

熱帶果樹害蟲防治研究介紹

鳳山熱帶園藝試驗分所 溫宏治·郝秀花

台灣南部的重要經濟果樹包括香蕉、鳳梨、檬果、印度棗、木瓜、椰子、荔枝、番石榴、楊桃及蓮霧。台灣光復後，果樹栽培為達到增產目的、國人消費習性的轉變、提高品質及經濟效益，政府制定許多發展果樹方案，如實行稻田轉作、設立專業區、適當開放山坡地，以及產期調節、耕作制度之改變，並輔導外銷、設立品牌、實施共同防治，使果樹邁向現代化之栽培。

然而台灣四面環海，屬熱帶島型氣候，冬季乾旱，夏季多雨，極適宜病蟲之滋長，使得各種果樹害蟲發生猖獗，嚴重影響水果產業，如早年之鳳梨粉介殼蟲引起萎凋病，造成鳳梨產業一度停頓；香蕉象鼻蟲之發生及遭遇粉介殼蟲，一再阻礙香蕉外銷；木瓜也因蚜蟲傳播病毒病，使木瓜產業一落千丈；其他檬果葉蟬、荔枝細蛾及東方果實蠅等，也一直困擾農民。近年來因地球溫室效應氣溫微升，致每年發生暖冬現象，加上作物網室栽培之設置，使小型害蟲日益猖獗，如葉蟎、薊馬等為害問題相繼浮現。

本文介紹由台灣光復後迄今，在熱帶果樹保護之研究歷程，提供果農們知悉害蟲防治研究之緣由，有助於水果產業發生蟲害時，作為防範之參考。

鳳梨

台灣鳳梨產業始於日據時代，光復前果樹害蟲文獻均以鳳梨篇幅較多；光復後主要害蟲為鳳梨粉介殼蟲(*Dysmicoccus brevipes*)，其為害吸收樹液且分泌蜜露引發黑霉菌寄生外，尚分泌一種毒性物質，破壞鳳梨之根系組織，致葉片枯萎，整株萎凋枯死，當時所引發之萎凋病困擾台灣鳳梨事業達 20 年(1930~1950)，並使台灣鳳梨外銷日本頓減。

光復後政府為振興台灣鳳梨產業，特予支助經費進行各項保護研究，由鳳山分所研究人員找出萎凋病發生原因，並研究粉介殼蟲與螞蟻之關係，自 1948 年至 1955 年間陸續完成多項重要試驗，並研發一套粉介殼蟲之防治技術，包括浸苗、灌藥及防蟻等措施，於 1950 年在政府推動下進行全省防治，由鳳梨公司之各農場及南部部份產地開始，繼而推至中部、東部，於 1953 年完成全省全面防治，因而使台灣之鳳梨事業再現第二春，栽植面積由原先之 3,163 公頃增加至 17,202 公頃，增加 35.4 倍。

而鳳梨罐頭外銷亦因而驟增，外銷躍居世界第一位，不但改善了果農生活，也為政府賺取大量外匯。目前按《植保手冊》推薦藥劑及防治方法，對粉介殼蟲之防治已無問題。



鳳梨粉介殼蟲為害果實情形



香蕉果實遭花薊馬產卵為害

香蕉

香蕉可算是台灣光復前後重要的產業，也曾為我國賺取不少外匯。當時重要外銷檢疫害蟲即是粉介殼蟲，與鳳梨粉介殼蟲屬同種，1949年首先在高雄縣旗山地區為害香蕉後，屏東縣林邊鄉及中部產蕉地區也相繼發生，由於日本採取嚴格檢疫標準，只要發現粉介殼蟲立即箱箱被擲入海中銷毀，對當時香蕉外銷產業造成致命打擊，香蕉產業也因此直落千丈。後來幸賴政府進行緊急防治試驗，並經鳳山分所研究提出，於噴藥前先作清園去除蟲源，以後數月施藥一次，終於克服此蟲之為害，使得香蕉外銷產業重新振興。

另於1960年在高、屏地區嚴重發生香蕉花編蟲(*Stephanitis typica*)，中南部也相繼發現，尤於乾旱季節發生最為猖獗，被害葉面呈現黃銹狀蒼白色，嚴重影響香蕉產量，爾後經由鳳山分所利用大利農、撲滅松和加保利等藥劑加以試驗克服。後來香蕉發生萎縮病毒病，確定蕉蚜為傳播病媒，並經試驗用煤油灌注病株，而克服蚜蟲傳播問題。

1990年代左右，香蕉忽然發生水銹問題，影響外銷品質甚大，由於其狀如病斑，一度被誤認為病原菌所害，後來經證實為花薊馬受花苞香氣誘引而來，潛入產卵於果指上所致，後經注射藥物於果苞內，才克服了此問題。

至1986年香蕉捲葉蝶入侵台灣，其幼蟲為害會使蕉葉捲起成筆筒狀，影響香蕉之發育，後來引進寄生蜂，始克服此蟲。



香蕉捲葉蝶為害葉片成筆筒狀



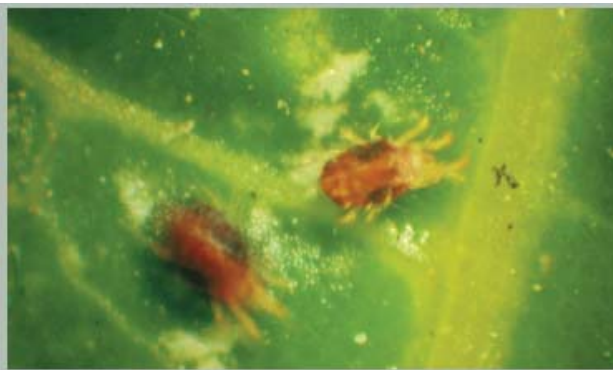
木瓜赤圓介殼蟲為害果實情形

木瓜

1970 年時木瓜害蟲以赤圓介殼蟲(*Aonidiella inornata*)及非洲大蝸牛為害最為嚴重，所幸非洲大蝸牛後來由農試所引進玫瑰及嘉納蝸牛等天敵後，加上人工捕捉，問題因而減少。而赤圓介殼蟲對當時普遍種植之「日陞」及「高寶」二品種為害相當嚴重，後經鳳山分所防治試驗選出滅大松、馬拉松等殺蟲劑，在結果前噴佈於主幹，才控制該蟲不使其為害果實。

後來因農藥相繼使用，蟎害問題因而浮現，木瓜葉蟎種類早年以赤葉蟎(*Tetranychus cinnabarinus*)為主，尤於乾旱季節發生嚴重，並發現有八種捕食性天敵，防治試驗結果以百蟎克效果最佳。

近年來，種植木瓜為避開病毒病之侵害，均採用網室栽培隔離帶毒蚜蟲侵入，有效遏阻木瓜輪點病毒病之發生。然而網室在高溫及通風不良環境下，有利於葉蟎之繁殖，葉蟎種類經鳳山分所調查有神澤葉蟎、二點葉蟎、赤葉蟎及東方褐葉蟎四種，其中神澤葉蟎發生最多，後經藥劑委託試驗推出數種有效藥劑加以克服。另農試所於網室內釋放草蛉及捕植蟎來防治葉蟎，也已獲得良好成效，有待將來推廣農民使用。



木瓜葉片遭神澤氏葉蟎為害



椽果葉蟎於花穗上吸食

椽果

椽果屬於台灣高經濟果樹，全國栽培面積超出 20,000 公頃，其害蟲種類據文獻記載計有 82 種，其中足以引起產量和品質損害者約 8 種左右。早年以椽果螟蛾(*Chlumetia transversa*)發生最嚴重，其主要為害椽果新梢和花穗，影響產量至鉅，後經試驗得出撲滅松、芬殺松或加保利等藥劑，用以防治該蟲。1975 年台南玉井椽果專業區之設



椽果葉片遭椽果螟蛾為害情形

立，鳳山分所針對椪果病蟲，逐年完成一系列研究。

椪果葉蟬有褐葉蟬及綠葉蟬兩種，二蟲均於椪果開花期之 12 月至次年 3 月為其發生盛期，其為害除刺吸液汁、分泌蜜露、誘發煤病外，並使花穗及其周緣葉片變黑，小花皺縮無法結果，後經篩選藥劑試驗結果，以納乃得等藥劑供果農防治，葉蟬問題終獲解決；後再透過委託試驗，使推廣藥劑增至目前之 30 種。期間並發現，其天敵有魁小蜂(*Gonatocerus sp.*)及寄生蜂(*Mirufens trachocera sp.*)。

新梢害蟲以椪果木蝨發生最普遍，主要以若蟲固著葉脈兩側，刺吸液汁，分泌蜜露，誘發煤病，阻礙光合作用，後經以納乃得藥劑噴佈效果頗佳。腹鈎薊馬原於蓮霧上嚴重發生，後來逐漸感染椪果與番石榴；姬黃薊馬除為害幼葉外，與花薊馬可同時共存於花穗及幼果，使果實產生蟲疤，品質因而低落。

近年來，因地球溫室效應溫度略升，姬黃薊馬略有上升趨勢，使屏東、台南地區椪果遭受為害，造成嚴重損失，目前《植保手冊》也推薦 3 種藥劑供施用，惟防治時期應提早至謝花後或開花前徹底防治，才有效果。約 2000 年時，椪果瘿蚊入侵台灣，為害椪果葉片之徵狀與炭疽病雷同，經台南區農業改良場研究其生態與防治方法，始克服此蟲。鳳山分所在其他害蟲方面也經多年調查、試驗，最後也編訂病蟲害防治簡介及綜合防治曆提供農民使用，獲得實值效益。

荔枝

有關荔枝細蛾與膠蟲之研究，早年由農試所研究人員就其生態、生活史及防治方面均有深入研究，為農民解決許多技術上之問題，惟這幾年荔枝新品種推出，原黑葉品種漸減，果實蠅之習性改變也逐漸為害荔枝，與荔枝細蛾相互肆虐，造成防治困擾；加上政府為解決果實過剩問題，推行荔枝外銷，必須符合輸入國之果實農藥安全殘留規定，鳳山分所適時推出利用綠網袋保護果實，有效阻隔荔枝細蛾與果實蠅為害。

又推至 1983 年，台灣南部荔枝角蠟介殼蟲為害，農民防治時機不符，致防治效果不佳，後經鳳山分所觀察其世代一年 3 代，尋出防治適期，始克服此蟲。最近幾年又發現黃綿綠介殼蟲在荔枝上有增加之趨勢，把握在開花前徹底防治，才不會在結果期侵入果實。



荔枝葉片遭銹蟎為害成畸形



荔枝幼果遭黃綿綠介殼蟲為害

荔枝銹蟬於 1966 年經鳳山分所完成此蟬之形態與田間觀察，該蟬自荔枝初春長新芽即開始為害葉片，除為害葉片成腫脹扭曲畸形外，也感染果實，影響果實外銷，後經試驗證明，於荔枝萌芽前作被害枝葉之修剪，後施以硫磺粉劑數次，即可抑制本蟲之蔓延為害。

印度棗

印度棗栽培面積以高、屏二縣最多，近年來嘉義、台南地區紛紛有人栽植，故面積不斷增加中。其害蟲種類 1988 年時記錄有 28 種，其中以柑桔粉介殼蟲、印度棗葉蟬、盲蝽象、星天牛、小白紋毒蛾及柑桔葉蟎等為害最嚴重，近年來早期果深受果實蠅為害，經鳳山分所指導農民配合套袋及網室保護，始克制此蟲。



印度棗葉片遭柑桔葉蟎食害變色

1980 年星天牛為害棗樹頗為嚴重，農民誤判罹立枯病而恐慌，經研究發現樹幹遭星天牛為害所致，經由樹幹定時噴施藥劑，防治效果頗佳。棗園因頻繁施藥下，後來蟎害問題接踵而來，該蟎經鑑定為柑桔葉蟎，於網室內栽培後發生更猖獗，所幸透過藥劑委託試驗，推出數種殺蟎劑輪流施用，減緩其抗藥性。局部地區農民為提早開花，夜間點燈，卻引來毒蛾嚴重發生，緊急篩選出納乃得、加保利及陶斯松，供為防治應用。

最近幾年，部份地區老株幹可能因年限超過或地面常施殺草劑，致使呈衰弱現象，因而引來圓胸小蠹蟲之蛀食造成植株死亡，幸賴高雄區農業改良場研發套紙袋噴藥物燻蒸，始解決此問題。近年地球溫室效應，網室內溫度偏高，有利於粉介殼蟲與螞蟻之相互肆虐為害，一度成為農民棘手問題，幸賴試驗找出防蟲、螞蟻藥劑，並配合防治部位適時防治，始解決此問題。

百香果

百香果早年係由日人引進台灣種植，當時因採粉問題未受重視而呈野生化，零星分佈於鄉野林間。1975 年經鳳山分所育成免人工授粉品種，其栽培產業始展開，成為台灣新興作物之一，主要種植於中部南投地區較多。

其蟲害研究方面曾發現有：

(一)東方果蠅：7~10 月為其發生盛期，被害果之傷口均呈木質化，嚴



百香果果實遭果實蠅為害狀

重時果實皺縮成畸形，其防治方法除平時用含毒甲基丁香油誘殺，降低果實蠅密度外，結果期可用賜落殺來局部誘殺成蟲，以減少為害。另也可於幼果期套以耐水透光油紙，防止果實蠅產卵。

(二)紫偽葉蟬：為百香果主要葉蟬，乾旱季節發生多，為害部位包括葉片、枝蔓及果實表面，目前尚無推薦藥劑可供使用。

(三)茶細蟎：又稱白蜘蛛，於春、秋二季發生較多，主要為害幼葉及嫩梢，受害部位呈嵌紋皺縮狀，如罹病毒病，可噴施硫磺粉，幾次後即慢慢恢復。

(四)姬黃薊馬：於乾旱季節發生多，主要為害嫩心及幼葉，造成心葉萎縮。

番石榴

番石榴屬台灣中南部大宗作物，早期曾調查其害蟲種類達 31 種，主要包括東方果實蠅、棉蚜、螺旋粉蝨、番石榴粉介殼蟲、腹鉤薊馬、小黃薊馬及節角捲葉蛾等，其中除東方果實蠅及捲葉蛾外，大部份害蟲均發生於旱季。

東方果實蠅之防治，於幼果期套以棉絮及塑膠袋，惟套袋前應徹底防治粉介殼蟲，平時並須撿拾掩埋落果或作適當處理，減緩果實蠅之發生。螺旋粉蝨一般在無防治之植株發生嚴重，只要以納乃得等藥劑防治 1~2 次，即可得良好效果。最近氣候異常，小黃薊馬為害果實情形愈來愈明顯，只要在旱季於幼果期提早用第滅寧噴施作預防，可減少遭此蟲為害。節角捲葉蛾及棉蚜可藉修剪被害枝葉後，略施納乃得而達防治目的。

番石榴生長快速，每年均需作適當修剪，使之採光、通風良好，可減少病蟲發生，並加以矮化，可在噴藥、採果、管理上較為方便。



番石榴果實遭粉介殼蟲為害情形



番石榴果實套袋防止果實蠅為害

楊桃

近年來由於楊桃栽培技術之改進及新品種之育成，栽植面積逐年增加，成為台灣重要經濟果樹之一，農試所嘉義分所自 1983 年開始進行楊桃害蟲一系列之生態調查及防治研究，主要害蟲種類有楊桃花姬捲葉蛾、東方果實蠅、柑桔葉蟎、粉介殼蟲、鳥羽蛾及粉蝨。

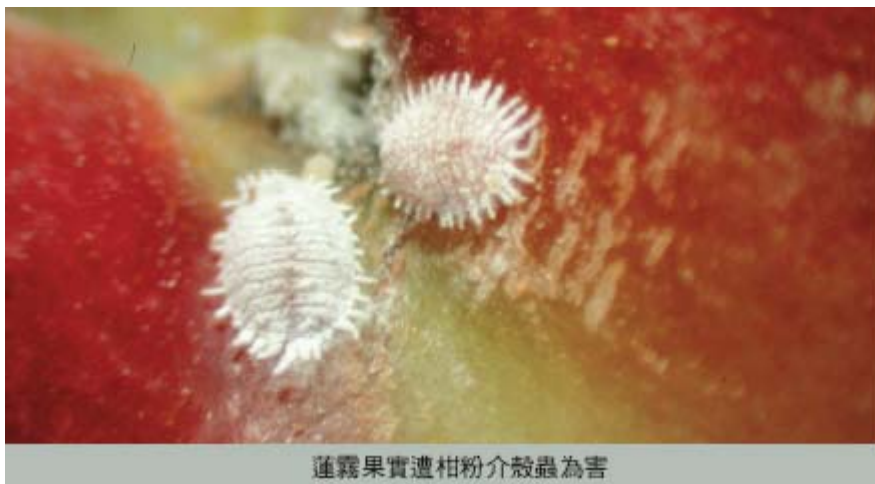
其中以楊桃花姬捲葉蛾蛀入果肉為害最烈，若不予防治，為害果率可達 100%；東方果實蠅及柑桔葉蟎為害次之。於楊桃謝花後連續噴施第滅寧藥劑 3 次，於果長約 5 公分

時套以耐水紙袋，並配合清除被害果及誘殺偵測等方法，可有效防治果實蠅及果實蛀蟲為害；另在果實蠅之防治，也可於果實近成熟時開始噴 50%芬殺松、芬化利或賽扶寧等藥劑，每隔 7~10 天噴一次，惟彼等藥劑安全採收期甚長，須謹慎使用。農藥所也研發性費洛蒙有效監測、降低害蟲為害。柑桔葉蟎吸食葉液，嚴重造成葉片枯黃脫落，影響產量，其發生高峰期在 10 月至翌年 3 月間，於蟎害發生時施用 2.8%畢芬寧乳劑，防治效果良好。近年來小黃薊馬也為害幼果，造成蟲疤影響品質甚大，須於套袋前作好防治。

蓮霧

蓮霧係台灣南部大宗水果之一，尤以近年因產期調節使蓮霧果實品質大為提高，深受大眾喜愛。蓮霧害蟲種類繁多，迄今在台灣有記錄者共約 50 種，常見之害蟲僅有十餘種。

蓮霧薊馬類有腹鉤薊馬及花薊馬，前者為害葉片，後者為害花器；腹鉤薊馬寄主範圍廣，除蓮霧外，其他番石榴、檬果、楊桃、釋迦等均深受其威脅，所幸本蟲無抗藥性，一般藥劑即可加予控制。為了防止果實蠅為害，蓮霧大多採用套紙袋，蓮霧套紙袋尚可防止其他病蟲如圓紋捲葉蛾蛀果及鳥害，減少雨水及低溫寒害，且可防果實日曬、農藥殘留、灰塵附著，提高商品價值。惟套袋前，先徹底實施病蟲害防治施藥工作，否則套袋即易發生柑桔粉介殼蟲為害，即便是套袋後仍須繼續噴藥防治 2~3 次。目前推薦於蓮霧之柑桔粉介殼蟲藥劑為 11%百利普芬乳劑。每年 3~4 及 7~10 月春、秋梢期，經常發生小綠葉蟬吸食葉片，嚴重時可致葉片呈捲葉狀，防治本蟲除了可噴施如 25%賽速安水溶性粒劑外，尚須清除雜草，以減少越冬成蟲、降低蟲口密度。近幾年蓮霧細蛾有逐漸嚴重之趨勢，如能適時於新芽初長期噴施腹鉤薊馬之防治藥劑，尚能控制之。



結論

由於國人對飲食三餐、副食水果已儼然成習，因而使水果消耗量與日俱增，帶動了國產及進口水果業之蓬勃。台灣果樹種類多，各種水果風味佳、營養高，深受國人喜愛，近年來對果實之生產已轉向質重於量階段，由於果實屬生食果類，果品之安全要求勝於

一切，是故對果樹害蟲之防治，除須加強農藥之安全及使用性外，研究非農藥防治技術是未來植物保護之走向。

現階段推行減少農藥使用，以提升國民健康是有其必要性，另因應水果外銷，能接軌於世界農業，建立一套水果生產履歷制度是刻不容緩。為配合未來水果產業，果樹害蟲之研究項目須加強重要害蟲之基礎研究(生活史、為害習性、發生消長資料之建立)，防治適期選定與發生預測，經濟防治基準之訂定及非農藥防治方法之研究，以配合果樹栽培管理能邁向更進步、更現代化，期能生產更安全、健康之果品。