試驗使用鷹牌煉乳100倍、食用醋100倍、窄域油300倍、海藻精1,200倍、糖漿100倍及對照不施藥等5種處理對柑橘銹蟎(*Phyllocoptruta olevora*)之防治效果，結果以食用醋(受害率1.3%)、窄域油(受害率0.98%)效果佳，並與對照不施藥處理(受害率25.68%)間達到顯著性差異。(葉士財)

番木瓜病蟲害田間消長調查及果實疫病防治技術開發

於南投縣名間鄉調查番木瓜病蟲害周年消長，每15天調查一次。於1~4月間受桃蚜(*Myzus persicae*)傳播病毒病(*Papaya ringspot virus*)嚴重，罹病率介於3.17~13.5%之間；3-5月間高濕助長白粉病(*Acrosporium caricae*)罹病率持續上升(4.3~15.3%)，6月份雨來臨高溫多濕，木瓜植株疫病(*Phytophthora nicotianae*)發病率高達18.9%。1~3月間螺旋粉蝨(*Aleurodicus dispersus*)為害葉部最嚴重，發生率介於7.8~20.6%；4~6月間二點葉蟎(*Tetranychus urticae*)於葉背為害，發生率介於19.5~35.6%；7月下旬颱風發生木瓜疫病嚴重發生率約67%；10~11月間氣候乾燥，螺旋粉蝨發生率達57.3%。顯示病毒病、疫病、

二點葉蟊及螺旋粉蝨為木瓜主要病蟲害。番木瓜果實疫病防治試驗結果，以氯化鈣500倍、二氧化氯500倍、葵無露300倍、海藻精500倍、枯草桿菌(*Bacillus spp.*) 500倍、賽座滅3,000倍(對照藥劑)及純白鏈黴素1,000倍(對照藥劑)與無藥劑處理間有明顯差異。其中又以枯草桿菌處理後最優，罹病率在6.18%，對照藥劑賽座滅處理組罹病率3.58%、純白鏈黴素處理組罹病率3.9%，三者間無明顯差異。(葉士財)

水稻瘤野螟性費洛蒙管理技術開發

應用瘤野螟(*Cnaphalocrocis medinalis*)性費洛蒙及預測燈監測田間成蛾棲群動態，5月份本場預測燈及性費洛蒙分別誘集6隻及8隻瘤野螟成蛾，二林鎮性費洛蒙監測點亦誘集3隻成蛾，且田間出現零星捲葉情形，顯示5月份第1批瘤野螟開始遷入彰化地區。6月份單一監測點最高可誘集24隻瘤野螟成蛾。7月第2週、8月第2週及9月第1週監測到3次成蛾高峰，其中9月第2週每個誘蟲盒平均誘集12.5隻成蛾，高於須要施藥防治的暫定基準，至於捲葉盛期出現在成蛾盛期後2週。9月第3週性費洛蒙誘蟲盒異常大量誘集瘤野螟成蛾，與預測燈誘集蟲數比對，應是隨著辛樂克颱風由境外遷入的族群。在10月5日~24日間可持續誘集到瘤野螟成蛾，性費洛蒙監測高峰落在10月第2週，每個誘蟲盒平均誘集45.5隻；預測燈監測高峰出現在10月19日，單日可誘集高達132成蛾。田間成蛾密度每平方公尺12隻以上，遠超過需要防治的基準(每平方公尺1隻成蛾)。成蛾數量為歷年之最，推測與今年9月上、中旬各有1個瘤野螟成蛾遷入峰期有關。(廖君達)

波斯菊病蟲害相調查及危害評估

針對轄內種植之大波斯菊及黃波斯菊田區定期調查病蟲害種類及危害程度，初步評估對經濟栽培作物潛在的風險。病害以白粉病(*Spaerotheca fuliginea*)為主。蟲害種類包括斑潛蠅類(leafminer)、薊馬類(thrip)、斜紋夜蛾(common cutworm)及臺灣黃毒蛾(tussock moth)等；除了薊馬類經常性發生外，其他害蟲僅零星危害。白粉病為大波斯菊主要病害，好發於1~3月，嚴重時全株覆蓋白色粉末狀物，1月份重度罹病，罹病度達63%；2月份降為24.5%；3月份輕度罹病，罹病度2.5%；其他月份罹病程度輕微。由於大波斯菊白粉病的病原菌的寄主植物包括洋香瓜、冬瓜、胡瓜、甜瓜、南瓜、西瓜、苦瓜、絲瓜及長豇豆等，顯示大量種植大波斯菊作為景觀作物對於上述經濟作物栽培具有潛在的風險；至於黃波斯菊則未見到明顯白粉病的危害。薊馬類分別於5、12月達到高峰，每朵平均1.6隻。其他月份密度均低於1.6隻/朵，其中以5、6、9月份之蟲口密度均低於0.25隻/朵花，推測應是受到梅雨及颱風季節大量降雨所致。而且，調查期間由花朵外觀並無發現明顯

受薊馬危害情形，推測害蟲類不致對於波斯菊或相鄰之經濟作物造成明顯地危害。(廖君達)

土壤肥料研究

堆肥化微生物之篩選與建立農產廢棄物資源循環利用之研究

本年度計畫試驗利用已篩選獲得並經鑑定完成之枯草桿菌9407及木黴菌9409等菌種，並分別進行稻殼及木屑堆肥化試驗工作。由稻殼堆肥及木屑堆肥製作試驗結果顯示，相較於不加菌對照處理之堆肥溫度變化，有接種枯草桿菌(TCB9407)及木黴菌(TCF9409)等菌株處理可以快速到達60℃以上高溫期，縮短堆肥堆積製作時間。而且接種枯草桿菌(TCB9407)及木黴菌(TCF9409)等分離菌株處理堆肥溫度最高平均溫度較高於不加菌對照處理。因此，接種枯草桿菌(TCB9407)及木黴菌(TCF9409)等菌株處理對稻殼堆肥及木屑堆肥之發酵腐熟應有相當之助益。(蔡宜峯)

生物性堆肥對非洲菊生長效應之研究

本計畫目的在於探討中部重點花卉園區花卉栽培之現況問題及建立適宜土壤與肥培管理技術，本年度持續辦理施用蔗渣木屑堆肥及有機液肥處理，探討對非洲菊生長、產量及品質之影響效應，以供日後研究與應用之參考。本年度係第二年計畫，試驗花卉為非洲菊，試驗處理包括生物性蔗渣木屑堆肥及有機液肥組合成五級處理。由試驗結果顯示，非洲菊生育性狀及非洲菊切花品質特性等在不同處理間差異不顯著。非洲菊單位面積切花產量在施用蔗渣木屑堆肥或有機液肥處理相對高於農民慣用法處理，應與農民慣用法處理的植株存活率偏低(91.9%)有關。另在施用蔗渣木屑堆肥處理區的非洲菊葉片中鉀含量及土壤交換性鉀含量亦較高於其它處理。(蔡宜峯)

應用土壤改良資材對文旦柚果實品質提升之研究

中部地區文旦柚果園土壤普遍酸化，本試驗於臺中縣大雅鄉應用土壤改良資材使用於文旦柚果園，果粒數及產量調查結果以施用土壤添加物處理之果粒數88.5粒/株較對照增加22.4%，果實收量47.7 kg/株較對照增產20.5%，糖度9.00 °Brix較對照增加1.08 °Brix最佳，其次為灌注溶磷菌、施有機肥料及石灰等處理。施用土壤改良資材後對土壤酸鹼度均較對照(未施)土壤pH分別提升約0.65~1.13單位，而土壤有機質含量略增1.1~1.8

g/kg，其餘土壤肥力略有增加趨勢。顯示在強酸性土壤果園施用土壤改良資材改善土壤理性，有助果樹根系伸展及養分吸收，果樹產量及品質有改善效果。(賴文龍)

蔬菜設施栽培合理化施肥研究

在本場覆蓋塑膠布之簡易溫室設施內，連續進行五作小葉蔬菜試驗，每期作每公頃施有機質肥料1 ton，配合磷酐四級每公頃分別施50、25、12.5及0 kg，並設置不施任何肥料處理計五處理。試驗結果，第一作葉萵苣公頃產量為16,250~21,286 kg，第二作葉萵苣公頃產量為14,893~16,750 kg，第四作莧菜公頃產量為5,643~10,821 kg，第五作莧菜公頃產量為7,107~9,821 kg，施用有機質肥料配合磷酐處理間對第一、二作葉萵苣與第四、五作莧菜公頃產量差異不顯著。第一作葉萵苣收穫時土壤肥力變化顯示，0~20 cm之四個土層土壤之電導度與有效磷濃度變化顯示，每公頃施有機質肥料1公噸，配合磷酐每公頃分別施50、25、12.5及0 kg四處理間之土壤電導度與磷濃度無顯著差異。植物體分析結果：第一作葉萵苣施有機質肥料配合施磷酐50、25、12.5及0 kg處理，地上部鈣鎂與根部磷、錳及鋅養分濃度差異顯著外，其他養分濃度差異不顯著。(陳鴻堂)

生物性肥料對有機番茄影響效益之研究

本計畫目的為探討有益微生物及有機液肥等應用於有機番茄栽培之影響效益，有益微生物處理包括木黴菌200 g/ha、木黴菌400 g/ha、不加菌對照處理；有機液肥處理包括有機液肥40 L/ha、有機液肥80 L/ha等處理，合計組合成六級處理。由試驗結果顯示，大村及永靖兩試區的試驗結果有類似趨勢，其中番茄採收期植株存活率及番茄單位產量以使用木黴菌200 g/ha配合有機液肥80 L/ha處理E、使用木黴菌400 g/ha配合有機液肥80L/ha處理F較高，其次為使用木黴菌200 g/ha配合有機液肥40 L/ha處理B、使用木黴菌400 g/ha配合有機液肥40 L/ha處理C，以不加菌處理配合有機液肥40 L/ha處理A及不加菌處理配合有機液肥80 L/ha處理較差。顯然使用適量的有益微生物配合有機液肥可以增加番茄植株存活率及番茄單位產量。(蔡宜峯)

葡萄氮、磷、鉀、鈣及鎂生理營養障礙圖鑑製作及研究

本研究利用盆栽砂耕方式，進行營養元素之養液調控，以調查葡萄主要營養元素缺乏之病癥，並製成圖鑑，提供營養速測診斷之依據。今年資料顯示，缺氮、缺磷、缺鉀、缺鈣及缺鎂等處理皆可誘導出典型的症狀。而各種元素缺乏症狀的分佈位置也可經由植體營養分析得到相關的驗證。(邱禮弘)

有益微生物之篩選與建立落葉、木屑堆肥化技術之研究

本年度計畫主要目標在於進行土壤有益微生物菌種篩選工作。目前篩選出枯草桿菌TCB9722及木黴菌TCFO9768兩株分離菌株，初步試驗認定具有分解有機質之功能，經進一步委託食品科學發展研究所進行菌種鑑定，利用gyrB基因序列分析，已完成分離株TCB9722之鑑定工作，分離株TCFO9768則繼續進一步鑑定中。(蔡宜峯)

果園土壤酸化與綜合管理技術之研究

本試驗於東勢鎮高接梨產區之砂頁岩老沖積土強酸性土壤進行，試驗處理為裂區設計，主區：石灰與否；副區處理：氮素二級、氧化鉀三級，組合十二處理。試驗前土壤pH值3.97，於本年(第一年)施基肥前20天施白雲石灰改良，施用後土壤pH值調升0.59單位。土壤有機質含量較對照處理降低3.6 g/kg含量，顯示施石灰資材後會加速有機質分解，土壤中土壤有機質逐漸降低。於強酸性土壤施磷酐易被固定降低肥效累積，施石灰後釋出土壤磷有效性，提供果樹磷吸收而降低磷含量。土壤鈣、鎂含量低試區施石灰後有逐漸增加鈣、鎂含量趨勢。豐水梨園藝性狀調查，果粒重以施石灰處理較對照處理之粒重減少18 g/粒，氮素300 kg/ha處理較200 kg/ha用量增重10 g/粒。氧化鉀用量以350 kg/ha，果粒373.5 g/粒最重，其次250 kg/ha，而150 kg/ha用量之果粒358.4 g/粒最低。糖度以鉀肥用量愈多糖度略低，果實酸度則反之，以鉀肥用量少者酸度低，用量高者酸度高。於酸性土壤之果園施石灰改良，土壤肥力有效性提高有助果樹養分吸收，提升高接梨產量及品質。(賴文龍)

建構農產品安全管理資訊應用體系在臺中地區之應用

完成200件蘿蔔植體、根圈土壤及根圈外土壤採樣分析，包括蘿蔔植體地上及根部各200件，根圈土壤及根圈外土壤各200件樣品，分析植體與土壤重金屬濃度，供建立土壤資料庫及農業環境地理資訊系統，發展「農產品安全管理資訊應用體系」建構適宜於臺灣應用的「農產品安全鏈」架構，本年度協助合理化施肥農民及一般農民送驗之土壤樣品約1,000件，並依據肥力分析結果推薦合理之肥培管理，提升農產品品質，確保農產品安全。(陳鴻堂)

有機農業生產團地規劃研究

有機農業的發展理念，是從對於現代農業生產方式的反省，逐步轉變為農產品的安全生產規範，以及安全生產體系的產品認證驗證標準機制，進一步提昇為人類對自然愛

惜、保護生態環境的一種人類生活方式與生活哲學；今天有機農業發展，不僅考慮農業生產要素土地、資本的投入，還要考慮到農業生產與自然生態的平衡關係與付出的代價與社會成本。現代農業的發展講求經濟，效率，過份重視生產利益，卻忽略了生態的層面，以致農業生產與生態的永續經營出現落差及危機現象，因此儘量減少自然資源損耗的生產方式，受到各界重視，基於人類對土地及對生態的責任，對人類生命及萬物生命的尊重，促進臺灣本土有機農業的發展，將是維護本土生態及永續農業經營最佳的體現。

在臺灣這麼小的土地上要養活這麼多人，除了強化精耕豐收的生產技術外，同時亦依賴了大量的化學肥料，化學性農藥來解決問題；然而有機農業是被重視與肯定的，採取順乎自然的有機農業栽培理念，設法使土壤及作物本身的潛能發揮出來，減少投入化學合成物質，不污染環境的原則，達到生產自然潔淨安全的農產品為目標。從農業經營理念，已由農產品經營收益的增加，逐漸轉向強調人類生活關注與自然生態的關懷；農產品的消費者，亦更加重視食物安全與健康，重視環境保護與生態平衡，這些做法已成為先進國家農業生產之新趨勢及追求的方向，全球有機農產品的市場，已逐日擴大中。

國內經濟成長國人生活品質要求日益提高，對食物安全健康特別重視，因此有機農產品，安全無毒農產品，都獲得消費者喜愛，並有很大的商機。臺灣有機農產品市場一直是供應不足現象與需求強烈的落差現象。臺灣自然環境高溫多雨，且經數十年工商發展及人類活動結果，河川、農地、空氣、水源到處受污染，要尋求一塊人間淨土，發展清潔無毒有機農產品，是件倍增困難的課題；因此，如何在無工業、無煙囪、無污水，乾淨的土壤、清潔的河水、純淨的空氣的好環境下，塑造發展有機農業的環境，整體規劃有機農業發展團地，將成為一個很有前景的產業，臺灣山區仍然保有這種環境的此類團地，若能經過完整的調查規劃，設置有機農業生產專區，有效的輔導這項產業，將是一項活化農村產業的有效途徑。(張正英)

有機液肥耕栽培技術之開發

本計畫目的在運用生物技術開發促進蔬菜及茄果作物生長具葉面施用性之複合性微生物菌肥及調配菇類廢棄物活性有機液肥之標準作業。在利用稻穀、黃豆添加乳清粉、豆奶粉及糖蜜培養木黴菌及枯草桿菌複合性菌肥可使產胞效能最佳，平均產量每公克孢子含量達 10^7 spore/ml (木黴菌)及 10^9 cfu/ml (枯草桿菌)，並可在室溫下儲藏一年以上。將此試驗成品進行液肥分析及接種試驗，初步觀察所開發之液肥100X施用於介質耕系統的小黃瓜，除對生長有促進效益外並可減少葉部病害白粉病發生80%及露菌病50%之危害，並對田間試驗接種區植株存活率提高20%以上。菇類廢棄物活性有機液肥之標準作業建立以新鮮菇廢棄物及乾菇菌廢棄物為主，配方產程製品EC=5.9 mS/cm, pH 5.9，養份含量全氮0.5 (%)、磷493 ppm、鉀1121 ppm、鈉44 ppm、鈣14 ppm、鎂81 ppm、銅0.48 ppm、

錳1.15 ppm、鋅3.12 ppm、鐵1.15 ppm、硼0.19 ppm、水解蛋白質215 ppm，稀釋10倍經溫室介質栽培初步試驗結果顯示對蔬果作物產量有促進效益。(高德錚、陳俊位、蔡宜峯)

綜合菌種有機液肥固態配方之研發

本計畫進行開發新型生物性有機液肥配方及建立有機液肥固化生產技術效益評估工作之研究。在年度內完成以燕麥和牛奶、黃酸為主材料之有機液肥配方二種，並完成有機液肥液肥固化生產技術效益評估工作。利用燕麥為主材料之新型生物性有機液肥組成成分pH值 3.54，EC值3.19，硝酸態氮29.8 ppm，氨態氮2.2 ppm，磷859.2 ppm，鉀676.2 ppm，鈣97.3 ppm，鎂294.2 ppm，硫23.1 ppm，鐵2.61 ppm、硼0.06 ppm、鋅3.24 ppm、銅0.0 ppm、錳3.8 ppm、氯150 ppm、鈉41.2 ppm、水溶性蛋白4065.0 ppm、全氮0.18%及鹽度3.2%。利用牛奶、黃酸為主材料之新型生物性有機液肥組成成分pH值5.4、EC值1.4、硝酸態氮6.8 ppm、氨態氮0.9 ppm、磷125.4 ppm、鉀75.6 ppm、鈣278.4 ppm、鎂9.4 ppm、硫3.1 ppm、鐵0.9 ppm、硼0.34 ppm、鋅0.09 ppm、銅0.0 ppm、錳0.55 ppm、氯63.1 ppm、鈉23.5 ppm、水溶性蛋白2034.0 ppm、全氮0.38%及鹽度1.3%。在有機液肥液肥固化方面發現以粗糠細粉之吸附率31%，炭化粗糠粉之吸附率52%，矽酸鎂細粉之吸附率74%。(高德錚、陳俊位)

農業機械研究

臺中區域作物生產機械化設備之研究

為因應臺中地區農業發展需要，辦理百香果撿拾機、田間稻草處理機械化系統之研製。本年度完成一臺百香果撿拾機試驗雛形試製，試驗機設計為乘坐四輪式，前輪驅動、後輪轉向，作業方式為前方左右二組側邊約45度位置之滾筒刷子將百香果果實掃向中央，由中央集果之滾筒刷子向後及配合導向板向上送至輸送帶，輸送帶再提升高度後落到收集籃，即完成整體撿拾流程。在田間稻草處理機械化系統方面，初步完成田間稻草處理機械化作業系統，包括稻草收集後壓製成型，可供為燃料、肥料、飼料或打散再利用；稻草收集並打包成捆，供為蔬菜田鋪設、防風草籬栽植之用等。稻草壓製成型試驗方面，試製一組內徑7 cm、長約40 cm之圓形套筒與擠壓棒，並將打碎後的稻草屑裝填入內，再以油壓床壓實之，反覆3次，可獲得內徑7 cm、長約25~30 cm之圓柱稻草棒，據此規劃設計稻草壓製成型機構，以120度正三角形等距排列之三腔體為主架構，採油壓缸伸縮、腔體迴轉，並同時進行不同草棒之進料(含初步壓縮)、壓實、出料等三項作業。其中

進料後之迴轉動作須具有切斷纏草功能，而三腔體作動速度之匹配性為設計關鍵，目前正在進行試驗中。(何榮祥、田雲生、陳令錫)

優質農產品產銷管理體系之研究

完成以行動電話簡訊系統傳輸為基礎之溫室無線監控系統，所有資料使用行動電話網路進行傳送資料，傳輸距離無限制，且系統具有多點同時協同作業能力。感測器使用工業標準，可依需求不同，選擇不同的感測器，相關監測資料，可以立即傳送至遠端之資料處理中心，進行統計分析，必要時甚至可以進行逆向之控制，可以大幅提昇反應速度，栽培者得以立即取得更精準的環境資訊，同時亦可藉由歷史紀錄的回溯，配合作物生長狀況調查，更有效的掌握作物生長關鍵，使作物栽培更有效率。完成之雛形系統可自動進行溫室之通風扇、水牆、內遮陰網與外遮陰網等溫室環境控制設備之操作，以及微氣候環境因子之資訊收集，管理人員可以不受時空限制，隨時取得溫室系統狀態資訊，使溫室作物生產管理更容易且具有彈性。對於不熟悉電腦操作者，系統亦支援行動電話資料查詢及遠端遙控作業，可以運用行動電話直接發出命令，進行溫室環境資料查詢與設備控制。

換棟噴霧兼掃描管理系統於本場試驗溫室、竹塘翠禧與社頭鄉長亨科技種苗場等三地設置遠端影像監控系統，並利用高感光度CCD與紅外線系統擷取影像，可透過網際網路與JAVA程式，監看溫室內外之影像，另將換棟噴霧兼掃描管理系統之電控部份原設計透過區域網路RJ45連線並以VB程式控制PLC，改為WEB網頁介面及使用IPC(小型工業電腦OS:WINDOWS XP)，可經由固定IP由遠端上網登入來控制。(何榮祥、田雲生)

設施花卉及蔬果生產自動化之研究

設施花卉蔬果生產自動養分調控系統方面，目前常見之傳統式設施養液調配輸送管理系統採用養液混合桶方式，以人工調製濃縮養液，依據養液配方抽送濃縮養液至養液混合桶與清水攪拌，再將混合液輸送至田區，操作耗費人力，另外，傳統控制方式當故障發生時無法立即反應出問題點，當作物顯現異常時，可能導致損害發生。本研究採用養液即時注入式之養液自動化輸送管理系統，利用可變量幫浦將養液直接由養液桶抽出即刻注入送水管路經過過濾器直達田區，不用設置養液混合桶，混合作業在過濾器以及管路中進行，可免除或減少養液混合桶之供藥、供水及抽送養液的時間，而且，抽送養液之比例較目前農民使用的抽水幫浦準確與穩定。本系統具有各別田區供應不同養液成分之肥灌功能，亦可分階段設定養液輸出量以滿足作物營養生長與生殖生長不同養分需求；控制系統具有人機介面，各種重要參數開放操作者設定，包括每週作業天數、每天

作業次數、每次作業時間、間隔時間、養液輸出量等，可依據溫室環境及種植作物之生長情形彈性調整參數，當流量異常時發出警報訊息提醒作業人員注意與應變。原型機在試驗溫室測試運轉約一年，已經具有省工自動化肥灌之成效。(陳令錫)

溫室內電動升降式網架及搬運系統之研製

試製完成之電動升降網架系統，配合彰化縣永靖鄉試驗戶進行菊花栽培管理測試，共四畦，每畦種8行，行株距12.5×12.5 cm，並於每週調查植株高度。經試驗結果顯示，菊花生長期80餘天，平均株高95 cm以上，且以最後二週之生長勢較快，以此可知其成長速率之變化，進而供升降網架系統之時間控制功能的設定應用。另於系統上增設自動偵測作物高度而調整網架之功能，並於網架適當位置組裝4組紅外線感測器，當感測器被植株累計遮斷次數達10次時，網架即自動向上升起，此遮斷次數與舉升高度皆可任意設定；惟此項功能基於成本考量，試驗農友認為並無迫切需要。但在電控箱加裝數字型電表，以及改良其手推懸吊搬運吊籃之移行缺失等，對於輔助生產管理操作上，皆有一定的助益。又初步設計研製溫室內懸吊式搬運系統，於彰化縣大村鄉臺大蘭園之2.9分地鋼骨塑膠布溫室內，擇取靠近出入門邊之二區域(長48 m×寬19.2 m)為裝設範圍。此搬運系統設計採用縱向手動、橫向電動作業模式，其中縱軌以1” 鍍鋅管製成；橫軌以單相AC220V×1HP馬達搭配減速比1：300之減速機為動力源，經軸承齒輪組將動力傳遞至轉盤，再帶動花鋼纜線進行線性運動。活動式掛勾吊籃可承載重量約30 kgf，載臺尺寸120×60 cm；電控裝置設有防雷擊保護器、獨立欠相保護、過電流跳脫電驛，並有掛鈎定位偵測、連續運轉、速度調整等多種選擇功能，俟試車完成後再予以改良應用。(田雲生)

農業氣象觀測資料

測站：設於本場農業氣象一級站

期間：於民國九十七年一月至十二月之觀測值

項目 月份	平均溫度 (°C)	最高溫度 (°C)	最低溫度 (°C)	相對濕度 (RH%)	降雨量 (mm)	日射量 (MJ/m ²)	蒸發量 (mm)	日照時數 (H)
一月	17.3	30.3	8.6	77.3	12.0	212.31	58.3	148.1
二月	14.5	23.4	8.2	78.7	25.5	194.18	24.2	111.6
三月	19.7	29.3	10.0	75.0	0.5	314.48	47.0	204.9
四月	23.6	31.6	13.9	78.9	26.5	297.69	92.2	163.2
五月	25.4	33.4	16.8	79.6	149.5	334.87	93.8	195.5
六月	27.3	35.2	22.1	81.8	223.0	320.93	58.5	180.0
七月	28.2	34.9	23.0	80.9	568.0	348.78	38.5	204.7
八月	28.6	34.6	22.9	81.2	36.5	384.79	104.9	241.1
九月	27.6	34.0	22.2	87.4	545.5	294.50	27.0	184.1
十月	26.0	32.6	20.9	86.4	57.0	314.39	25.4	232.8
十一月	21.7	31.5	10.4	77.1	18.0	228.78	37.6	178.7
十二月	18.3	31.6	9.3	72.6	8.5	235.74	55.9	197.5
平均	23.2	31.9	15.7	79.7				
總計					1670.5	3481.4	663.3	2242.2

(邱禮弘)