

# 作物環境

## 植物防疫研究

### 重大植物有害生物偵察調查及預警工作

本計畫旨在監控本場轄區內大宗作物病蟲害疫情及入侵性有害生物之發生，於轄區各鄉鎮區蔬果產區、部分港口及果菜市場設立 20 個偵察點，每隔 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，本年共調查 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，發佈水稻等作物疫情警報 5 次，適時提供疫情及防治方法，減少病蟲害造成之農作損失及農藥殘留問題。



外來植物有害生物偵察調查 - 桃園市永安漁港偵察點

### 全國滅鼠週野鼠防除密度監測

為瞭解田間野鼠密度及滅鼠週前後野鼠密度變化，增加野鼠密度監測次數為 4 次，分別於 3 月下旬、6 月下旬、10 月中旬及 11 月下旬進行，於桃園市觀音區及新竹縣新埔鎮各設置 1 監測點，每監測點設置 2 小區，每小區 2 公頃，各設置 200 個鼠籠，鼠籠中置放新鮮甘藷為誘餌誘捕農田野鼠。3 月份觀音區及新埔鎮監測點皆未捕獲野鼠，6 月份於觀音區監測點捕獲野鼠 5 隻，10 月份觀音區及新埔鎮監測點各捕獲 15 及 11 隻野鼠，經 11 月份滅鼠週後，12 月份觀音區及新埔鎮各捕獲 5 及 3 隻野鼠，防治率分別為 66% 及 72%。



掛入新鮮甘藷為誘餌放置田間誘捕野鼠之監測用鼠籠

## 粗糙甘藷象鼻蟲生態及防治技術開發

粗糙甘藷象鼻蟲 (*Blosyrus herthus* Herbst) 2010 年於新北市三芝區北新莊山區甘藷田發生危害，該害蟲發生為臺灣新紀錄。其幼蟲噉食甘藷塊根形成隧道狀溝槽食痕，致使甘藷失去商品價值。本研究描述其危害發生生態，不同定溫飼育各齡期發育日數及進行藥劑防治測試。粗糙甘藷象鼻蟲成蟲體色為灰黑色，雌蟲體長 12 – 16 mm，雄蟲體長 10 – 13 mm，以咀嚼式口器取食甘藷葉片，成蟲白天在葉片及藷蔓間活動及交尾，受到驚嚇隨即縮足假死落入土中，雌蟲將卵產於甘藷葉葉緣，並將葉緣折起，以粘液粘住葉片藉以將卵覆蓋保護，卵黃色呈線狀排列，卵孵化後幼蟲白色，呈 C 型，無足，體表有明顯數列剛毛排列，有利於土中活動。幼蟲生活於甘藷塊根下緣與土壤交界處噉食塊根表皮，受害甘藷塊根表皮形成隧道狀溝槽，老熟幼蟲取食量大，常直接於取食處蛀入形成孔洞，並躲藏其內繼續危害並露出尾部，老熟幼蟲結土繭化蛹。

15°C 室內飼育卵孵化所需日數約 21 日，但飼育 180 粒孵化之卵，皆於 1 – 2 齡蟲即死亡，無法成功飼育至化蛹；20°C 飼育卵孵化所需日數 12 – 15 日，平均  $13.0 \pm 0.9$  日，幼蟲期 50 – 75 日，平均  $63.6 \pm 5.8$  日，蛹期 15 – 23 日，平均  $19.3 \pm 2.3$  日，由卵發育至成蟲 (n = 30) 累積日數 80 – 108 日，平均  $97.5 \pm 7.0$  日。25°C 以新鮮薯塊飼養，卵期 8 – 9 日，1 齡蟲期 2 – 6 日，2 齡蟲期 4 – 7

日，3 齡蟲期 3 – 7 日，4 齡蟲期 2 – 7 日，5 齡蟲期 4 – 8 日，6 齡蟲期 3 – 13 日，7 齡蟲期 5 – 16 日，8 齡蟲期 9 – 23 日，幼蟲期平均 46.5 日，幼蟲期 7 – 8 齡，蛹期 9 – 17 日，平均 11.5 日，卵發育至成蟲總日數 55 – 82 日，平均 66.9 日。30°C 定溫飼育卵發育至成蟲所需日數介於 6 – 7 日，平均  $6.1 \pm 0.3$  日，幼蟲期 27 – 42 日，平均  $34.5 \pm 3.5$  日，蛹期 5 – 11 日，平均  $6.9 \pm 1.6$  日，由卵發育至成蟲 (n = 34) 累積日數 41 – 59 日，平均  $47.5 \pm 3.5$ ；35°C 卵無法孵化。推估 20°C、25°C 及 30°C 發育所需日數分別約需 3 個月、2 個月及 1.5 個月。

粗糙甘藷象鼻蟲田間藥劑防治效果顯示，以 0.5% 可尼丁粒劑每公頃每次施藥量 60 kg，於定植初期、定植後 30、55 及 75 日各施藥 1 次，共計施藥 4 次，採收期幼蟲危害食痕指數 1.3% 最低。越冬行為調查顯示，粗糙甘藷象鼻蟲以成蟲殘存於邊坡地越冬之模式最為可能，並不以老熟幼蟲及蛹等型式於土中越冬，成蟲於三芝區田區甘藷定植後（4 月下旬）立即入侵危害新植藷蔓。



粗糙甘藷象鼻蟲田間藥劑試驗

## 甘藷基腐病發生生態研究及防治技術開發

甘藷基腐病感染甘藷莖基部造成乾枯影響薯塊生長，更甚者薯塊褐化腐敗喪失商品價值。本試驗於新北市萬里區選擇前一年度發病嚴重之田區進行試驗，分別噴施依普同 50% 可濕性粉劑、菲克利 10% 乳劑、貝芬替 60% 可濕性粉劑、腐絕 40% 可濕性粉劑、亞磷酸、枯草桿菌 50% 可濕性粉劑及芽孢桿菌製劑為處理，並以噴施清水為對照，採逢機完全區集設計，每處理 3 重複。種植後約 45 日進行第 1 次施藥，每次間隔 7 日，共 3 次，第 1 次施藥前及施藥後每 14 日調查記錄發病情形，比較不同藥劑對病原菌抑制效果。調查結果顯示，連續施藥 3 次後，施藥處理均可有效降低甘藷基腐病罹病率，其中以貝芬替及腐絕效果最佳，兩處理至採收前罹病率皆為 35%，明顯低於對照（噴施清水）88%；亞磷酸處理施用初期亦具有良好防治效果，但於第 3 次施藥 28 日後罹病率即快速升高。依據試驗結果已積極進行腐絕防治基腐病藥劑使用方法延伸使



利用藥劑處理甘藷基腐病罹病田區

用作業，在尚未納入正式推薦前，農友可考慮施用亞磷酸進行抗病性誘導，並於 1 個月後每月追加施用以維持效果。

## 北部地區綠竹健康管理生產體系建立及關鍵技術開發

本計畫旨在建立北部地區綠竹健康管理生產體系及開發關鍵技術。2015 年完成新北市五股區、八里區、三峽區、深坑區及石碇區等綠竹栽培區竹嵌紋病罹病率調查，結果顯示，以新北市五股區罹病率 90% 最低，次為新北市八里區罹病率 95%，其餘三峽區、深坑區及石碇區罹病率皆為 100%。依據「綠竹種苗病毒檢定驗證作業須知」，完成新北市鶯歌區農會桃園地方種 84 畝及桃園市龍潭區廖文彬農友台南地方種 276 畝一般繁殖圃綠竹無病毒健康種苗驗證檢定，該等繁殖圃皆未檢出竹嵌紋病毒；兩繁殖圃生產之無竹嵌紋病毒分株苗共計 1,460 株，可提供 5 ha 罹病綠竹園更新。調查無病毒健康種苗示範區及罹病毒對照區產量、產值及品質，結果如表所示；新北市鶯歌區無病毒健康種苗示範區 5 月 30 日開始採筍，罹病毒對照區延遲至 6 月 12 日採筍，無病毒健康種苗示範區可提早 13 日採筍；5—8 月 30 畝綠竹筍累計產量 394.6 kg，罹病毒對照區則為 302.5 kg；示範區綠竹筍筍徑、筍長、筍重、硬度及糖度等品質指標均優於罹竹嵌紋病毒綠竹筍。11 月 11 日於新北市五股區旗竿湖綠竹社區辦理綠竹無病毒種苗示範栽培與輔導成果觀摩會，藉由示範農友經驗分享及成果，以加速地方種無竹嵌紋病毒綠竹苗推廣與應用。於轄區辦理 2 場綠竹合理化施肥暨健康管理

表 無竹嵌紋病毒綠竹與罹竹嵌紋病毒綠竹產量、產值及品質比較

處 理	新北市鶯歌區						
	產量 kg 30 groves <sup>-1</sup>	產值 kg 30 groves <sup>-1</sup>	筍徑 ( cm )	筍長 ( cm )	筍重 ( g )	硬度 ( kg m <sup>-2</sup> )	糖度 ( °Brix )
無病毒 健康種苗	394.6	51,298	6.4	14.4	195	5.9	6.4
罹病毒 種苗	302.5	39,325	6.2	13.8	190	6.1	6.1

講習會及 18 場農業技術諮詢，推動作物健康管理生產體系，導入綠竹無病毒健康種苗、合理化施肥及吉園圃安全用藥管理等生產技術，轄區吉園圃安全用藥藥檢共計採樣 43 件，綠竹筍合格率 100%。



繁殖圃生產之無竹嵌紋病毒分株苗可提供罹病綠竹園更新

## 北部地區設施蔬菜健康管理生產體系建立及關鍵技術開發

本計畫旨在建立設施蔬菜健康管理生產體系，進行設施土壤鹽類累積改善試驗及開發害蟲防治等關鍵技術，並將健康管理技術，以吉園圃產銷班為推動基礎，透過舉辦講習會及示範觀摩會，導入設施健康管理觀念及技術，落實農友生產質優且安全蔬菜，並以推廣面積及農藥殘留合格率為推廣工作評估指標。設施蔬菜土壤鹽類及重金屬累積改善試驗共完成 4 期作莧菜栽培與調查，土壤酸鹼度及有機質含量試驗前後無太大變化。土壤電導度值均已降至  $0.6 \text{ dS m}^{-1}$  以下，各處理介於  $0.3 - 0.4 \text{ dS m}^{-1}$  之間。整體而言，當土壤電導度在正常範圍內時，以處理一（桃改葉菜類有機質肥料配方 100%）產量效益扣除施肥成本後每公頃 937,000 元最高。編印葉菜類病蟲害介紹及安全用藥手冊 1 冊，提供農友病蟲害組合用藥參考。於桃園市八德區及蘆竹區辦理 2 場次設施蔬菜合理化施肥暨健康管理講習會，宣導推廣面積達 40 ha（佔吉園圃生產面積 20%）。



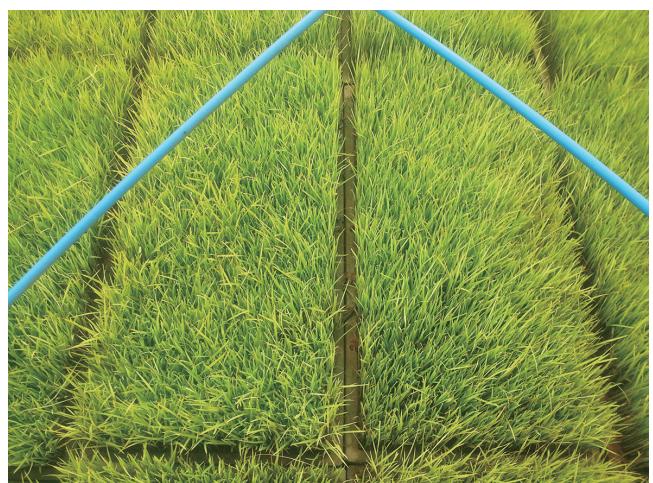
設施蔬菜合理化施肥暨健康管理講習會辦理情形

設施鹽類累積示範農戶生產之蔬菜經農藥殘留檢查均合格，另轄區設施蔬菜本（2015）年農藥殘留違規件數僅2件，並完成用藥輔導，達設定目標之98.5%。完成害蟲防治機開發及專利申請（中華民國新型專利證號：M499768）。

## 北部地區水稻苗期寒害防護技術開發

本計畫旨在針對北部地區一期水稻秧苗篩選有效防護資材，進行寒害預防及改善技術之開發。2015年1期稻作因政府停灌休耕政策，僅少數育苗中心及農友育苗插秧，調查水稻苗期寒害災損，轄區水稻栽培區及育苗中心（主要品種桃園3號、台南11號及台梗14號）均無低溫災損通報，僅極少數水稻栽培區秧苗呈葉尖黃化徵狀。水稻品種耐寒檢定，完成195水稻品種（系），其中136品種（系）屬抗級；北部地區主要水稻栽培品種-台梗14號、

台南11號及台梗9號耐寒性檢定為中抗級，第一葉及心葉部分呈橙黃色或捲葉；桃園3號則為感級，全株呈橙黃色，葉捲縮，植株枯萎但葉尚呈綠色。水稻秧苗低溫寒害防護資材篩選，在10.9°C低溫以隧道式保溫處理對秧苗無生長抑制及悶熱葉枯現象。秧苗生長抑制劑篩選，以25.9%得克利水基乳劑2,000倍處理抑制秧苗生長最顯著，可調控出秧日數，以避開東北季風鋒面或寒流來襲時插秧問題。



在10.9°C低溫以隧道式保溫處理對秧苗無生長抑制及悶熱葉枯現象

## 設施甜椒病蟲害整合型管理用藥技術開發

本計畫進行設施甜椒病蟲害整合型管理用藥技術開發，建立設施甜椒病蟲害整合性管理用藥技術，以滿足生育初期及連續採收期間之病蟲害管理需求。進行果菜類待克利等3種藥劑農藥殘留消退試驗1次，採樣8次送交農委會藥物毒物試驗所進行殘留分析，以比較設施與露天（臺中農改場執行）殘留消退之差異，並作為果菜類安全採收期調整之依據，以加速果菜類藥劑延伸使用。春作設施甜椒密度調查結果顯示，蚜蟲定植後約45日、薊馬類於定植後14日及45日密度提高，建議應於定植初期及定植後約45日進行防治，以有效提前壓制蟲害。秋作設施甜椒重要害蟲細蟻於定植後約20日密度驟升達平均40.8隻/10片心葉，細蟻防治效果測試以80%可濕性硫礦水分散性粒劑稀釋400倍，定植初期連續噴施3次，間隔7天，甜椒新梢被害率25.5%防治效果最佳，與對照未處理65.5%具顯著差異。

完成24份果菜類（番茄）用藥問卷調查，問卷結果顯示，轄區高冷地果菜類農友用藥習慣佳，推測與農民固定於竹東地區特定守法農藥販售業者購買藥劑，且與農會積極介入輔導用藥有關。另露天栽培、設施內栽培或平地及高冷地部分病蟲害差異大，如露天栽培晚疫病、細菌性斑點病、切根蟲及夜蛾類（番茄葉蛾）為難防害物，但設施內栽培則較不嚴重。高冷地銀葉粉蟲並非難防治害蟲，若遇春季乾燥少雨則較為嚴重，平地栽培區不論露天栽培或設施內栽培皆反應銀葉粉蟲為難防

害蟲。灰黴病為北部地區番茄栽培重要病害，露天栽培或設施內栽培皆易發生。青枯病則為農友普遍反應為重要病害，一但發生即造成重大損失。調查常用殺蟲劑，以因滅汀、亞滅培、蘇力菌、陶斯寧、阿巴汀及達特南使用最多，推測與防治銀葉粉蟲、番茄夜蛾及切根蟲有關。常用殺菌劑則以達滅芬、亞托敏、嘉賜銅、大生類及氫氧化銅最多，推測與防治晚疫病及細菌性斑點病有關。後續將調查結果送交藥物毒物試驗所進行分析，以綜合臺灣北、中、南部不同地區農友的問卷數據，有助於瞭解全臺果菜類農友用藥習慣及需求，以利果菜類藥劑延伸評估及安全用藥輔導，並提升果菜類農產品食用安全。

## 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。本（2015）年1—12月各直轄市、縣（市）蔬果農藥殘留檢驗件數共7,234件，合格件數6,851件，不合格件數383件，合格率94.7%；轄區檢驗件數共701件，合格件數694件，不合格件數7件，合格率99.0%，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。

表 2015 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	207	206	1	99.5
臺北市	84	84	0	100
桃園市	177	172	5	97.1
新竹縣	159	158	1	99.4
新竹市	26	26	0	100
金門縣	27	27	0	100
連江縣	18	18	0	100
基隆市	3	3	0	100
合計	701	694	7	99.0

## 健全農藥殘留容許量與其使用方法一致性研究

本計畫旨在解決有農藥殘留容許量，但無田間施用方法之藥劑，造成農民施用未登記藥劑，實務判定違規爭議。針對已訂定大類容許量之藥劑，比對各別單一科屬作物種類，依據蒐集之相關科學佐證資料，評估使用方法訂定之適合性，以及藥效、藥害與安全採收期等使用方法訂定相關規範，作為提供農友安全用藥參考。已完成賓克隆 (23.2% SC、25% SC、25% WP)、克枯三賽唑 (33% WP)、白克列 (50% WG、42.4% SC)、佈飛松 (43% EC)、佈飛百滅寧 (33% EC)、芬殺松 (50% EC)、可尼丁 (16% SG、0.5% GR)、賽速安 (10% SG、25% SG)、三落松 (40% EC)、菲克利 (5% SC、10% SC、23% SC、10% EC)、待克利 (24.9% EC)、待普克利 (45.5% EC)、芬硫克 (35% EC)、芬諾克 (25%

WP)、汰芬諾克 (37.5% WG)、畢汰芬 (4% SC)、得克利 (25.9% EW) 及歐殺滅 (10% SL) 等 18 種藥劑 150 科作物使用方法增訂，書面資料已送農藥技術諮詢會審查。

## 油茶病蟲害非農藥防治資材篩選與應用

本計畫於轄區內小果油茶栽培區進行油茶病蟲害田間發生調查及重要病蟲害非農藥防治資材篩選，小果油茶病蟲害發生種類及發生週期調查結果，害蟲種類 5 目 11 科 15 種，害蟻種類 1 目 3 科 3 種，病害種類 7 種，燈光誘集昆蟲種類 5 目 14 科 20 種。黃色黏板調查薊馬類數量結果，1 – 12 月薊馬類數量每黏板平均蟲數 75.1、8.3、8.0、33.6、9.7、7.3、11.9、17.6、37.0、82.0、230.4 及 1,281.2 隻，11 及 12 月油茶開花期，薊馬族群數量達到最高峰。花部薊馬類密度調查，11 月每 100 朵油茶花 870 隻薊馬，12 月 1,280 隻



小果油茶試驗田區設置黃色黏板監測小型害蟲

薊馬。鞘線蟲族群密度調查，2月族群密度每100 g根圈土壤280隻鞘線蟲最高。油茶炭疽病週年消長調查結果，5月為全年最高罹病度(4.5%)之月份。炭疽病菌株利用培養基平板法測試得克利、撲克拉及亞托敏等3種藥劑濃度對油茶炭疽病菌抑制效果顯示，以25.9%得克利水基乳劑1,500倍及25%撲克拉水基乳劑2,000倍處理抑制率皆為100%。炭疽病菌株利用培養基平板法測試肉桂油、丁香油、桉葉油及迷迭香油等4種植物精油對油茶炭疽病菌抑制效果顯示，以肉桂油1,000倍處理炭疽病菌抑制率100%。中華褐金龜危害調查，其食害程度36%。油茶彫木蛾危害調查，發生率48%。全年調查油茶重要病蟲害發生時間及族群密度消長，瞭解在田間發生生態，作為後續管理對策訂定之依據，以提供農民栽培管理油茶及其病蟲害防治適期之參考。

## 草莓立體栽培病蟲害整合性防治技術開發

本計畫旨在建立草莓立體栽培病蟲害整合性防治技術，定期調查病蟲害發生情

形，並與傳統栽培方式比較發生時間及種類差異。依據調查結果擬定安全天然防治措施及資材應用，降低病蟲害所造成之損失。草莓親株病害調查，於臺北市內湖區及新竹縣關西鎮調查育苗農戶親株約720株，未發生萎凋病，炭疽病親株罹病株率低於1%。草莓育苗期病害及田間炭疽病調查，新竹縣關西鎮調查結果，田間罹病率0.1-3%，至7月底部分農友已移除親株；新北市內湖區調查結果，田間罹病率0.1-1%，炭疽病輕微發生。草莓栽培介質內病原菌族群檢測，未使用過之介質內未檢測出草莓重要病原菌，種植過後介質檢出炭疽病菌每g介質350至1,650個病菌。本場種植過草莓之介質進行浸水及曝曬試驗，將介質以日光曝曬及浸水7日，進行炭疽病菌族群分析，經浸水處理之介質炭疽病菌族群降至2.5-5.0%，而曝曬處理則降至3.4-6.6%遠低於未處理之72.7%，皆可有效降低介質中的炭疽病菌族群。針對立體栽培重要病害白粉病以肉桂精油、礦物油及可濕性硫礦進行防治試驗，以肉桂精油稀釋500倍、



草莓育苗期病蟲害調查

99% 磨物油乳劑稀釋 500 倍及 80% 可濕性硫礦水分散性粒劑稀釋 500 倍噴施為處理，以噴施清水為對照。試驗結果顯示，第 3 次施藥後 7 日平均罹病度肉桂精油 34.02%、磨物油 16.67%、可濕性硫礦 28.47%、對照 36.11%，處理間除肉桂精油與對照無顯著差異外，磨物油及可濕性硫礦皆與對照達顯著差異，磨物油及可濕性硫礦具防治草莓白粉病效果。

## 韭菜病蟲害整合性防治技術開發

本計畫旨在解決轄區韭菜栽培主要病蟲害問題，依據田間病蟲害監測結果，配合合理施用肥料，研擬推動正確用藥及對環境安全友善之防治管理策略，達到農藥減量及提高農產品安全性之目標。韭菜根蟻防治試驗，分別以施用苦茶粕  $1,500 \text{ kg ha}^{-1}$ 、蓖麻粕  $1,500 \text{ kg ha}^{-1}$  及碳化稻殼  $500 \text{ kg ha}^{-1}$  為處理，並以生雞糞  $1,500 \text{ kg ha}^{-1}$  為對照，比較根蟻族群變化，定植後 90 日根蟻族群調查結果，平均每株根蟻數

對照生雞糞 0.10 隻、碳化稻殼處理 0.05 隻、苦茶粕處理 0.08 隻及蓖麻粕處理 0.05 隻，田間根蟻族群數偏低，處理間無顯著差異。進行韭菜育苗定植後施用碳化稻殼  $500 \text{ kg ha}^{-1}$ 、穀殼  $500 \text{ kg ha}^{-1}$ 、生雞糞  $1,500 \text{ kg ha}^{-1}$  及以稻草覆蓋處理對根蟻、白絹病及薊馬影響試驗，定植後 8 週調查結果，平均每株根蟻數，碳化稻殼處理 0.3 隻、穀殼處理 0.4 隻、生雞糞處理 0.45 隻及稻草覆蓋處理 0.4 隻，處理間無顯著差異。田間未發生白絹病，薊馬族群調查結果，平均每葉薊馬數  $0.075 - 0.125$  隻，處理間亦無顯著差異。低毒性資材防治韭菜銹病試驗，以噴施 80% 可濕性硫礦水分散性粒劑稀釋 400 倍及 99% 磨物油乳劑稀釋 500 倍為處理，以噴施清水為對照，第 2 次施藥後 7 日調查罹病度，80% 可濕性硫礦水分散性粒劑 400 倍、99% 磨物油乳劑 500 倍及對照分別為 1.8%、5.0% 及 6.5%，可濕性硫礦、磨物油與噴施清水之處理間達顯著差異，80% 可濕性硫礦水分散性粒劑 400 倍可有效防治韭菜銹病。



韭菜銹病防治田間試驗