

作物環境

植物防疫研究室

強化植物有害生物防範措施計畫

本計畫旨在辦理無病毒種苗驗證採樣、植物有害生物偵察及重要害物監測防治等計畫工作。2020 年完成無竹嵌紋病毒綠竹健康種苗檢驗 382 件。部分經費同時執行外來有害生物偵察工作。辦理轄區荔枝椿象防治宣導及講習計 21 場次，防治諮詢 14 人次。本計畫執行茭白捲葉節蟻發生情形調查，調查新北市三芝區橫山里、福德里及八賢里茭白栽培田區，調查結果確認福德里及八賢里為捲葉節蟻發生區，8 月中旬 5 處田區調查結果顯示，茭



茭白捲葉節蟻調查田區茭白生育情形（8月中旬，三芝區福德里）

白葉片節蟻數介於每片 2.8 – 9.3 隻，8 月下旬節蟻數介於每片 8.5 – 9.8 隻，屬於低密度發生。

植物有害生物診斷服務及教育訓練

本計畫提供試驗場所病蟲害診斷鑑定暨諮詢服務站經費支持，透過診斷服務站提供農民諮詢，有利及早發現疫情，避免其擴散蔓延，並協助地方縣市政府執行特定疫病蟲害疫情監測及通報能力，使其具備適時發布害物預警及警報能力。2020 年計提供農民診斷服務 696 件。於各鄉鎮區



重大植物有害生物偵察點之一 – 果菜批發市場外圍

蔬果產區、部分港口及果菜市場設立 20 個外來有害生物偵察點，每 2 週以昆蟲性費洛蒙、黃色黏板、克蠅香及甲基丁香油等誘殺器材進行偵察調查，本年度共計調查 480 點次，結果並未發現蘋果蠹蛾、桃蛀果蛾及地中海果實蠅等外來檢疫害蟲。此外，發布水稻稻熱病等作物疫情預警 1 次，適時提供疫情預警及防治方法，減少病蟲害造成之農作損失及農藥殘留問題。

農作物農藥殘留監測管制與輔導

本計畫旨在實施農藥殘留監測管理，推動安全用藥教育，指導農民正確病蟲害防治技術，並針對農藥殘留檢驗不合格案件農友追蹤輔導，以保障消費者食的健康安全及提升臺灣農產品品質。2020 年 1 – 12 月各直轄市、縣（市）蔬果農藥殘留檢驗件數共 14,696 件，合格件數 14,203 件，不合格件數 493 件，合格率 96.6%；轄區檢驗件數共 2,842 件，合格件數 2,835 件，不合格件數 7 件，合格率 99.8%，已全

數完成農藥違規案件安全用藥輔導，並於產銷班班會及各講習會加強宣導農藥管理法規及轄區易殘留違規作物之安全推薦用藥，持續配合進行農藥監測管制與輔導，提升轄區農藥殘留檢驗合格率。

農作物污染監測管制及損害查處

本計畫旨在有效處理公害糾紛事件，行政院規定各級政府於公害糾紛發生時，須迅速介入掌控糾紛事件，採行必要措施，及時反應處理，以防止事態擴大，隨時消弭紛爭。因此，地方發生農作物遭受公害糾紛損失案件時，縣市政府農業單位配合環保局依「公害糾紛處理法」及「公害糾紛事件紓處暨蒐證作業程序」等相關規定，積極參與農作物損失程度之查估、農作物損害原因之調查與鑑定、並調處農民受害賠（補）償事宜，俾確保農民權益。2020 年協助桃園市龜山區水稻疑似污染案件會勘 1 件（病蟲害所致），新竹縣新豐鄉水稻缺株原因鑑定 1 件（病蟲害所致）。

表 2020 年 1 – 12 月轄區蔬果農藥殘留檢驗結果統計表

縣市	檢驗件數	合格件數	不合格件數	合格率 (%)
新北市	930	929	1	99.9
臺北市	540	540	0	100
桃園市	680	678	2	99.7
新竹縣	413	412	1	99.8
新竹市	104	103	1	99.0
金門縣	80	78	2	97.5
連江縣	24	24	0	100
基隆市	71	71	0	100
合計	2,842	2,835	7	99.8



路燈造成水稻抽穗延遲會勘

桃園市平鎮區路燈造成水稻延遲抽穗。針對土壤重金屬鎘、鉛濃度雖未達污染管制標準，但其地上種植食用作物鎘、鉛含量仍有超出食品安全衛生標準之風險，輔導農民休耕、轉作非食用作物（含景觀作物、造林）或低鎘、鉛吸收作物，以降低農作物重金屬污染風險。本年度轄區內輔導轉作低鎘、鉛吸收作物面積 0.17 ha。

辦理農產業天然災害救助計畫

本計畫旨在辦理北部地區農產業天然災害災損鑑定及天然災害現金救助申請案件抽查。農業是高度依賴自然天候條件的產業，其經營所承受天然災害風險遠高於其他產業。目前農民所得相對偏低，承擔風險能力較弱，生產過程中一旦遭受天然災害損失，往往直接影響收入與再生產能力。為紓解此問題，對於遭受天然災害損失之農、林、漁、牧產品與生產設施辦理救助，藉由現金救助與低利貸款等救助措施的實施，減輕農民遭受天然災害損失，安定農民生活，穩定農村社會並恢復正常的農業生產。2020 年針對 0129 寒流（遲發性）、0217 寒流、0413 低溫、5 月豪

雨、9 – 10 月乾旱、1230 寒流等農產業天然災害共計派員 57 人次會勘抽查，並因應 COVID19 疫情提供農業天然災害查報救助與損害鑑定講義給轄區縣市政府辦理線上教育研習。



1230 寒流造成豔陽柑寒害災損

溯源農產品管理暨升級產銷履歷輔導計畫

本計畫旨在輔導轄區農民正確使用農藥防治病蟲害，並進行教育宣導及技術服務。現行各項農產品標章所依循之法規及其標章圖樣、制度內容、認驗證機制等有所不同，使消費者較難明確瞭解各標章代表之意涵及其價值，亦導致經營業者難以選擇參與何項標章制度。自 2017 年起配



輔導溯源農產品升級產銷履歷宣導媒合說明會

合農委會標章整合規劃，逐步輔導吉園圃產銷班通過產銷履歷驗證或轉型為履歷預備期。本年度配合農糧署於金門縣、新竹縣芎林鄉、湖口鄉、桃園市觀音區及新北市五股區辦理輔導溯源農產品升級產銷履歷宣導媒合說明會議 5 場次，計 310 人次與會。

擴增農業生態系長期生態監測站

本場 2020 年加入農業生態系長期監測擴站計畫，選定新竹縣峨眉鄉桶柑慣行及有機栽培果園進行長期生態調查。調查項目包括指標昆蟲、土壤肥力及柑橘葉片營養，並記錄農業操作（施肥、防治藥劑）及產量。期獲悉特定作物不同農法之害蟲與天敵族群動態、不同農法之肥培管理與營養要素循環，觀測氣候變遷對其生態之影響等。2020 年完成 4 批次黃色黏板懸掛監測（花期、小果期、中果期及大果期），黏板懸掛每次為期 2 週，連續 2 次的設立調查。黏板懸掛時間分別為花期（3 月 11 日 – 4 月 8 日）、小果期（5 月 14 日 – 6 月 11 日）、中果期（8 月 5 日 – 9 月 2 日）及大果期（12 月 10 日 – 2021 年 1 月 7 日），持續累積指標昆蟲監測資料以利分析。土壤肥力分析結果顯示，慣行區土壤酸鹼值 4.2 偏低，可能導致土壤交換性鈣及鎂含量均較低，土壤鉀之含量尚在合理範圍，土壤磷含量平均值 95 mg kg^{-1} ，超過建議值 (50 mg kg^{-1}) 近 1 倍，有磷肥過量施用情形。電導度值平均約在 0.08 dS m^{-1} ，肥力略低，無鹽分累積之問題。有機栽培區未施用肥料，土壤酸鹼值

平均為 5.3，為偏酸性土壤，有機質含量平均 1.8%，顯示有機區土壤有機質不足。葉片採樣分析結果顯示，慣行區之植體氮含量平均略超過參考值範圍，而有機區之植體氮素含量則低於參考值，顯示慣行區宜減少氮素肥投入。慣行區及有機區鉀約為最低參考值之 50%，鉀元素不足，對於後期果實甜度提升將有不利影響。植體鈣含量分析結果，慣行區與有機區均低於參考值最低範圍，且慣行區之植體分析鈣含量較有機區更低，僅達參考值之 60%，因鈣為細胞壁內果膠酸鈣的組成成分，可幫助細胞伸長和分裂，並提高抗病蟲害的能力，鈣偏低可能導致裂果發生率提高，建議慣行區可增加鈣肥之施用，有機區亦同時推薦施用蚵殼粉進行土壤酸鹼值及鈣含量調整。



慣行區第 3 次（中果期）黃色黏板回收及設立情形

109 年新竹市水稻疫病蟲害之監測調查計畫

2020 年度持續接獲新竹市政府委託，進行新竹市香山區水稻栽培區稻熱病、白葉枯病、瘤野螟、飛蟲類及水象鼻蟲計 5 種病蟲害發生監測調查。於新竹市南隘

里、中隘里及港南里設立調查點位，水稻栽培期間，每2週以目視法及費洛蒙誘集等方式進行調查。全年完成23次監測調查，提供345點次監測資料(5調查害物×3區域×23次)供新竹市政府填報植物疫情管理網，掌握其轄區水稻疫病蟲害發生情形，在疫情發生時立即發布預警以爭取危害擴大前的防治時間，維護農業環境與農產品食用安全。



新竹市香山區水稻病蟲害監測點

及IRBL11-Zh(罹病率均<7%)，而較為感病者有IRBLa-A、IRBLa-C、IRBLi-F5、IRBLks-F5、IRBL3-CP4及IRBLta-CP1(罹病率均>60%)，結果可提供後續抗病育種研究。2020年所有參試品種除‘高雄146號’與‘臺中籼10號’外，罹病率皆低於2019年罹病率，極感病品種為‘臺南11號’(罹病率均>50%)，較感病者有‘臺梗糯3號’、‘臺梗2號’、‘臺梗16號’、‘臺梗14號’、‘臺農71號’、‘臺農77號’、‘桃園3號’、‘高雄139號’、‘高雄147號’，及‘花蓮21號’(罹病率均>30%)。2016-2020年參試品種較抗病者為‘臺梗糯1號’(罹病率均<5%)，其次為‘臺中籼10號’、‘高雄146號’及‘臺中籼糯2號’(罹病率均<10%)。



於新竹縣峨眉鄉田間設置水稻稻熱病病圃監測稻熱病疫情



水稻稻熱病病圃罹病度調查

整合氣候預警模式與水稻重要疫病蟲害管理

本計畫旨在進行水稻稻熱病菌生理小種監測及抗藥性測試。於新竹縣峨眉鄉田間設置水稻稻熱病病圃以監測稻熱病發生情形，病圃於5月13日及27日進行水稻葉稻熱病調查2次。調查結果顯示，31個IRRI發展之單一抗病基因近同源系LTH品系罹病率皆明顯低於2019年罹病率，其中IRBLk-ka、IRBL19-A、IRBLkm-Ts及IRBLta-CP1於2016-2019年間漸趨感病，但於今年發病較輕微。由2016-2019年調查結果平均，較為抗病者有IRBLz5-CA、IRBL9-W、IRBLta2-Pi、IRBLta2-Re

水稻稻熱病菌抗藥性測試結果，供試菌株 EM1a1、EM2a1、EM3a1、BP1a1、BP2a1、QL1a1、XF1a1 (1) 及 ZB1a1 以 48% 丙基喜樂松乳劑 1,000 倍、25% 克熱淨溶液稀釋 500 倍、20% 芬諾尼水懸劑稀釋 1,500 倍、33% 鋅錳乃浦水懸劑稀釋 400 倍、50% 護粒松乳劑稀釋 1,000 倍及 43% 嘉賜貝芬水懸劑稀釋 1,000 倍處理孢子後調查均未發芽，抑制率達 100%，而對菌絲處理除芬諾尼稀釋 1,500 倍及鋅錳乃浦稀釋 400 倍對稻熱病菌菌絲抑制效果較其他藥劑差，其餘藥劑皆可抑制菌絲生長甚至造成死亡。

北部地區柑桔農藥減量安全生產模組建構與應用

本計畫旨在進行北部地區柑桔農藥減量安全生產模組建構與應用。分別以 80% 鋅錳乃浦可濕性粉劑 250、500、1,000 倍，40% 腐絕可濕性粉劑 250、500、1,000 倍，22.7% 脍硫醒水懸劑 500、1,000、2,000 倍，500 g L⁻¹ 三氟敏水懸劑 5,000、10,000、20,000 倍等為處理，選配製成含藥劑之 PDA 培養基，以 PDA 培養基為對照，進行桶柑黑點病抗藥性檢測及藥劑篩選；於接種菌落圓盤後置於 28°C 且不照光的條件下培養 14 日後進行桶柑黑點病菌落生長觀察與測量。結果顯示，80% 鋅錳乃浦可濕性粉劑及 40% 腐絕可濕性粉劑試驗稀釋倍數處理菌落皆無法生長；22.7% 脍硫醒水懸劑 500、1,000、1,500 倍，以及 500 g L⁻¹ 三氟敏水懸劑 5,000、10,000、20,000 倍等處理生長平均半徑分別為 0.9、1.0、1.1、1.0、1.2、1.1 cm，

對照為 1.3 cm；結果以 80% 鋅錳乃浦可濕性粉劑及 40% 腐絕可濕性粉劑試驗稀釋倍數處理抑菌效果較佳。新竹縣寶山鄉試驗區桶柑病蟲害防治施藥次數 4 次，施 7 種藥劑其藥劑成本為每公頃 12,776.6 元，比較對照區施藥紀錄，施藥次數 8 次，施 11 種藥劑，其藥劑成本為每公頃 20,156.6 元，減少 4 次施藥及 4 種施藥種類，每公頃減少 11,638.9 元防治成本。於新竹縣寶山鄉桶柑農藥減量試驗區以非農藥防治資材，如 99% 磺油乳劑稀釋 500 倍 + 肉桂油稀釋 5,000 倍、苦棟油稀釋 200 倍 + 肉桂油稀釋 5,000 倍為處理，以黑點病推薦藥劑 80% 鋅錳乃浦可濕性粉劑稀釋 500 倍為對照藥劑 + 50% 芬佈賜水懸劑 2,000 倍，未處理為對照，進行非農藥資材替代推薦藥劑防治黑點病及銹蜘蛛效果評估；處理後 30 日調查結果發現，99% 磺油乳劑稀釋 500 倍 + 肉桂油稀釋 5,000 倍、苦棟油稀釋 200 倍 + 肉桂油稀釋 5,000 倍、80% 鋅錳乃浦可濕性粉劑稀釋 500 倍 + 50% 芬佈賜水懸劑 2,000 倍對照藥劑處理葉片黑點病罹病度分別為 0.6%、0.8%、0.6%，皆與對照未處理 0.7% 未達顯著差異，銹蜘蛛在果實上平均族群密度分別為



桶柑銹蜘蛛類非農藥防治資材替代化學農藥篩選試驗

8.5、5.1、8.4 隻，皆與對照未處理 14.9 隻達顯著差異。

健全北部地區校園午餐食材 源頭生產體系 - 葉菜類

本計畫旨在解決校園午餐重點食材 - 葉菜類違規用藥且無法溯源問題。針對轄區具可追溯源頭供應農友，進行安全用藥輔導及重點葉菜類農藥殘留抽驗，輔以編撰安全生產操作指引，減少農藥殘留違規比例，增進校園午餐食材安全。編修夏季及冬季跨科別藥劑組合單張摺頁，並針對常見葉菜類病蟲害進行藥劑整理，提供安全用藥操作指引。辦理蔬菜安全用藥講習會 3 場次；進行農藥共通施藥管路試驗 3 次，檢驗結果：分別以清水及清潔劑浸泡刮洗進行共通施藥管路清洗試驗，清水



設施蔬菜共通施藥管路清洗試驗

或清潔劑刮洗皆較對照洗出藥劑種類多，濃度也較高。針對有意願供應校園午餐之「生產追溯農產品」農戶，定期進行田間病蟲害診斷服務及安全用藥輔導，提供用藥與非農藥整合防治技術，並指導以安全防治資材取代農藥使用，以減少農藥用量及殘留違規案件發生，今年新增校園午餐供應種子農戶 8 戶（累計 40 戶）。並針對校園午餐種子農戶生產之重點食材品項，進行農藥殘留抽驗，共抽驗 19 件，結果全數合格。

北部地區甘藷有害生物綜合 管理農藥減量示範推廣

本計畫以「整合性害物管理 (Intergated Pest Management, IPM)」策略，結合耕作防治、生物防治及藥劑防治等多種方法操作，配合田間病蟲害監測，精準用藥，達到農藥減量及甘藷穩定生產之目標。建立甘藷 IPM 執行 6 大檢核點，包括：清園管理、水分管理、健康種苗、合理化施肥、精準用藥及操作紀錄，依此原則操作可提升甘藷產量及品質，減少農藥使用。IPM 以預防為基礎，強調清園管理、水分管理、健康種苗及合理化施肥之重要性，除可預防及降低重要害物甘藷蟻象、白絹病、病毒病及基腐病等之發生，亦可降低因氣候變遷，造成瞬時降雨或長期乾旱，爆發之食葉性害物，如潛葉蛾及葉蟻等之危害，同時確保甘藷塊根順利發育。配合田間病蟲害監測，當密度達經濟危害限界後，以治療性之生物及化學藥劑進行防治，有效降低化學農藥使用，確保生產質優安全甘藷產品，達到環境及產業

Step 1. 清園管理

1. 清除前期作諸塊及諸蔓
2. 拔除旋花科雜草
3. 淹水
4. 水旱田輪作



行政院農委會桃園區農業改良場 17

Step 3. 健康種苗

優良健康種苗: 無毒素病
無基腐病
無蟲體及蟲卵

➤ 甘藷種苗病害檢定驗證制度

➤ 種苗來源: 新北市金山區無病毒甘藷種苗



金山越冬甘藷苗隧道式栽培



行政院農委會桃園區農業改良場 20

甘藷整合性害物管理 (IPM) 檢核點

永續經營。本計畫成果於 2020 年 9 月 11 日召開「甘藷有害生物綜合管理 (IPM) 農藥減量示範觀摩會」1 場次，參與人數 70 人次，並輔導新竹縣竹東鎮雜糧產銷班第 2 班取得甘藷產銷履歷 (TGAP) 驗證面積 7.09 ha

蟲生真菌對甘藷蟻象之生物防治技術開發與應用

本計畫針對甘藷蟻象開發微生物防治技術，進行蟲生真菌菌株蒐集與分離，評估其對甘藷蟻象之致病力及田間防治效果，建立蟲生真菌對甘藷蟻象生物防治技術，增加友善環境耕作，減少使用化學資材，確保農產品安全。自新北市三芝區甘

Step 2. 水分管理(排水作畦)

1. 強化作畦，改善排水：預防病蟲害，如白絹病等
2. 水分管理，適度灌水：保持土壤濕潤不過分乾裂，降低蟻象危害



行政院農委會桃園區農業改良場 18

Step 4. 合理化施肥

1. 免費土壤檢驗(桃園區農業改良場 [土壤肥力與作物營養診斷服務](#))

2. 依土壤檢測報告調整施肥種類及用量

3. 依田區植株葉色之濃綠程度來判斷施肥時機

3. 甘藷施肥：鉀可促進諸塊生長，氮肥應於營養生長期前(諸塊肥大前)適度給予



21

諸田土層採集具蟲生真菌感染之粗糙象鼻蟲蟲體。該菌體經分離純化後，根據培養菌落形態、形態特徵、顯微構造，以及 rDNA ITS1-5.8S-ITS2、B locus、TEF、RPB1 及 RPB2 片段定序分析後，鑑定該菌株為白僵菌 (*Beauveria bassiana*)，菌



白僵菌 (*Beauveria bassiana*) TyEf-15 菌株於 PDA 培養基之菌落正面及背面照

株代號為 TyEf-15。進行病原性測試結果，*B. bassiana* TyEf-15 具感染甘藷蟻象成蟲能力。以 1×10^5 、 1×10^6 、 1×10^7 及 1×10^8 conidia mL⁻¹ 之孢子懸浮液接種甘藷蟻象成蟲，於接種後第 7 日成蟲死亡率分別為 66.7%、83.3%、94.4% 及 100%。顯示該蟲生真菌對防治甘藷蟻象具有高度應用潛力。

北部地區秋行軍蟲防治技術開發

秋行軍蟲 (*Spodoptera frugiperda*) 為聯合國糧農組織 (FAO) 公告全球預警之

重要農業害蟲，於 2019 年 6 月入侵臺灣，本計畫進行北部地區秋行軍蟲發生密度監測，建立週年性密度消長資訊，以利整合性防治管理決策，進行防治藥劑藥效評估，完成不同推薦藥劑對轄區不同地區秋行軍蟲防治效果評估及蟲生真菌防治篩選。

11.7% 賜諾特水懸劑稀釋 3,000 倍、75% 硫敵克可濕性粉劑稀釋 750 倍及 18.4% 剎安勃水懸劑稀釋 2,500 倍，對桃園市大園區、觀音區及楊梅區 3 個地區秋行軍蟲幼蟲具穩定良好防治效果，3 種藥劑處理後第 3 日幼蟲死亡率皆可達 90% 以上。又以 11.7% 賜諾特水懸劑稀釋 3,000 倍藥劑處理後第 2 日幼蟲死亡率即可達 90% 以上為



秋行軍蟲供試幼蟲取食葉片情形，上圖為未施藥對照組，下圖為處理組 (11.7% 賜諾特 SC, 大園試區蟲源)

最佳。20% 氟大滅水溶性粒劑稀釋 3,000 倍處理對觀音地區蟲源防治效果佳，對大園及楊梅地區防治效果不佳。5% 護賽寧溶液稀釋 800 倍及 20% 依芬寧乳劑稀釋 1,500 倍對 3 地區蟲源防治效果皆不佳。蘇力菌製劑僅 48.1% 蘇力菌水溶性粒劑稀釋 1,000 倍對楊梅地區蟲源防治效果尚佳，對大園及觀音區蟲源防治效果不佳。採集於桃園市平鎮區玉米田之秋行軍蟲蟲生真菌鑑定結果為綠殭菌 (*Metarhizium rileyi*)，菌株代號 TyEf-52。以 $1 \times 10^6 \text{ mL}^{-1}$ 孢子懸浮液接種於蟲體體壁，7 日後並未造成供試蟲體死亡，未來將持續測試不同來源蟲生真菌菌株，並測試孢子懸浮液混入半合成人工飼料，或將孢子懸浮液噴佈於玉米植株上進行蟲體感染等方式，持續進行蟲生真菌對秋行軍蟲防治效果篩選，期找到適合秋行軍蟲防治之本土蟲生真菌菌株。

秋行軍蟲性費洛蒙監測調查及整合性防治教育宣導

於新北市金山區、三芝區、桃園市楊梅區、新屋區、新竹縣新豐鄉及竹北市設立秋行軍蟲性費洛蒙監測點位，合計 6 鄉鎮，每鄉鎮設立 2 田區，每田區設立 2 監測點，合計 24 個陷阱數。自 3 月 1 日進行監測樣本回收及計數，每旬計算 1 次誘集蟲數，至 12 月計完成 30 次監測資料回收，計提供 720 筆秋行軍蟲發生密度監測資料；監測結果顯示，秋行軍蟲於春季 (3 – 6 月) 於田間持續維持一定密度，於 7 – 8 月密度低，新北市金山區、三芝區及竹北市自 9 月下旬密度上升。依此結果推估，3 – 5 月及 9 – 11 月為北部秋行軍蟲發生

防治重點時期。2020 年計完成 18 場次秋行軍蟲防治教育宣導。



秋行軍蟲性費洛蒙監測點位

仙草葉蚤防治技術開發

本計畫旨在建立危害仙草作物之葉蚤 (*Nisotra* sp.) 型態、危害仙草樣態、寄主範圍及定溫飼育發育日數調查等基礎生態學資訊，以利進行其防治技術開發。葉蚤成蟲取食葉片造成缺刻，其後足腿節膨大，善跳躍，遇到驚擾會縮足假死落入土面。產卵於植株地際部莖葉或土面，卵散產或數粒排列，幼蟲多於土中取食新鮮仙草根系造成褐化，老熟幼蟲於土中作土窩化蛹。推測冬春季育苗期間，葉蚤躲藏於種苗啃咬危害，蟲體隨植株定植挾帶進入



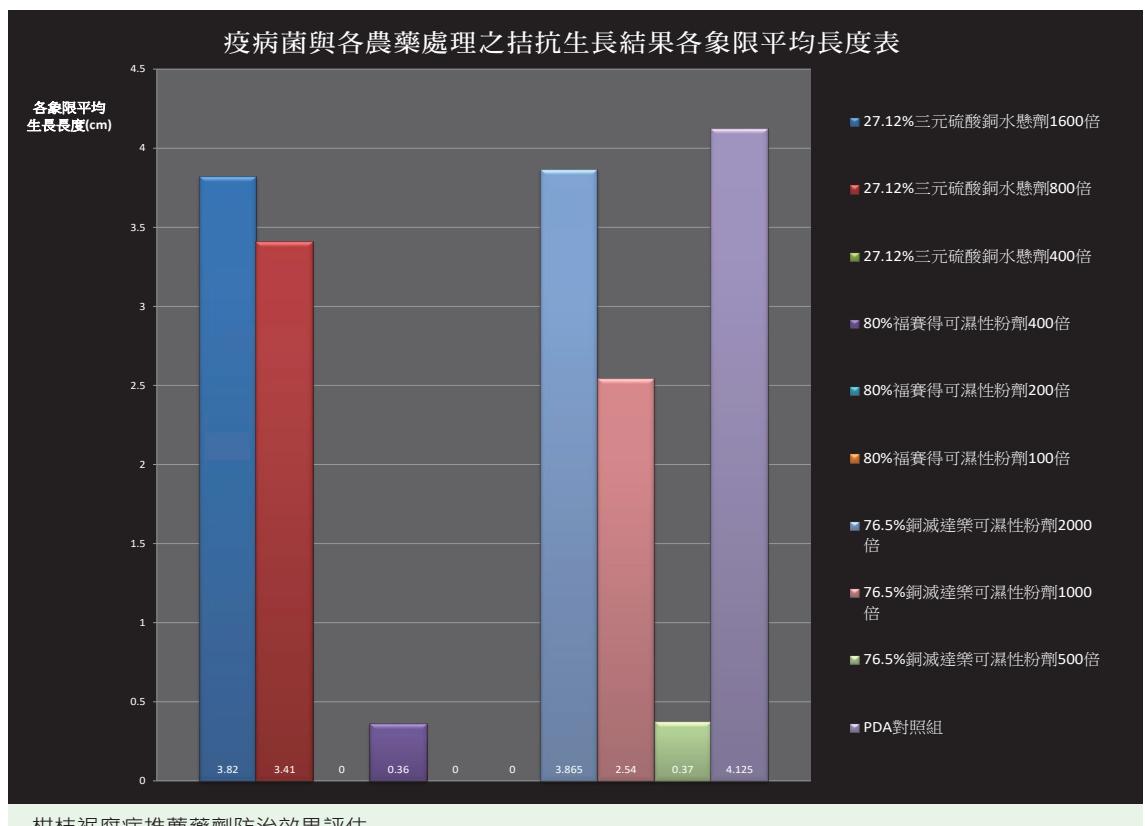
仙草葉蚤成蟲啃咬仙草植株葉片造成缺刻

本田危害，隨仙草接近採收期，成蟲密度最高。 $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 定溫生長箱進行飼育，葉蚤卵期10–14日，平均11.6日；幼蟲期25–46日，平均32.6日；蛹期7–8日，平均7.4日。卵發育至成蟲總日數44–64日，平均51.7日。另發現幼蟲集中飼育具有互殘行為及取食卵粒現象。飼育根系的營養狀況不同，可能導致幼蟲期長短有異。成蟲壽命持續進行研究調查。

北部地區柑桔衰弱型病害防疫技術開發與應用

本計畫旨在進行北部地區柑桔衰弱型病害防疫技術開發與應用。分別以27.12%三元硫酸銅水懸劑稀釋400、800、1,600

倍，80%福賽得可溼性粉劑稀釋100、200、400倍，76.5%銅滅達樂混合可溼性粉劑稀釋500、1,000、2,000倍為處理，配製成含藥劑之PDA培養基，以PDA為對照，進行柑桔褐腐病推薦藥劑防治效果評估；於接種菌落圓盤後置於 28°C 且不照光的條件下培養7日後進行柑橘褐腐病菌落生長觀察與測量。結果顯示各處理菌落生長半徑分別為1.7、4.0、4.3、0、0、1.3、2.6、4.0、4.3 cm，僅27.12%三元硫酸銅水懸劑稀釋400倍，80%福賽得可溼性粉劑稀釋100、200倍，以及76.5%銅滅達樂混合可溼性粉劑稀釋500倍處理，與對照之生長半徑4.5 cm達顯著差異，顯示其抑菌效果較佳。另分別以亞磷酸氫氧化鉀合劑稀釋1,000倍、木黴菌稀

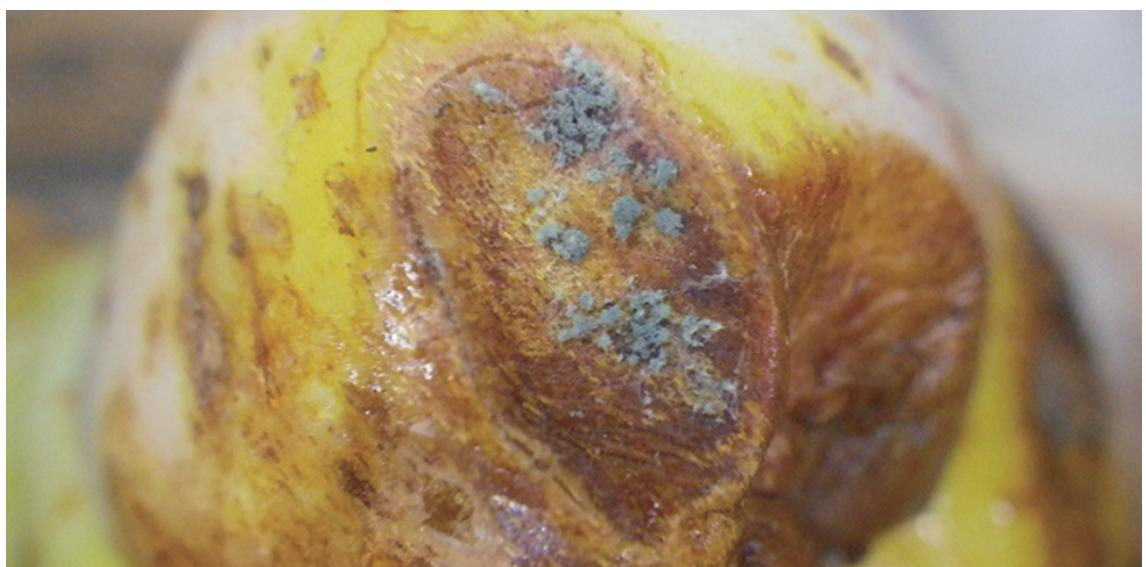


稀釋 2,000 倍、27.12% 三元硫酸銅水懸劑稀釋 800 倍、80% 福賽得可溼性粉劑稀釋 200 倍、76.5% 銅滅達樂混合可溼性粉劑稀釋 1,000 倍為處理，以灌溉水處理為對照，進行柑桔褐腐病安全防治資材篩選，於處理前各處理罹病度平均為 28.1%，各處理發病均勻；處理後 60 日調查罹病度結果，發現各處理罹病度分別為 35.0%、37.5%、35.0%、24.1%、31.3%，僅 80% 福賽得可溼性粉劑 200 倍處理與對照之罹病度 41.8% 達顯著差異，試驗結果顯示，僅罹病較輕微之植株有樹勢恢復及病徵受抑制，罹病較嚴重的植株則樹勢持續轉弱。

蔬菜苗立枯病生物防治技術開發

本計畫旨在解決蔬菜重要病害 - 苗立枯病防治問題，進行病害調查及菌種收集，並進行拮抗菌分離及篩選，開發生物防治技術，以提供農友病害防治參考。由

轄區內設施栽培農友田間調查蒐集蔬菜苗立枯病菌菌株，病害普遍存於田間，部分田區少量發生，有些設施發病嚴重，田間罹病率高達 3 成。主要蔬菜種類如白菜、青梗白菜、油菜、莧菜、蕹菜、芥菜及菠菜等都有發生。於桃園市蘆竹區蒐集芥菜苗立枯病菌；桃園市八德區蒐集青梗白菜、菠菜苗立枯病菌；桃園區蒐集白菜、蕹菜苗立枯病菌菌株。採集立枯絲核菌拮抗菌，新竹縣新埔鎮分離木黴菌 2 株 XP-01 及 XP-02；桃園市大溪區分離拮抗菌木黴菌 3 株 DX-01、DX-02 及 DX-03；桃園市龜山區分離拮抗菌木黴菌 1 株 GS-01。選出效果佳的木黴菌菌株 TYCL-01 及 TYXP-02 活化增殖，進行固態培養基質培養測試。初步測試結果 (spores g⁻¹)：TYCL-01- 稻穀 18.10×10^9 、小麥 15.40×10^9 、燕麥 15.20×10^9 、玉米 8.99×10^9 、高粱 4.02×10^9 ；TYXP-02- 稻穀 7.11×10^9 、小麥 5.96×10^9 、玉米 5.36×10^9 、燕麥 5.09×10^9 、高粱 1.23×10^9 。



於病組織分離拮抗菌木黴菌