

# 植物保護

## Plant Protection

### 有機及安全農業之病蟲害管理技術 與資材研究

#### 一、應用蘇力菌防治啤酒花夜蛾類害蟲田 間研究

啤酒花為國內少量新興作物，在田間最常面臨的主要鱗翅目害蟲為斜紋夜蛾；然而，由於目前該作物尚無核准用藥，啤酒花上夜蛾害蟲難以防治，成為栽培啤酒花及推廣有機友善管理方式之限制。因此，本研究於本場啤酒花田進行田間試驗，測試鮎澤蘇力菌 48.1 及 54% 水分散性粒劑分別稀釋 1,000 倍對啤酒花夜蛾類的防治效果。試驗期間每隔 7 日施藥 1 次，連續 3 次，每次施藥前及第 3 次施藥後 7 日各調查一次，共計調查 4 次。試驗期間，以目視法調查啤酒花藥害情形，結果顯示，試驗藥劑對啤酒花植株無明顯藥害發生。夜蛾類蟲數調查結果顯示，鮎澤蘇力菌 48.1 及 54% 水分散性粒劑稀釋 1,000 倍對啤酒花夜蛾類具



◆ 團隊進行藥劑感受性測試

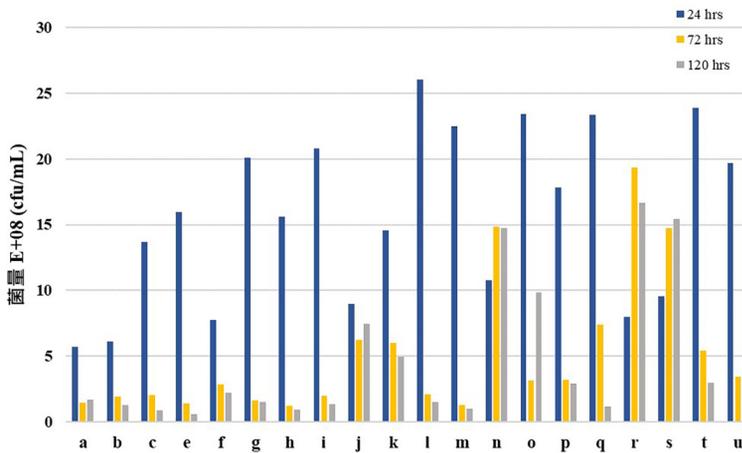


◆ 溫室防治試驗中，本場潛力菌 HLB072 預先施用處理組 (上圖) 相較於水處理組 (下圖)，罹病度顯著下降，病害防治率達 80%

良好防治效果，防治率最高可達 100%，建議鮎澤蘇力菌 48.1 及 54% 水分散性粒劑稀釋 1,000 倍，間隔 7 日，連續施藥 3 次為擬推薦之使用方法；為我國啤酒花病蟲害防治填補關鍵害物防治技術缺口。

#### 二、辣椒炭疽病之拮抗菌篩選與研發

炭疽病 (anthracnose) 由真菌性病原孢子囊菌 *Colletotrichum* 屬感染造成，在世界上辣椒作物重要產區皆是影響產量的重要病害。



◆ 藉調整營養比例，篩選潛力菌株活菌量於 120 小時內仍可維持  $10^9$  cfu/mL 之配方組合

植株於整個生長期皆可受炭疽病菌危害，病原菌可感染葉部、枝條、花與果實。由於辣椒屬於連續採收作物，採收期可使用之化學藥劑有限，且目前防治此病害之有益微生物資材仍不足，因此本場投入相關研發。利用對峙培養及發酵培養液對菌絲之生長抑制測試，已篩選出 HLB051 與 HLB072 兩株芽孢桿菌具有防治潛力。本年度為提升活菌數與降低後續生產成本，進行搖瓶配方改善，選擇 0.8-2% 啤酒酵母粉搭配 0.75-2.5% 糖蜜作為主要材料，並添加微量金屬離子如硫酸鎂及磷酸二氫鉀，進行多比例之搖瓶培養測試。後各篩選出三組配方培養 HLB051 與 HLB072，其菌量於培養 48 及 72 小時後仍可維持  $10^9$  cfu/mL，且亦可產生  $10^9$  cfu/mL 之內生孢子。為確認發酵液在植體上對炭疽病之防治效果，以秀香品種辣椒盆栽進行測試，於溫室中施用 HLB051 與 HLB072 後噴灑接種炭疽病菌孢子懸浮液，觀察發病情形，施用水或市售之貝萊斯芽孢桿菌組則為對照組。結果顯示，人工溫室內接種炭疽病菌後，植株果實上可發現典型之炭疽病菌病徵。相較於水處理對照組，施用本場 HLB072 稀釋 300 倍處理組罹病率下降 50%，罹病度亦顯著下降，病害防治率達 80%，與其他處理組均具顯著差異。將持續確認潛力細菌於田間之防

治效力，進而實際應用於農事栽培操作。

三、有機果樹椿象防治技術研究

椿象為有機栽培上之難防害蟲，轄區內主要以番石

榴茶角盲椿象 (*Helopeltis fasciaticollis*) 及柑橘角盾椿象 (*Rhynchoscoris humeralis*) 為果樹主要危害種類，茶角盲椿象取食番石榴葉及果實後會造成明顯黑色壞疽斑，果實遭取食後即失去商品價值，今年以有機資材混用來進行盲椿象防治，其中以苦楝油及苦參鹼兩種資材於番石榴園使用時，可略降低盲椿象危害程度，但易因高溫及降雨干擾而失效，建議可在盲椿象發生初期 (約 3 月份時) 於園區預先且定期施用以降低盲椿象族群數量減少危害。角盾椿象為



◆ 受角盾椿象危害之金柑果實，遭取食位置會維持綠色無法轉黃，果實生長也會停止同時果皮變硬



◆ 茶角盲椿象危害嚴重之番石榴果實

金柑果園重要害蟲之一，主要取食金柑青果，果實遭取食位置會維持綠色不再轉色，果實也不再長大，表皮變硬喪失口感，使商品價值大減。本場於 111 年試驗發現平腹小蜂具有寄生角肩椿象卵塊能力，因此於 112 年於金柑園果實生長期利用平腹小蜂施放及茶皂素施用來防治角肩椿象，至 112 年 12 月 31 日止，未施放小蜂僅用茶皂素處理之園區果實受害率約 5.1%( 累計受害重量 14.1 公斤 / 預計產量 275 公斤 )，兩者均使用者受害率約 3.2%( 累計受害重量 8.1 公斤 / 預計產量 255 公斤 )。

## 在地重要及新興病蟲害生態及防治技術建立與推廣

### 一、應用降溫及遮陰降低青蔥甜菜夜蛾防治研究

為評估環境降溫及夜間噴水處理對於夏季青蔥甜菜夜蛾危害是否具減輕效果，以黑網遮陰和黑色水帶夜間噴水兩種方式進行處理，試驗期間自 6 月 6 日至 8 月 22 日，結果顯示黑網遮陰處理之青蔥甜菜夜蛾危害

率最低，全期平均 5.7%，相較於對照組危害率介於 23.1%，大幅降低 50% 以上，而夜間灑水處理危害率平均 13.5%，亦較對照組危害率低，效果次於黑網遮陰。黑網遮陰處理之青蔥田晝均溫較露天減少 2.4-5.1℃，在遮陰環境下甜菜夜蛾卵至成蟲發育日數可延長約 2.3 日。夜間水帶噴水處理可使全日溫度平均降低 0.2-0.5℃，溫度降低幅度不大，但其目的在於夜間干擾成蛾交配及產卵，同時補充水份維持青蔥正常發育，以對抗夜蛾危害。上述方法可緩解夏季甜菜夜蛾嚴重危害，並減少化學用藥頻率。112 年 10 月 17 日於蘭陽分場辦理「青蔥環境降溫技術加強甜菜夜蛾防治效果觀摩會」，提供青蔥農友夏季甜菜夜蛾防治新技術，並可納入現有綜合管理技術之一環。

### 二、頭城番石榴及柑橘吸果夜蛾防治技術建立與推廣驗

本場 111 年 10 月底進行頭城柑橘園吸果夜蛾防治試驗，於柑橘果園架設避蛾燈以落果受害情況及產量觀察吸果夜蛾防治成效，調查時間到 112 年 2 月底採收完畢為止；



◆ 夜間噴水 ( 左圖 ) 可干擾產卵，黑網遮陰 ( 上圖 ) 可降低田間溫度，兩者都可減緩青蔥甜菜夜蛾危害



◆ 試驗柑橘園旋轉避蛾燈佈置空拍照



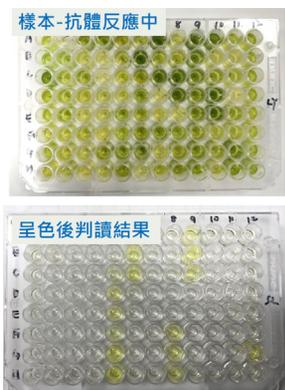
◆ 浸泡化學藥液果實測試吸果夜蛾死亡率

根據調查結果，111-112 年試驗果園柑橘落果率較 110-111 年無防治時期的落果率減少 20%。番石榴部分，今年以避蛾燈架設及幼蟲食草防己科 (*Menispermaceae*) 葉片清除來降低吸果夜蛾危害；據試驗結果顯示，在清除濱海防風林幼蟲食草的情況下，112 年有架設避蛾燈區域的果實受害率為 3%，未佈燈區域受害率為 10.8% (111 年佈燈區果實受害率為 1.2%，未佈燈區為 8.9%)。綜上所述，經兩年驗證，此防治作為可有效降低吸果夜蛾在頭城番石榴上的危害程度 (110 年果實受害率為 30%)。此外，為找出適合製作毒餌之化學藥劑來防治吸果夜蛾成蟲，今年利用氟大滅、愛殺松、加保利

三種藥劑測試，藥劑以推薦稀釋倍數使用，果實浸泡藥液 10 秒後取出風乾，觀察落葉裳蛾成蛾 (*Eudocima phalonia*) 吸食後之死亡率，以水作為對照組，結果顯示各化學藥劑處理組處理 5 日後，以加保利具有最高致死效果 (達 67.7%)，其餘兩種藥劑致死率不超過 20% (水對照組為 6.7%)，故加保利最具有潛力作為毒餌陷阱之藥劑。

### 三、宜蘭青蒜產區蒜球病毒檢測研究

大蒜 (*Allium sativum* L) 為蔥科蔥屬之作物，世界各地皆有種植，為重要之辛香料與蔬菜。大蒜在臺灣之食用方式有採收地下部鱗莖之「蒜頭」，亦有採收地上葉部之「青蒜」。依據我國 111 年農業統計年報，青蒜該年度種植總面積為 343 公頃、總產量 6,312 公噸，宜蘭為青蒜之重要產區，該年度種植面積 92 公頃為全國最高。蒜因常年以鱗莖進行無性繁殖，容易感染並傳播系統性之病毒病，以帶毒蒜瓣持續種植，將逐年降



◆ 以酵素結合免疫吸附分析法 (ELISA) 可快速進行病毒檢測，應用於大量種球篩檢



◆ 研究人員改良採樣方法，減少樣品汙染與提升處理速度

低整體品質與產量。為瞭解宜蘭產區目前田間病毒感染情況，作為往後推行健康種蒜之基礎資料，本研究室購置文獻中臺灣常見之洋蔥黃萎病毒 (*Onion yellow dwarf virus*, OYDV)、韭蔥黃條斑紋病毒 (*Leek yellow stripe virus*, LYSV)、分蔥潛隱病毒 (*Shallot latent virus*, SLV) 與大蒜普通潛隱病毒 (*Garlic common latent virus*, GCLV) 4 種病毒市售抗體。測試樣本萃取方法、抗體濃度與抗體抗原反應時間等條件，建立酵素結合免疫吸附分析法 (ELISA) 與分子核酸檢測法技術，112 年於宜蘭市、五結鄉與三星鄉採集蒜葉樣本檢測，ELISA 檢測結果分析以大蒜普通潛隱病毒 (GCLV) 比例最高為 41.3%，其次為分蔥潛隱病毒 SLV(30.2%)；各樣區帶毒種類差異大，GCLV 只於三星地區有高檢出率，而約高達 70% 的樣區檢出 SLV。產季後收集宜蘭市與壯圍鄉共 9 位農友的青蒜種球檢測，以 SLV 檢出率最高達 55%，其餘病毒為零星檢出，低於 5%。依 112 年初步結果顯示 SLV 為宜蘭轄內主要之病毒種類，後續已收集帶毒比率相對低之蒜瓣與珠芽，檢測並提供無檢出病毒者於蘭陽分場進行後續繁殖，作為選拔健康種蒜之材料。



◆ 觀摩會示範植物保護資材導入番茄防治病毒技術

## 化學農藥減量技術建立與推廣

### 一、番茄

為配合化學農藥減量政策，並解決轄區重要產業關鍵病蟲害問題，於 109-112 年在壯圍鄉花弄影農場設施番茄田區進行病毒病防治試驗，導入本場研發之天然精油誘導抗病毒資材 (HL\_PBS 製劑)，並從預防、監測、防治層面著手，提供整期作病毒及其媒介昆蟲銀葉粉蝨的完整管理技術，包括健康種苗、苗期施用 HL\_PBS 和柑橘精油資材，病毒株清除等工作，一直到採收時期依照溫度狀況施用誘導抗病毒資材，其餘在晚疫病、細菌性斑點病和斜紋夜盜等次要害蟲，則皆以使用植物保護資材防治為主。經三個期作測試結果，該農場化學農藥使用頻率由原來的 16 次減少為 9 次，再減少為 0 次，農藥減量 43-100%，且產量可較慣行方式提升 12.5%，每分地淨收益約增加 44,682 元。為使此技術可擴及更多農友應用，本場 112 年 3 月 24 日於花弄影農場辦理「友善資材導入番茄病毒綜合防治及化學農藥減量示範觀摩會」，推廣設施番茄病毒病預防和化學農藥減量管理方式，深獲各界肯定。

### 二、青蔥

為配合推行農藥十年減半之重大政策，本場建立青蔥病蟲害防治及化學農藥減量管理模式，尤其針對近年特別嚴重之甜菜夜蛾、黑腐病等關鍵病蟲害進行技術研發和示範，於三星地區設置試驗示範田，全期懸掛斜紋夜蛾、甜菜夜蛾性費洛蒙與誘蟲燈，並輪替使用不同作用機制藥劑，導入降溫方式處理，此方式對於夏季乾熱時期甜菜夜蛾具減緩效果，因此可降低農藥使用之頻



◆ 以觀摩會和講習會示範青蔥農藥減量綜合管理技術



◆ 依照 IPM 方式管理的田區青蔥生長狀況良好

率，同時亦開發甜菜夜蛾預警系統，可預測 10 日後夜蛾密度，使農民可提早因應。112 年共辦理三場講習會和觀摩會推廣 IPM 農藥減量管理技術，主要對象為產銷班和產銷履歷農民，經問卷調查願意採用本場綜合管理技術之農友達 90% 以上，整體化學農藥減量約 15%。另外為配合防檢署執行 IPM 獎勵措施，與三星地區農會儲備植醫共同進行實地查核，通過 IPM 獎勵之青蔥面積共 16 公頃。

### 合力蔥產業成果，榮獲國家農業科學獎殊榮

青蔥為國人最常使用的辛香料蔬菜，尤其三星蔥更是每年颱風季的重要指標作物。近年氣候暖化，病蟲害加劇、青蔥夏季生長不良，嚴重影響農民收益，產業面積漸減；因此，本場結合臺灣大學、三星地區農會及吉安鄉農會共同組成團隊，推出新品種及 IPM 研發與推廣，並藉由移地保種有效分散栽培風險，穩定種苗量產供應，有利產業永續發展，成果獲多家媒體正面報導，提升政府施政形象，由於本技術成果可較

慣行做法減用化學農藥 16.5-88.9%、降低成本 20-65.6% 及增產 10-25%，故推行至今深獲農民支持，對環境較友善，有助生產安全高品質青蔥，守護國人食安，使本場榮獲 2023 國家農業科學獎社經發展組優選殊榮。

### 永續農業兼護環境保護，榮獲綠色化學獎肯定

綠色化學獎是政府為了鼓勵並推廣綠色化學而設立的獎項。全球 ESG 永續浪潮下，越多越多產業投入綠色化學研發與推廣，用實際作為保護環境。「第 3 屆綠色化學應用及創新獎」鼓勵企業與學生共襄盛舉，更期待各個領域能從源頭培育，推動永續發展。本場長期以來推動安全農業、有機友善的研究與發展，尤其致力於推廣農民正確的用藥知識，也投入民眾食安相關的食農教育，並研發綠色替代資材。由於整體教育之落實，宜花地區蔬果農藥殘留合格率年年高於全國，可謂全國生產安全農作之重要產區，更兼顧環境保護，從源頭減少環境汙染等實績，故榮獲第三屆綠色化學獎殊榮，



◆ 本團隊榮獲 2023 國家農業科學獎肯定



◆ 本場在綠色化學的教育推廣及研發實績榮獲「第3屆綠色化學應用及創新獎」

讓農業方面的綠色化學成果被大眾看見及深獲肯定。

## 於四南蔬菜產區設置三星蔥保種圃及導入 IPM

高山蔬菜是臺灣夏季農產主要來源之一，尤其宜蘭縣大同鄉四季與南山村山區，海拔約 800-1,200 公尺，主要栽培作物為甘藍、面積約 300 公頃以上，產期 5-11 月，是臺灣夏季最大蔬菜產區。四南慣行菜區



◆ 本場與三星地區農會、農糧署共同輔導南山甘藍農友設置三星蔥種苗圃成功生產健康蔥苗供應三星鄉農民

長久連作，黃葉病及小菜蛾等病蟲害嚴重，尤以二期作栽培較為困難。本場受三星地區農會邀請，除了協助當地農友養成用藥紀錄習慣，強化安全用藥及導入產銷履歷外，也在該區設置三星蔥保種圃，以分散三星蔥栽培管理風險，降低青蔥夏季平地栽培因高溫及蟲害影響生長及下期作蔥苗供應情形，穩定健康種苗的供應。經本場與三星地區農會自 3-10 月期間持續上山輔導及導入青蔥 IPM 的努力，於四季及南山部落共設置之 0.6 公頃保種圃，豐產 16 公噸之健康蔥苗提供三星蔥栽培運用，深獲得農民贊同與支持。

## 強化宜花地區儲備植醫輔導與提升為民服務

農業部 112 年度辦理「補助地方政府及基層農會聘用儲備植物醫師輔導農民示範計畫」，在農會、公所與試驗單位設置儲備植物醫師，提供正確診斷與精準用藥，強化為民服務及達到農藥風險減半目的。本場輔導轄區三星地區農會、壯圍鄉農會、吉安鄉農會、瑞穗鄉農會、鳳榮地區農會及光豐地區農會儲備植物醫師。為輔導儲備植醫完善工作規劃及精進專業職能，112 年 3 月 1 日於本場召開宜花地區儲備植醫在職訓練暨工作計畫研商會議；3 月 2 日至秧苗場與西瓜田等田間進行診斷學習；9 月 15 日協助臺灣大學植物教學醫院在鳳榮地區農會辦理西瓜病蟲害教育訓練；11 月 14 日召開在職培訓暨 112 年期末報告。並推薦植醫們貢獻在地產業之成果，邀請鳳榮地區農會、瑞穗鄉農會及光豐地區農會在儲備植醫成果發表會報告西瓜、文旦和花生病蟲害整合管理暨農藥減量示範成果。在植醫診斷經驗交流與傳承部分，本場每兩周辦理一次會診，共計主辦線上會診 23 場次，累積作物診斷鑑定及診療服務 1,135 件，輔導農民栽培管理及安全用藥 2,798 人



◆ 本場植保研究室為宜花地區儲備植醫進行微生物分離技術與田間實務訓練，提升專業職能

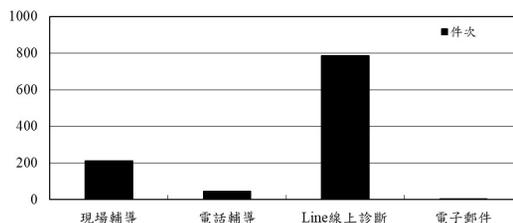
次，共同推動青蔥、文旦、西瓜及花生等作物病蟲害整合管理，強化儲備植醫田間實務經驗與診斷能力，落實人才培育及重要農業政策推動。

## 作物病蟲害診斷及防治處方服務

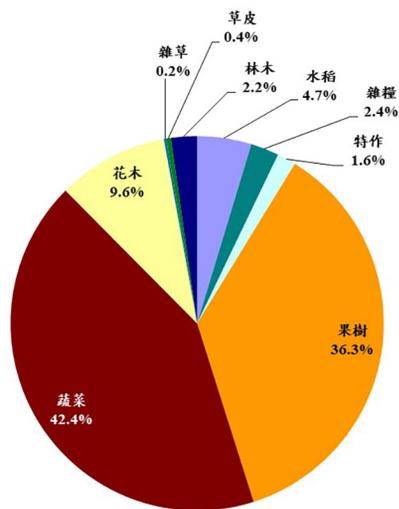
本場設置專線電話 (03)853-5915 (花蓮本場)，(03)989-9739 (蘭陽分場)，接受農民洽詢有關事項：包括取樣調查、病蟲害鑑定、防治技術及安全使用藥劑之指導等，以提高防治效果，確保農產品品質，增加農民收益及保護消費者安全。112 年度診斷作物共計 1,048 件次，其中農友親自送件及田間現場診斷 212 件 (佔總件數的 40.1%)、通訊軟體 Line 線上診斷服務 266 件共回覆 785 次 (50.3%)、電話諮詢 46 件 (8.7%)、農友信箱 3 次 (0.6%)，顯示民眾對於 E 化管道接受度高，亦有助提升本場診斷服務效率。在分析作物類別方面，以蔬菜類的案件最多 (42.4%)，其次依序為果樹類 (36.3%)、花木類 (9.6%)、雜糧類 (2.4%)、水稻 (4.7%)，以及其他類 (4.6%)。診斷諮詢案件中，有機農業相關問題的比例高達 32.5%，顯見病蟲害管理在有機農法上是相當關鍵的技術。

## 作物病蟲害主動監測及警報發佈

針對轄區主要作物病蟲害，分別於各好發時期監測其發生程度並發佈警報。本年度共發佈 12 次主要作物及蔬果病蟲害發生預測，並摘要刊登於 2 期本場農情月刊、12 次農業氣象資訊服務，15 次相關病蟲害防治及農業氣象新聞稿。針對各地區公所、農會、產銷班、農事指導員、農藥經銷商等，共計 730 個單位與個人，提供相關病蟲害發生區



◆ 本場診斷案件線上診斷比例達 70% 以上



◆ 診斷作物類別主要為蔬菜類和果樹類

域、發生程度及其防治技術資料以供參考。

## 農作物安全用藥宣導暨蔬果農藥殘留監測與管制

為確保蔬果安全，本場持續配合辦理講習及觀摩會及相關場合宣導共 39 場次，1,525 人次參加。積極輔導農友安全用藥，輔導農友安全用藥及協助推動產銷履歷，使宜花地區蔬果農藥殘留合格率 98.2%，高於全國平均 96.6%。不合格者本場除後續進行追蹤教育，瞭解造成不合格原因外，也提供多項試驗成果及栽培管理、及病蟲害防治資訊以供農民參考，期能達成安全用藥目的。