

# 貳、健全農業基礎環境

## 一、防範天然災害及疫病蟲害，確保作物穩定生產

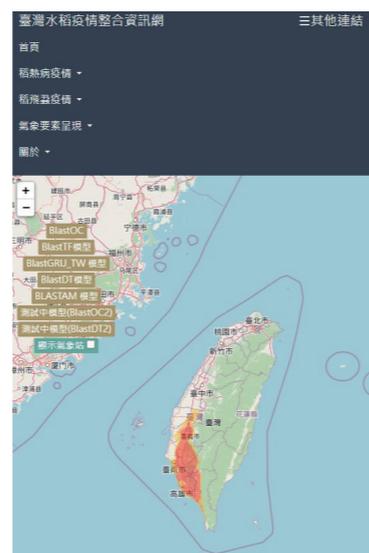
### (一) 作物防減災調適技術研究與應用

#### 1. 中部地區重要作物災害調查分析及減災調適研究

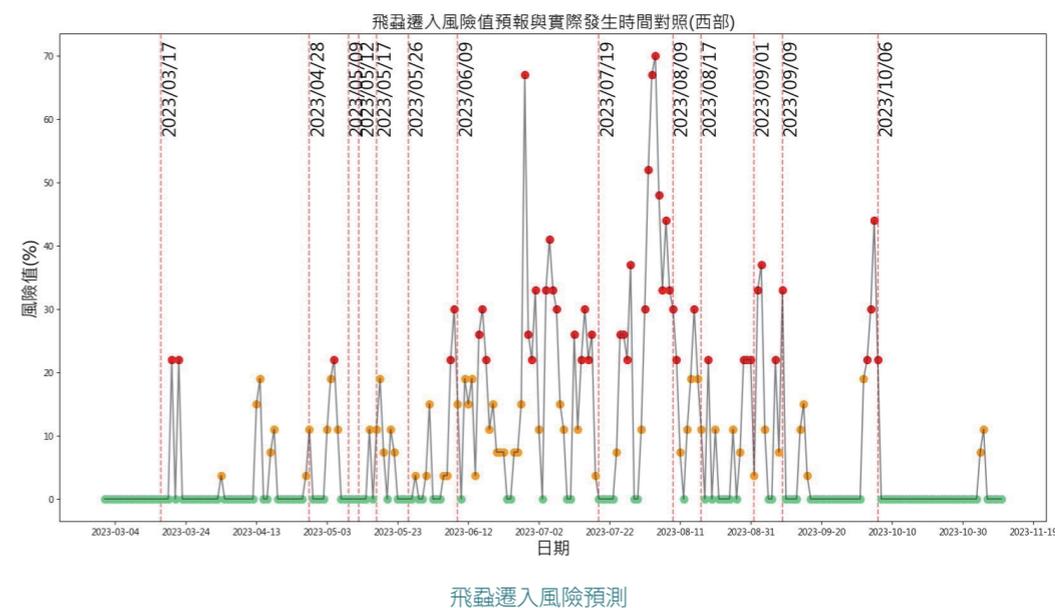
為改善中部地區重要作物因氣候變遷導致減產情形，爰建立防災栽培曆及減災管理防範技術，並辦理田間講習會宣導，期能於災害來臨前提早防治及災後迅速恢復，減少農民損失。調查結果顯示中部地區洋蔥適宜定植期為 8 月下旬至 9 月中旬，在此種植期除能獲得較高的產量，平均球重介於 340.8-460.5 公克，亦能兼顧品質，平均硬度可達每平方公分 3.2-3.4 公斤。試驗另建立中部洋蔥、金蜜芒果、黑葉荔枝、枇杷與桶柑等作物在雨害（冬雨、霪雨及豪雨等）、高溫（日燒及暖冬）、颱風、寒害及霜害等災害類別之預警條件、防範及復原措施，並配合農業防災 line 自動推播系統，即時提供農民防減災資訊與措施，有效減輕天然災害造成的損失。

#### 2. 整合氣候預警模式與水稻重要疫病蟲害管理

112 年一、二期作於水稻栽培區域設置監測田，調查資料即時上傳臺灣水稻疫情整合資訊網 ([https://mycolab.pp.nchu.edu.tw/blast\\_forecast/index.php](https://mycolab.pp.nchu.edu.tw/blast_forecast/index.php)) 建置預警地圖，以不同顏色燈號呈現各地的即時疫情，並依氣象資料進行風險預報。經 70 個監測點實地驗證分析，稻熱病預測模型 BlastGRU-TW 準確率約 70%。另應用美國 NOAA 開發之 HYSPLIT 大氣軌跡模型，對應飛蟲入侵時間，初步建立符合飛蟲族群遷移預測模型。此外，設置 22 個水稻二化螟昆蟲性費洛蒙監測田，結果顯示，每週誘集二化螟成蛾數量達 33.1 隻，達到 5% 枯心率的經濟危害基準；每週誘集成蛾數量達 10.4 隻，達到 2% 白穗率的經濟危害基準，可作為決定防治時機依據。



臺灣水稻疫情整合資訊網介面



#### 3. 葡萄智慧精準病害監測系統之開發

建構葡萄病蟲害影像辨識模型，收集白粉病、銹病、露菌病、薊馬、葉蟎、金龜子與斜紋夜盜危害及正常葉片影像達 5,057 張，運用 YOLOv8n 及 EfficientNet-B2 訓練資料集，使用 3 組測試資料集進行成果評估，平均準確率為 85.7%。葡萄露菌病病害預測模型建立方面，於 3 處試驗場域收集夏果及冬果之環境感測數據，共 76,901 筆，經資料清洗及特徵工程後，原始特徵維度自 10 維增加至 77 維。合併 Random Forest 與 Adaboost 分類器，結果準確率均達 90% 以上。其中，前 6 個重要特徵依序為月份、土壤電導度日平均、連續 4 天空氣濕度標準差、連續 4 天土壤電導度日平均、連續 4 天土壤電導度日總和、連續 5 天空氣濕度總和，結果顯示連續 4 天空氣濕度標準差、連續 4 天土壤電導度日平均、連續 4 天土壤電導度日總和及連續 5 天空氣濕度總和降低，容易引發露菌病。



運用標註軟體進行危害特徵標註

## (二) 有害生物監測預警

### 1. 全國荔枝椿象區域整合防治

由動植物防疫檢疫署(防檢署)統籌,本場協助輔導地方政府執行荔枝椿象區域整合防治工作,提升防治效能。於1月19日發布荔枝椿象疫情警報1則,並運用社群網站、新聞媒體等宣導6則,與縣市政府及地方農會共同辦理防治講習與宣導會共10場次,及參與業務會議與現勘共10場次,訂定共同防治期程。另於彰化縣田中鎮試驗田進行蟲生真菌防治試驗,以本場研發資材淡紫菌 TCTeb01 搭配無人機噴灑,初步防治率約為50%,後續將進行劑型與施用方式之優化。



1月17日於南投市現勘訂定共同防治期程



於彰化縣田中鎮進行無人機噴灑淡紫菌 TCTeb01 防治荔枝椿象試驗

### 2. 秋行軍蟲性費洛蒙監測調查及整合性防治教育宣導

針對轄內秋行軍蟲可能發生區域進行監測調查,本場負責轄內甘藷等雜作產區之監測作業,每月進行3次田間調查,調查區位於彰化縣福興鄉,作物有水稻,蔬菜及雜糧等作物間作與輪作。秋行軍蟲於本區域發生密度不高,好發於秋、冬兩季,推測與休耕或以玉米等雜糧作物為主的低管理強度造成秋行軍蟲開始發生。藉由蔬菜與雜糧等安全用藥宣導講習,同時提醒並推廣秋行軍蟲整合性防治策略,避免農友因忽略疫情造成損失,或因額外關注而增加防治成本。

### 3. 田間害物族群之監測調查與回報

由防檢署統籌各試驗改良場所,共同辦理轄區內高風險植物有害生物定期偵測及官方防治,以及強化重大有害生物疫情綜合管理等業務。本場不定期針對轄內番茄潰瘍病及茄科病毒病害進行生產地調查監測及通報作業;執行馬鈴薯與百香果種苗 G1

及 G3 驗證共 13 件;及高風險入侵實蠅類逐月田間監測共 24 件。並配合化學農藥風險減半政策,辦理病蟲害宣導講習共計 97 場次,推廣安全植物保護資材(包括夜蛾類性費洛蒙、甲基丁香油、誘蟲盒、黏蟲紙、免登記植物保護資材等)之田間應用計 55 件。本年度亦完成芋頭除草劑延伸使用委託試驗及小麥萌後除草劑評估試驗,協助加強轄內重要有害生物之管理策略推廣,同時協助轄內農友減少對化學農藥的依賴,降低化學農藥對環境及農友之風險。

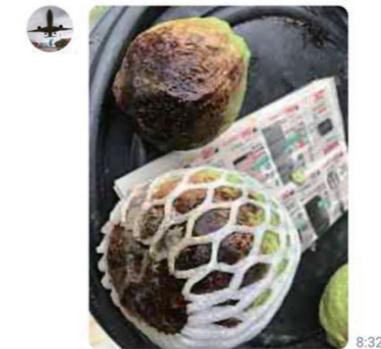
## (三) 作物病蟲害諮詢服務

為推動農業科技數位化,本場提供 LINE@ 作物病蟲害諮詢診斷服務,線上解答病蟲害問題,並給予對應的診斷與輔導,農友可及時解決田間病蟲害。該服務除提供便捷的溝通諮詢管道外,亦節省往返本場與農地的交通時間及費用,成為農友管理病蟲害的好幫手。本年度累計服務案件 535 件,協助農友即時正確的病蟲害診斷與防治建議,以降低病蟲害疫情發生之嚴重度。



臺中農改場LINE作物病蟲害諮詢診斷服務  
LINE ID:@04-8523101

Line@ 作物病蟲害諮詢診斷服務 QR-Code



下載



請問老師 什麼病菌?  
要如何用藥? 謝謝你。

8:34

臺中場環境課公用LINE帳號

病徵型態看起來依然是黑星或瘡痂病,嚴重後期會造成腐爛,噴藥後稍乾套袋,不要間隔到幾天,也要避免在濕氣重時操作

已讀  
10:54

農友可於線上提問,專家給予對應的診斷與輔導,及時解決病蟲害問題

## 二、創新農業訓練與整合農機應用，改善缺工及輔導青農

### (一) 建立農機數位化訓練教材

#### 1. 數位化農業機械保養維護技術教材之開發

中耕管理機(簡稱中耕機)為最泛用的農業機械，為提供農友學習操作及保養資訊，本場與農業部資訊司技術合作，透過小型中耕機 3D 掃描與建模技術，成功開發機具保養維護數位化學習教材，讓農友可透過手機或平板電腦模擬操作情境並學習保養方式。針對小型中耕機 6 項常見保養維護重點，清楚呈現機械構造細節處，包括「驅動輪更換」、「耕耘部更換」、「機油更換」、「齒輪油更換」、「空氣濾清器清洗」及「皮帶傳動維護」。為瞭解使用者回饋，蒐集臺中市 3 所高職農校師生共 104 人之試用意見，獲得 89.4% 使用者正面肯定，並希望能將此教材納入課程教學，亦期待未來可新增更多小型農機品項之數位化教材。

右上：農業機械數位化教材 3D 展現中耕機各部名稱與操作示範  
右下：農業機械數位化教材可隨時全角度旋轉檢視中耕機 3D 各部結構



#### 2. 農用曳引機操作培訓數位化內容之建立

本數位化內容結合虛擬場域及實體操作桿件，模擬農用曳引機實際操作情形，訓練過程不受天候、時間、場地等限制，且無廢氣排放，透過互動式沉浸體驗，強化農機操作安全。參考「農用曳引機路試路線圖及評分表」規劃 11 個評測項目，包含啟動引擎、倒車入庫、曲線前進等，並建立系統架構、虛擬場域、交通標誌與燈號、動畫與聲音設計、可互動操作桿件與機台，及使用者介面等內容，設置 3 種學習模式檢視訓練情形。透過虛擬練習場，人員可在安全穩定的環境中，先熟悉桿件與踏板的操作，並可重複訓練以建立安全操作觀念。

右上：虛擬練習場操作介面  
右下：學員藉由桿件模擬農用曳引機實際操作情形



### (二) 輔導機耕一貫化作業

#### 1. 辦理中部地區蔬菜產業機耕團專業訓練

為提供大宗蔬菜缺工農場機械與農耕人力「人機一體」的代耕農事服務，於彰化縣竹塘鄉鮮勁農業生產合作社辦理中部地區蔬菜產業機耕團專業訓練課程，培訓蔬菜栽培專業知識、農機安全操作、保養檢修技能等技術，達到訓用合一目標，合計 40 位農友參加。參訓者在示範場域就地訓練，瞭解蔬菜一貫化農機代耕流程，有效提升並優化機耕團農務人員與農民操作農機專業能力，俾於整備農事服務代耕能量，有效進行機耕服務。

右上：新臺灣久保田股份有限公司顏嘉論課長說明並示範移植機操作方式  
右下：參訓者進行農機操作學習、體驗實作訓練



#### 2. 推動一貫化機械與農業機耕團參訪交流

為改善農業缺工問題，農業部在全國各地發展農業機耕團，推廣機械耕作與農事服務，以人力與機械共享模式，達到省工、省力又省時的效果。為促進產業學習及意見交流，場內業務相關同仁、中彰投青年農民、農業技術團團員等 27 人，至桃園市平鎮區桃園市青年農民生產合作社進行一貫化機械與農業機耕團參訪。透過本次參訪活動，瞭解如何具體落實調整產銷作業流程、導入省工農機設備、建立農機共享平台及整合推動農事服務等業務；更汲取桃園市青年農民生產合作社如何創建跨產業農機工班，由互助支援、農機共享到專業派工，提供桃竹苗地區跨產業機械代耕服務，開啟機械人力互用、解決農業缺工創新模式的成功經驗，另在智慧農業交流方面，則透過導入新型省工農機、大數據與科技化應用，建立專業農事服務體系，使其組織規模與運作量均呈現穩定成長，堪稱其他縣市機耕團表率。



桃園青農合作社吳成富總教官介紹「省工農機、智慧農業應用與農機代耕管理、調度模式」



蕭政弘副場長與青農就機耕團運作交換意見

### (三) 培訓人力，紓解農業缺工

#### 1. 中部地區農業人力團專業課程，培訓農業人力

配合「中部地區農業人力發展中心推動計畫」輔導農業技術團的運作，辦理農業技術團之農業專業技術訓練課程，計 13 場次，培訓農業師傅 130 人。依農業人力資源平臺資料，臺中石岡團、彰化技術團、彰化芬園團分別累計服務農場 398、277、247 家數，服務上工天數為 37,400.5、38,777.5、22,494 日，平均媒合執行率為 96.40%、99.67%、97.70%。中寮農業耕新團、芬園農業耕新團累計服務農場 459、144 家數，服務上工天數為 33,717、6,442 日，平均媒合執行率為 85.07%、91.69%。另辦理農業師傅分級結訓考試作業 7 場次，已通過年度分級結訓考試並獲頒農業部核發農業師傅專業證書者共 33 人（初級 14 人、中級 8 人、高級 11 人）。



學員學習施肥作業



荔枝嫁接術科考試（高級）

#### 2. 外國青農在臺實習 - 提升外國青農農業技術與管理知能

為促進我國與國際農業合作及交流，並適時補充農場之農業勞動力，農業部推出青年農民來臺實習計畫。計畫中安排銜接訓練，幫助外國青農能適應農業環境與瞭解文化特色。由本場陳葦玲副研究員與徐錦木助理研究員，擔任課程講師，介紹蔬菜與果樹說明栽培概要；另邀請轄下外國青年農民、實習農場主及農會推廣人員，在本場開放日活動進行科研參訪與課程研習，課程內容包括農業研發成果、蔬菜、果樹產業介紹與研究成果交流並導覽果樹園區，參與者們表示獲益匪淺、知能提升。



外國青農參加開放日活動科研參訪與課程研習



外國青農認識本場紅龍果品種與栽培方式

### (四) 多元培育新農民

#### 1. 農業整合諮詢輔導體系 - 百大青農

為鼓勵青年從農，活絡臺灣農業，配合農業部政策推動「百大青農輔導計畫」，輔導農業經營表現優秀具創新性改革，或促進在地農業經營朝向企業化與產業化發展之青年農民，本場歷年（第一屆至第六屆）累計輔導個人組 94 位、團隊組成員 4 組共 19 位，總計輔導人數為 113 位。此外，為培育青年農民農業知識技能，提升青年農民之競爭力，本場亦輔導 15 位百大青農進行小型試驗及 5 位百大青農接受輔導諮詢或現地勘查，期使青年農民成為創新加值發展之農業產業鏈經營人員，串聯整合其他青年農民與上下游農業工作者，帶動地區產業與其他青農共同成長。



右上：「輔導百大青農與本場專家合作小型試驗 - 翻菇包裝裝置」，降低勞力成本

右下：「輔導百大青農與本場專家合作小型試驗 - 新型液肥與替代性介質」促進草莓（冬季）開花

#### 2. 農業整合諮詢輔導體系 - 在地青農

為協助在地青年從農，建立資源整合輔導平臺，本場協助完成轄內在地青年農民資料庫建置及更新，輔導臺中市、彰化縣及南投縣轄下鄉鎮市區成立 3 個青農聯誼會總會及 60 個青農聯誼分會，總人數為 6,271 位。於 112 年辦理中部地區青農新春聯繫座談會，亦辦理友善栽培、社群經營、手機影音拍攝、AI 熱門數位行銷工具、網路行銷趨勢、食農教育資源盤點與規劃、食農教育經驗分享等共 7 場次推廣訓練課程，累積 743 人次參加。



青農知能 UP 課程「讓商品會說話，  
手機影音拍攝實戰技巧」



青農知能 UP 課程「最新網路行銷趨勢與  
手法大解密，吸客密技不藏私」

### 三、循環農業，綠色農耕環境永續

#### (一) 農業副產物循環增值，建立在地循環典範

##### 1. 彰化地區果木枝條利用循環示範場域

應用果木枝條為堆肥主原料，羽毛粉為調整材，導入地衣芽孢桿菌 TCLigB 製作堆肥，堆肥成品 pH7.7、EC(1:10)2.3 dS/m、氮 1.8%、磷 0.4%、鉀 1.7%。泥炭、果木枝條堆肥成品及泥炭混拌果木枝條堆肥成品 1:1(v/v) 應用為甜瓜(嘉玉)及紫錐菊栽培介質，栽培期施用台肥即溶 43 號複合肥料，試驗顯示，種植於果木枝條堆肥介質甜瓜單果重 520.7 公克，糖度 13.8° Brix；種植於泥炭介質單果重 385.0 公克，糖度 13.5° Brix。甜瓜種植於泥炭介質需增加氮素 80%、磷 56% 及氧化鉀 56% 用量，另整期作每株需額外葉面噴施綜合微量元素 1.5 公升。紫錐菊種植於果木枝條堆肥介質，其植體乾重、花朵數及植體總酚含量皆為各處理最高。藉由上述試驗顯示果木枝條具介質應用潛能。



左：果木枝條堆肥製作情形  
右：應用果木枝條堆肥於甜瓜栽培介質之生育狀況

##### 2. 台盛農場循環示範場域

為篩選可提高有機蔬菜生產之微生物或與羽毛堆肥萃取腐植物質(HS)之組合，供試微生物包含液化澱粉芽孢桿菌 Tcba05、產脲節桿菌 TC4-1C 及地衣芽孢桿菌 TCLigB，其中以 LigB-Tcba05-Tcba05、HS-4-1C-LigB、LigB-HS-4-1C 及 4-1C-4-1C-LigB 可提高有機圓葉萵苣、青江菜、白萵菜及紅萵菜產量，並降低土壤總體密度；4-1C-4-1C-LigB 搭配基肥施用羽毛堆肥(200 公斤/公頃)，可提升白萵菜及紅萵菜產量 40% 以上，且可增加萵菜根系乾重並降低土壤總體密度。另應用白泥炭混拌羽毛堆肥 6:1(v/v) 為育苗介質，其白菜發芽率較白泥炭處理組高，且可增加幼苗株高 188.5%，較黑泥炭處理組增加株高 78.6%。



葉噴微生物製劑情形



葉噴不同微生物製劑組合之有機紅萵菜採收後比較

##### 3. 果樹及苗木修剪枝條多元化去化增值技術之開發應用

番石榴修剪枝條碳氮比(接近 70)顯著高於葡萄枝條(約 55)，利用番石榴枝條木屑可做為淡紫菌 TCTeb01 培養基，每公克可達  $10^9$  菌落數以上，然而其菌絲生長時間較穀物培養基久。另以果木枝條為堆肥主原料，添加雞糞或羽毛粉，並施用地衣芽孢桿菌 TCLigB 菌液開發堆肥。添加雞糞之堆肥成品 G 其 pH 及 EC 值顯著高於添加羽毛粉之堆肥 F，此 2 種堆肥成品可應用為甜瓜(嘉玉)栽培介質，於施用台肥即溶 43 號複合肥料條件下，果重 450 公克以上，糖度達 12.7° Brix 以上，但應用於百香果幼苗及菊花生長試驗，G 因 EC 值過高導致植株生育不良或無法生育，F 則須與泥炭混拌後較具菊花生長可行性。



淡紫菌可培養於番石榴枝條木屑



果木枝條堆肥成品過篩

### 4. 葡萄生產剩餘物質去化技術開發與產業應用

針對葡萄修剪枝條研發現地處理技術，經木黴菌分解製劑處理後第 7 日之纖維素含量為 27%，顯著低於對照組之 29%，顯示木黴菌分解製劑處理後能加速葡萄枝條分解。處理第 21 日，處理組枝條之纖維素含量為 23.2%，相較於處理第 0 日，減少 7.9%，而對照組則僅減少 4%。至第 35 日時，對照組纖維素總計僅下降 5.4%，處理組共可減少 15.3%。枝條總糖含量變化顯示，對照組及處理組皆於第 7 日明顯減少，而後第 21 日及第 35 日減少量不明顯，但處理組之枝條總糖含量顯著低於對照組。養分分析顯示，處理組皆較對照組高，代表經分解作用後其原本枝條養分才能被釋放出來供植物吸收利用。土壤分析顯示，現地處理較清園處理土壤有機質可增加 0.34%，氮、磷、鉀、鈣、鎂等作物生長必需元素亦以現地處理之方式優於清園處理。果品調查顯示，分解菌應用之現地處理組之單果串重為 294.25 公克，顯著高於清園處理組之 255.81 公克，及現地堆置無進行分解菌處理之 272.42 公克，分解菌應用之現地處理組可較清園處理者提高約 15%；果串重單串粒數調查方面，現地堆置處理之分解菌有無添加其表現皆優於清園處理；單粒重、粒徑及糖酸比於各處理中則無顯著性差異。晚腐病調查顯示，其病害發生情形與清園與否無顯著關係。



左：葡萄修剪枝條現地處理情形  
右：葡萄修剪枝條現地處理組葡萄生長良好

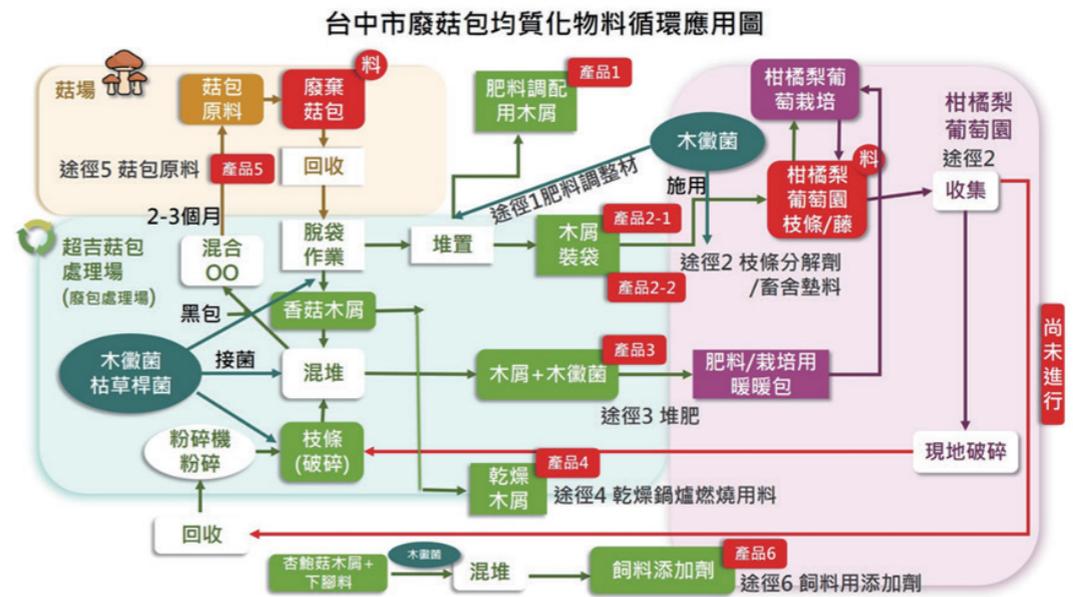


### 5. 農業剩餘資材開發均質化物料與土壤改良劑技術研發

開發菇類剩餘物質均質化處理技術，利用具強分解農業副產物能力之木黴菌，處理臺中市新社區菇類（香菇及杏鮑菇）舊介質等剩餘物質，配合數據分析，開發杏鮑菇剩餘物質均質化處理技術 1 項。

開發均質化物料土壤改良劑產品，完成開發均質化物料土壤改良劑產品 1 種，以香菇和杏鮑菇舊介質配合木黴菌添加處理雞糞（發酵雞糞肥），產品於苗栗大湖進行草莓試驗，結果顯示發酵雞糞肥處理區配合木黴菌追加接種、發酵雞糞肥處理區、一般雞糞肥之植株死亡率分別為 9%、14.8%、35%，顯示發酵雞糞肥可降低草莓土壤連作障礙。另於夏季花椰菜連作田進行試驗，經 8 月颱風豪雨，處理組植株死亡率 5% 以下，對照組則有 25-50% 以上植株死亡，顯示均質化物料土壤改良劑可改善花椰菜土壤連作障礙問題。

開發均質化物料土壤抑病介質與栽培介質資材雛型產品，針對一次採收型菇種（杏鮑菇）舊介質，與木黴菌、蓖麻粕與米糠等混合後進行發酵處理，另以金針菇木屑介質、木黴菌與椰纖依不同比例混堆進行堆積發酵。雛型產品於草屯進行田間測試，以 30% 椰纖與菇包木屑混合較佳，在美濃瓜、小番茄及草莓等作物有較佳之園藝性狀與產量。土壤抑病介質於柑橘果園進行測試，雛型產品覆蓋植株莖基部，處理組線蟲為害植株死亡率 1% 以下，樹勢衰弱植株比例 5%；對照區死亡率 10% 以上，樹勢衰弱植株比例在 50% 左右。

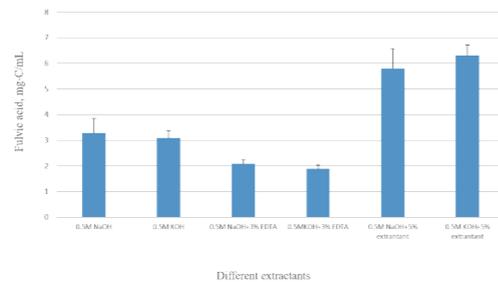


菇類剩餘物質均質化物料循環應用圖

## (二) 開發土壤及養分管理技術，提高農地生產力

### 1. 菇類木屑堆肥配方開發及其腐植物質萃取與應用

應用不同鹼性萃取劑、萃取震盪頻率及時間調整，以自高羽毛含量 (25%) 之堆肥成品中萃取最大腐植酸及黃酸 (腐植物質) 含量。其中 0.1M 氫氧化鈉或氫氧化鉀較 0.1M 焦磷酸鈉或濃氨水可萃取相對較多腐植酸及黃酸 (腐植物質)，而 0.5M 氫氧化鈉或氫氧化鉀較 0.1M 氫氧化鈉或氫氧化鉀可萃取相對多量之腐植物質，且搭配 200 rpm 震盪 24 小時可萃取出較多腐植物質，且氫氧化鈉或氫氧化鉀結合有機萃取劑可提高黃酸萃取量。另在相同施肥用量或介質條件下，施用不同含量之以 0.5M 氫氧化鉀萃取之腐植物質，對結球白菜及甜瓜生產並無顯著差異，僅發現施用羽毛堆肥作為結球白菜基肥或甜瓜生長於羽毛堆肥 (高 EC 介質) 條件下，隨腐植物質施用濃度增加而有增產趨勢。



右上：基肥施用羽毛堆肥，搭配澆灌 0.5M 氫氧化鉀萃取之腐植物質 25 mg-C/L，可增加結球白菜鮮重 31.5%  
 右下：0.5M 氫氧化鈉或氫氧化鉀結合有機萃取劑可提高羽毛堆肥之可萃取黃酸量

### 2. 中部地區旱田排水不完全土壤作物施肥技術改進研究

採盆栽和現地試驗評估過氧化鈣施用劑量與時機對植株生長效果，在水分逆境發生前，葡萄扦插苗平均節間長度在土壤總體密度每立方公分 1.3 公克與 1.5 公克無顯著差異。模擬大雨狀況之盆栽土面短時間呈現積水狀態，在水位消失時，施用釋氧劑於土表，土壤總體密度每立方公分 1.3 公克條件，釋氧劑處理組在莖部及葉片重量顯著高於未添加者。土壤總體密度每立方公分 1.5 公克條件，釋氧劑不同添加量在根系重、莖部重及葉片重無顯著差異性，但顯著高於對照組。田間試驗評估顯示，處理組間在葡萄園藝性狀無顯著差異，相同釋氧劑施用方法與時機在葡萄品質表現上與扦插苗盆栽試驗結果不同，釋氧劑處理在土壤出現積水狀態下才具差異。

### 3. 國產微生物肥料及農田地力肥料推廣

積極配合新農業政策，推動合理化施肥措施，計辦理增進農田地力肥料栽培管理相關宣導暨合理化施肥技術教育宣導 9 場次，參與農民 533 人次，另辦理「果木修剪枝條於農業生產循環應用田間示範成果觀摩會」1 場次。免費協助土壤肥力與作物需肥診斷服務 2,873 件，並依土壤肥力分析值推薦適當的施肥量；於各項訓練講習及觀摩會等場合，配合宣導合理化施肥觀念計 77 場次，並透過電話及網路諮詢與現場輔導計 37 件。此外，發表農業剩餘物質循環應用及作物施肥管理等相關文章於農政與農情、農業世界、本場農情月刊及農業專訊等計 17 篇。



於草屯鎮辦理有機質肥料施用暨微生物肥料應用宣導講習會



農友詢問施肥與土壤管理問題

### (三) 結合友善農業生產，維護農業環境

#### 1. 國土生態保育綠色網絡建置計畫

針對中部原鄉部落特色產業建立環境友善耕作技術，輔導南投縣仁愛鄉松林、清流部落水稻栽培田及信義鄉地利部落茄果類蔬菜栽培田土壤肥力及水質檢測計 36 件；松林部落導入伊娜谷香糯米與蔬菜輪作試驗（中國南瓜），農家賺款可達每公頃 50 萬 7,517 元，較傳統香糯米栽培模式增加 75% 收入。伊娜谷香糯米採用友善栽培，以每公頃 100 公斤氮素可獲得最高產量，且其氮素施用效益亦最高；南投縣信義鄉地利部落完成夏季茄果類栽培缺失盤點，並導入本場有益微生物技術及相關病害防治策略，病毒性病害發生率有效降低至 20% 以下；萬豐部落使用亞麻仁油進行獼猴桃催芽及透過冬季修剪技術，可顯著提升有機獼猴桃萌芽率。推動中部果樹作物友善生產環境之營造，土壤覆蓋不同草生植被，害蟲天敵種類與數量有明顯差異，如馬蘭有最多的捕食性天敵種類，包括蟹蛛 4 種、貓蛛 2 種；黃花蜜菜、心葉水薄荷及馬蘭相較於其他植被有較多的蜘蛛類數量。心葉水薄荷、滿天星及鴨舌廣相較於其他植被有較多的寄生蜂種類及數量；不同植被物種可影響土壤微生物種類，較多微生物總量的物種依序為蠅翼草、鴨舌廣、黃花蜜菜及馬蘭；經由調查覆蓋不同草生植被的土壤特性與生物多樣性，發現心葉水薄荷與黃花蜜菜具有複合性的功能，其他物種可因應實務需求而選擇性的配置，如農田周邊種植具有黃色中央管狀花與淺紫色外圍舌狀花的馬蘭，亮眼的花器兼具美化農村景觀的功能。



松林部落導入伊娜谷香糯米與蔬菜輪作可增加收入



透過冬季修剪技術，可顯著提升有機獼猴桃萌芽率



地被草種 - 馬蘭與六條瓢蟲

農業生產區之生態指標監測及評估模式建構，盤點糯米橋休閒農業區陸域動物生態資源，觀察到鳥類 53 種 642 隻次、蝶類 82 種 684 隻次、蜻蛉類 23 種 135 隻次、兩生類 15 種 212 隻次及爬行類 7 種 50 隻次；北圳步道涵洞蝙蝠數量與各時段的計數調查，累計 4,822 隻次，並收集豐富生態資料與珍貴圖像；溪州有機友善水田，計觀察鳥類 29 種 296 隻次與蜻蛉類 12 種 69 隻次，證明庇護綠籬的確提供物種更豐富的棲地；糯米橋休閒農業區生態調查成果製作為「國姓一家里山願景生態摺頁」，將當地里山生態的日夜物種整理並以手繪呈現，供休區發展生態導覽所用；針對農友、業者、導覽人員及學童進行「糯米橋休閒農業區里山生態環境全景圖課程」、「國姓野生動物點點名」等生態教育訓練，將當地豐富的生態轉化為休區可利用的生態導覽資源。



國姓一家里山願景生態摺頁



溪州野薑花庇護綠籬生長狀況良好，有效提供野生動物躲藏棲地

#### 2. 中部地區特色作物之有機暨友善栽培技術建立

為探討木黴菌分解製劑對茭白筍田區土壤理化性質影響，及建立百香果「台農 1 號」有機暨友善栽培體系之適宜整枝修剪模式。茭白筍生產剩餘物質施用 TCT-P001 木黴菌菌液，第 14 日總糖含量、澱粉量及纖維素相較於對照組可減少 14、24.3 及 14%，並增加土壤有機質 0.46%；另產量調查顯示，處理組顯著高於對照組 2,153.6 公斤 / 分地，因此透過木黴菌菌液製劑的使用，能減少茭白筍生產剩餘物質所衍生之問題，達到農業循環之目的。建立百香果「台農 1 號」有機暨友善栽培體系適宜之整枝修剪模式，調查顯示，魚骨形與傳統整枝處理大果率均可達 52%，又以魚骨形整枝小果率較低；株高與總產量以傳統整枝略高於魚骨形整枝，分別為 607.1、611.8 公分與 104.4、115.8 公斤 / 公頃，惟統計均無顯著差異，因此魚骨形整枝具維持果實品質之潛力，輔以最佳密度栽培，可穩定農民收益。



木黴菌分解劑處理可促進茭白筍植株生長  
(左：處理組；右：對照組)



百香果魚骨形整枝模式可提升果實品質

### 3.2023 作物永續栽培體系國際研討會

本場與國立臺灣大學農藝系於9月21日共同舉辦「2023 作物永續栽培體系國際研討會」，現場計有100多位與會人員共襄盛舉。本研討會將視野擴大至亞洲與北美地區，從氣候變遷對於作物生產的影響切入，再以臺灣農作物生產過程中溫室氣體排放量最高的水稻產業為例，分享碳監測與追蹤技術，擴展到作物模式與水稻灌溉及減碳生產技術，進一步延伸到作物輪作體系及土壤、微生物與水資源等農業生產重要支柱。本研討會期望藉由視野之拓展與跨領域、跨國合作的深化，促進創新思維幫助在地農業解決或及早因應面臨問題。



右上：2023 作物永續栽培體系國際研討會大合照

右下：專題演講邀請國立臺灣大學生物資源暨農學院林裕彬院長(左一)、日本京都大學繩田榮治教授(左二)、國立中興大學植病系黃姿碧教授(右二)、加拿大農部渥太華研究中心馬保羅博士(右一)

## 四、強化作物保護、落實安全用藥及 IPM 管理

### (一) 開發非化學防治資材，落實化學農藥減量目標

#### 1. 中部地區重要經濟作物有害生物整合性防疫技術之研發及應用

評估自土壤分離之有益微生物寡雄腐黴菌 (*Pythium oligandrum*) 菌株 P21、P34 及 P69-2，對豌豆苗立枯病與胡瓜猝倒病之室內防治效力。在防治胡瓜猝倒病的試驗顯示，處理組在接種病原菌9天後，各供試菌株發病率介於6.7-15.4%，而對照組的發病率已達70%，兩者具顯著差異；豌豆苗立枯病防治試驗顯示，處理組在接種病原菌15天後，各菌株的發病率為6.3-41.7%，而對照組的發病率則為50%，其中又以P69-2與P34菌株具有較佳的防治效果。

在線蟲防治研究方面，已完成TCN13、TCN14、TCN23、TNC28、TCN29、TCN56真菌菌株之酵素活性分析、室內盆鉢植物生長促進試驗及線蟲防治效果。TCN13、TCN14顯示其具有蛋白質及纖維質分解能力，而TCN14、TCN23、TCN28、TCN29在盆鉢線蟲防治試驗中表現較為優異。

在植物資材應用於水稻病蟲害防治方面，實驗室試驗結果顯示，紫草 (*Arnebia euchroma*) 根萃取液對於紋枯病及瘤野螟幼蟲有較佳的防治效果；於田間試驗，紫草根對於紋枯病、稻熱病、螟蛾類幼蟲為害造成的枯心及瘤野螟幼蟲為害造成的捲葉情形有減輕的效果，顯示紫草根具有成為植物源病蟲害防治資材的潛力。

寡雄腐黴菌(*Pythium oligandrum*)對胡瓜猝倒病發病率之影響

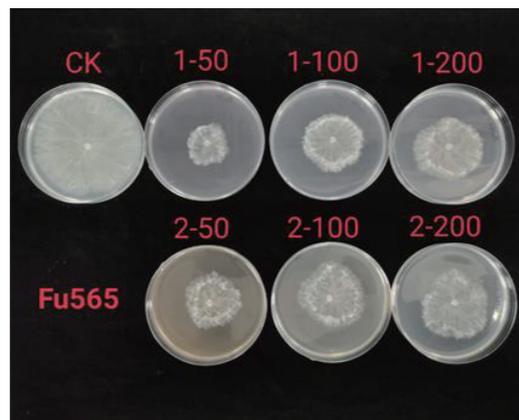
| Treatment | Disease incidence (%)              |                   |                   |
|-----------|------------------------------------|-------------------|-------------------|
|           | Days after the pathogen inoculated |                   |                   |
|           | 3                                  | 6                 | 9                 |
| CK        | 5 <sup>a</sup>                     | 65.0 <sup>a</sup> | 70.0 <sup>a</sup> |
| P210      | 0 <sup>b</sup>                     | 6.7 <sup>b</sup>  | 6.7 <sup>b</sup>  |
| P340      | 0 <sup>b</sup>                     | 0.0 <sup>b</sup>  | 11.8 <sup>b</sup> |
| P69-20    | 0 <sup>b</sup>                     | 7.7 <sup>b</sup>  | 15.4 <sup>b</sup> |
| Mix0      | 0 <sup>b</sup>                     | 0.0 <sup>b</sup>  | 12.5 <sup>b</sup> |

寡雄腐黴菌(*Pythium oligandrum*)對豌豆苗立枯病猝倒病發病率之影響

| Treatment | Disease incidence (%)              |                   |                   |                   |                    |
|-----------|------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
|           | Days after the pathogen inoculated |                   |                   |                   |                    |
|           | 1                                  | 5                 | 8                 | 11                | 15                 |
| CK        | 35.4 <sup>a</sup>                  | 37.5 <sup>a</sup> | 37.5 <sup>a</sup> | 37.5 <sup>b</sup> | 50.0 <sup>a</sup>  |
| V8        | 34.1                               | 40.9 <sup>a</sup> | 47.7 <sup>a</sup> | 56.8 <sup>a</sup> | 56.8 <sup>a</sup>  |
| P210      | 0.0 <sup>b</sup>                   | 0.0 <sup>b</sup>  | 4.2 <sup>b</sup>  | 22.9 <sup>b</sup> | 41.7 <sup>ab</sup> |
| P340      | 0.0 <sup>b</sup>                   | 0.0 <sup>b</sup>  | 0.0 <sup>b</sup>  | 27.1 <sup>b</sup> | 27.1 <sup>b</sup>  |
| P69-20    | 0.0 <sup>b</sup>                   | 2.1 <sup>b</sup>  | 4.2 <sup>b</sup>  | 4.2 <sup>c</sup>  | 6.3 <sup>c</sup>   |

線蟲防治微生物菌株酵素活性試驗

| 菌株代號  | SMA(蛋白質)           | YSA(澱粉酵素)         | MRA(纖維素)          | 溶磷                 |
|-------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| TCN13 | 2.57 <sup>e</sup>  | 1.00 <sup>a</sup> | 3.31 <sup>b</sup> | 1.23 <sup>cd</sup> |
| TCN14 | 2.43 <sup>d</sup>  | 1.65 <sup>c</sup> | 3.36 <sup>b</sup> | 1.24 <sup>d</sup>  |
| TCN23 | 2.04 <sup>a</sup>  | 1.86 <sup>d</sup> | 2.03 <sup>a</sup> | 1.00 <sup>a</sup>  |
| TCN28 | 2.09 <sup>ab</sup> | 1.82 <sup>d</sup> | 2.00 <sup>a</sup> | 1.16 <sup>b</sup>  |
| TCN29 | 2.15 <sup>b</sup>  | 1.81 <sup>d</sup> | 2.00 <sup>a</sup> | 1.19 <sup>bc</sup> |
| TCN56 | 2.27 <sup>c</sup>  | 1.46 <sup>b</sup> | 2.25 <sup>a</sup> | 1.83 <sup>e</sup>  |

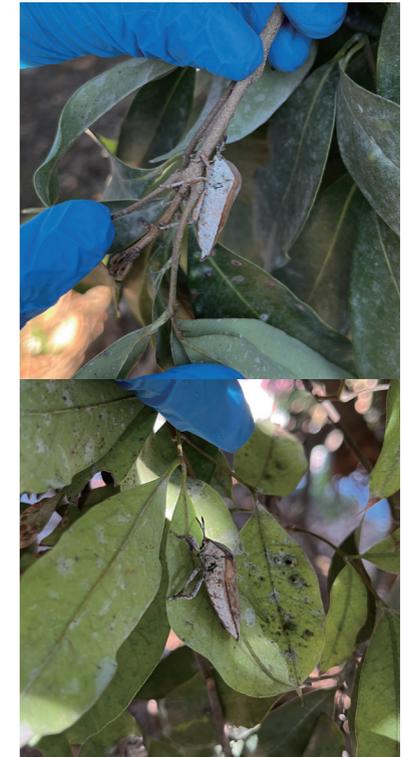


紫草根萃取液對於水稻紋枯病菌絲生長具有抑制能力

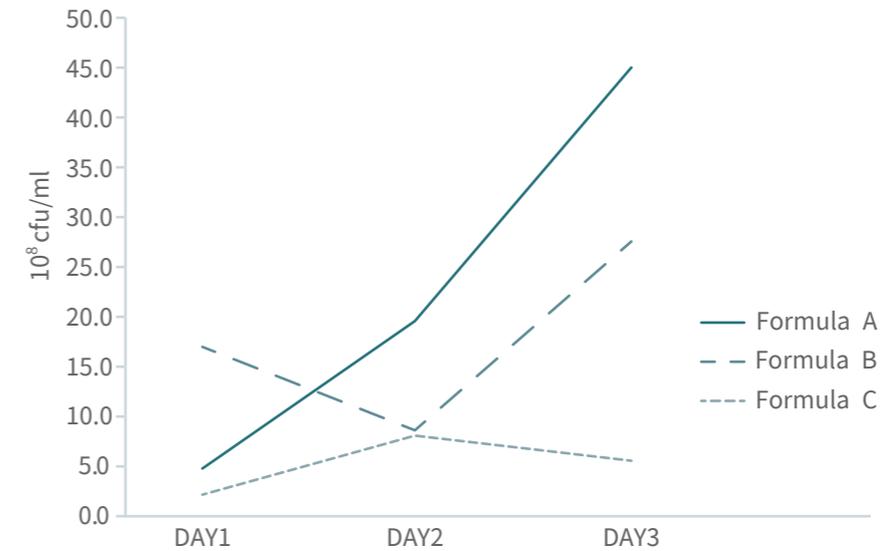
## 2. 防治果樹病蟲害之新型微生物製劑研究

以本場研發之蟲生真菌 TCTeb01 菌株可濕性粉劑與水分散性油懸劑於田間初步試驗，對荔枝椿象防治率分別為 86.6% 與 47.5%，於櫚架壽命測試皆為低溫可穩定存放，常溫則有菌量明顯下降之情形。

此外，針對貝萊斯芽孢桿菌 Tcb43 菌株已完成 200 公升先導量產發酵測試 3 批次，其中配方 A 與配方 B 發酵第 3 天，每毫升菌液之菌量可達  $10^9$  菌落數以上。應用 Tcb43 菌株發酵液進行田間葡萄晚腐病之防治評估，Tcb43 發酵液處理組與化學藥劑對照組之罹病率與平均罹病果粒數無顯著差異。小規模測試田間紅龍果濕腐病防治應用，試驗期間發生率較低，罹病率低於 15%，施用 Tcb43 菌株發酵液之罹病率則低於 10%。另應用 44 株篩選微生物菌株測試對紅龍果莖潰瘍病之菌絲抑制試驗，共有 8 株微生物具有菌絲抑制效果，其中 3 株微生物之菌絲抑制率可達 40% 以上。



噴灑 TCTeb01 可濕性粉劑後，可見蟲體死於枝條或葉背



貝萊斯芽孢桿菌 Tcb43 菌株之試量產培養配方 (A/B/C) 菌量變化

## (二) 推動 IPM，輔導安全生產及落實永續經營

### 1. 環境友善植物保護資材應用於甜椒 IPM 體系之擴散

為建立的甜椒 IPM 操作指引，於各甜椒栽培期如清園期、苗期、生長期及開花與結果期等不同時間點，提供適當的害物防治策略，以有效減低害物危害機率。執行期間亦發現設施甜椒遭遇真菌性病害 - 甜椒莖枯病，後續並將相關鑑定與防治方法增補至甜椒 IPM 操作指引供農友參考。同時已於本場完成 1 處驗證場域設立，並進行相關觀摩活動，透過環境友善植物保護資材與化學藥劑併行的方式應用於田區害物防治，目前成果顯示，使用甜椒害物綜合管理技術，可確實減少田間常見害物之危害比例或發生速度，同時示範區域委託農科院進行成本分析，顯示本技術栽培方式具經濟效益；此外，甜椒 IPM 技術導入之區域，果品中特級比例占大多數 (特：優：良 = 80%：15%：5%)，且果體經農藥殘留檢測皆符合規定，顯示操作指引可生產出合格與安全的農產品。



利用甜椒 IPM 技術可生產健康且安全的甜椒

### 2. 豌豆農藥減量綜合管理示範推廣

於彰化縣竹塘鄉、埔鹽鄉及二林鎮設立豌豆生產專區，面積約 3 公頃，協助農友利用夜蛾類共同防治及栽培前期病害預防管理，搭配自主監測方法進行病蟲害管理與監測。112 年度裡作氣候無顯著逆境，病蟲害發生情況減緩，農友用藥種類及頻度均較 111 年度低，5 處示範區農藥使用量較慣行區減少 10-25%，栽培中期的薊馬類密度與採收期的白粉病發生率均低於 111 年，農友應用植物精油、中性化亞磷酸及芽孢桿

菌等資材即可有效防治採收期病蟲害。示範區農友亦利用 32 目水平網室栽培甜豌豆，可避免夜蛾類入侵為害，較慣行區減少初期夜蛾類用藥 3-5 次。辦理 2 場豌豆安全管理講習會及 1 場豌豆青農座談會，約 120 人次參加，並於栽培期進行田間監測及巡迴輔導 8 次，另請福興鄉與二林鎮儲備植物醫師協助監控疫情及農友輔導工作。利用種子消毒、夜蛾類共同防治、直立式栽培法、免登記植物保護資材等預防策略可有效降低病蟲害發生，輔以監測及防治措施，可有效降低用藥成本，提升產品安全性。



露天栽培區採用豌豆 IPM 管理策略，應用病蟲害預防措施及監測管理，可確保豌豆產量、品質及安全性



利用 32 目水平網室栽培甜豌豆，可避免豌豆栽培全期之夜蛾類危害，降低用藥成本

### (三) 聯合儲備植物醫師網絡，擴散安全生產體系

#### 1. 儲備植物醫師人才培育及協助推動高風險作物有害生物綜合管理

輔導本場轄區(臺中、彰化及南投)計 20 位儲備植物醫師，透過定期辦理之座談分享會，增進轄內植醫與試驗單位同仁間交流，持續提升並精進儲備植物醫師於田間診斷之經驗與技術。此外，執行作物病蟲害診斷鑑定及政策推廣等服務，累計 1,851 件，推廣面積約 1,260 公頃。亦協助「農作物農藥殘留快速檢測計畫」，輔導抽驗不合格案件之農友，累計 1,041 件；配合防檢署辦理植物防檢疫調查，進行番茄潰瘍病、稻熱病、荔枝椿象、果實蠅、甘藷白絹病、青蔥甜菜夜蛾田間害物族群之監測調查與回報，及辦理「秋行軍蟲性費洛蒙監測調查及整合性防治教育宣導」工作之田間定期調查；協助通報轄內新興疫情資訊，如百香果炭疽病、青蔥捲葉型炭疽病、洋香瓜壞疽斑點病毒病、茶枝小蠹、結球白菜病毒、嫩莖萵苣菌植體、芋頭象鼻蟲等疫情。



4月6日於本場辦理作物綜合防治技術分享會

#### 2. 植物醫師制度與中部地區作物 IPM 之發展推動研討會

本場為促使國人支持植物醫師制度與推行 IPM，並增加產、官、學各界交流，與國立中興大學合辦「植物醫師制度與中部地區作物 IPM 之發展推動研討會」，邀請動植物防疫檢疫署、臺灣大學、中興大學、農業試驗所、花蓮區農業改良場及本場等 10 位專家學者，分享政策推動與防治研究之經驗與成果，同時亦邀請轄內 5 位植物醫師代表，針對其試驗研究或處理之案例進行運用 IPM 分享，計吸引 150 位貴賓共襄盛舉。



10月24日於中興大學辦理「植物醫師制度與中部地區作物IPM之發展推動研討會」