

第二章 果樹真菌性病害研究

安 寶 貞

在本省，果樹病害之研究起步較晚，早期之研究工作，多為病害調查與記錄，光復初年進行者多為病害之藥劑篩選試驗，直到近二十年來(1975年以後)，才加強病害之生態、根部病害、及病害防治工作。重要之果樹病害研究對象包括柑桔、檬果、木瓜、香蕉、龍眼、荔枝、鳳梨、百香果、番石榴、蓮霧等。近年來則對有區域特性及外銷潛力之果樹病害加強研究，包括檬果、龍眼、荔枝、楊桃等。

光復前之研究成果

在台灣產菌類調查報告第1至11篇中，澤田兼吉曾記錄本省柑桔罹患十種重要之真菌性病害。包括 *Phyllosticta citricarpa*(Mc Alp.)Van der Aa 引起黑星病； *Elsinoe fawcetti* Bitanc. et Jenkins 引起瘡痂病； *Phytophthora citrophthora*(R. E. Smith et E. H. Smith) Leonian 引起裾腐病與果實褐腐病；1927年自病果分離得新種疫病菌 *P. citricola* sawada； *Erythricium salmonicolor*(Berk. et Br.) Burd. 引起赤衣病； *Glomerella cingulata*(Stonem.) *Spaulding* et Schrenk 引起炭疽病； *Penicillium italicum* Wehmer. 引起青黴病； *Phylospora rhodina* Berk et Curt. 引起黑色蒂腐病， *Fomes* sp. 與 *Rigidoporus* sp. 引起木材腐朽；及多種真菌引起煤煙病。澤田發現木瓜罹患炭疽病與白粉病。香蕉罹患之病害，著名者有圓星病(*Cordana musae*(Zimm.) Hohn 引起)、炭疽病、黑星病(*Guignardia musae* Raciforski 引起)、及葉斑病(*Mycosphaerella musicola* Mulder 引起)。其他果樹病害重要者有：百香果罹患灰黴病、菌核病及白絹病。1928年發現番石榴立枯病，病原菌為 *Myxosporium psidii* Sawada。桑葚罹患腫果病(*Ciboria shiraiana*(Henn.) Whetzel 引起)。

光復後之研究成果

在柑桔病害方面，研究人員包括孫守恭、蔡雲鵬、劉康鑑、莊德榮、黃秋雄、李永松、張曉麟、安寶貞等。重要研究成果分述於下：黑星病為影響柑桔外銷品質之主要病害，以晚生橙最感病，其次為椪柑，桶柑類。病徵在果實上有雀斑與腐敗兩型。70年代黃秋雄等發現黑星病菌之有性世代(*Guignardia citricarpa* Kiely)，子囊殼產生於落葉上，適溫(21-28°C)與適度之降雨有利於子囊之發育，子囊孢子為主要感染源，孢子之釋放一般集中於降雨之後，自5月至9月底止。靠清園與藥劑防治能控制本病害。1949-1950年曾對瘡痂病有詳細之研究，病原菌於冬春季侵入幼嫩組織，被害部凸起，品種間感病性有差異，並篩檢出防治藥劑鋅乃浦。劉氏發現油脂病菌(*Mycosphaerella horii* Hara)(本省北部)侵入葉片時期約在四月，噴佈鋅乃浦可防治病害。果實貯藏病害方面：孫氏完成青黴病防治試驗；蔡氏發現褐色蒂腐病之感染源來自枯枝，由傷口侵入果實。安氏完成本

省柑桔園內疫病菌之分布調查，有 5 種重要疫病菌存在柑園內，並發現疫病菌之新種 *P. insolita* Ann & Ko 與 *P. humicola* Ko & Ann。烏柑刺、金柑、枳殼、紅文旦、酸橙對疫病菌有相當之抗性或耐病性。

檬果病害試驗多由兩分所執行，近年總所亦共襄盛舉。研究人員包括孫守恭、蔡致謀、王金池、簡和順、林正忠、廖嘉信、安寶貞及楊宏仁。蔡氏發現炭疽病由 *G. cingulata* 引起。本菌為多犯性，危害多種作物，在檬果上造成潛伏與非潛伏感染病害，感染源為分生孢子，有性世代甚為稀有。栽培品種以愛文最感病。氣象因子降雨與病害猖獗度呈正相關，藥劑以波爾多液之防治效果最好，次為鋅錳乃浦、甲基鋅乃浦及撲克拉錳。目前發展出有效之防治方法，生產之果實可供外銷。策略包括田間衛生、施有機肥增強抗病性、加強保護新葉、提早套袋、及預偵手續。廖氏發現蒂腐病由 *Diplodia natalensis* Evans 引起，果實採收時，由傷口侵入造成感染。

木瓜病害：研究人員包括孫守恭、蔡武雄、黃讚、王金池、簡和順、及安寶貞。疫病主要由 *P. palmivora* (Butler) Butler 引起，其次為 *P. parasitica* Dastur，危害果實、幼苗及被颱風吹倒或淹水之成株根系。品種間感病性有差異，以蘇魯八號最感病。颱風後發病嚴重，蝸牛可傳播病害。錳乃浦與鋅乃浦對病害有防治效果。蔡氏發現 *Rhizoctonia* sp. 引起木瓜腰折病，影響種子發芽及造成幼苗猝倒死亡。炭疽病為潛伏感染，影響木瓜的市場壽命，病害全年均可發生，以 25-30°C 及高濕環境下發病嚴重。鋅錳乃浦對本病害之防治效果佳，而 52-55°C 溫水處理 5 分鐘，可以抑制病斑之擴展。白粉病發病時期多自 11 月至翌年 5 月，罹病之葉片與莖部之角度縮小。日照不足、溫度 18-20°C 時易發病。蘇魯一號最感病。藥劑可防治本病害，但須注意木瓜葉片較為敏感。

早年對香蕉葉斑病與黑星病之生態有詳盡之研究，由簡和順、黃金池、王金池等人負責。有機硫磺劑對葉斑病有良好之防治效果，本病曾為本省最嚴重之香蕉葉部病害，近年已少發生，夏季發病嚴重。黑星病甚為嚴重，一般栽培品種均會被感染，但粉蕉最感病。藥劑亦以有機硫磺劑之防治效果最佳。1976-1977 年，杜金池等發現在罹病蕉園內施用樹薯渣、米糠、礦物質、並經過蕉園淹水 21 天及客土，可降低黃葉病(俗稱巴拿馬病)之發病率。

荔枝與龍眼病害：安寶貞發現荔枝露疫病除可危害成熟果實外，於春雨期亦可感染花穗與幼果，並對病菌孢子發芽做過詳盡之研究。90 年代，安氏等人證實本省龍眼、荔枝及多種經濟果樹罹患褐根病，由 *Phellinus noxius* (Corner) Cunningham 引起，而非 *Fomes lamaensis* 所致。病菌喜酸性土壤，在土中殘存能力强，可藉病土傳播。分布於中南部低海拔區。重要果樹寄主尚包括柿樹、梅、梨、枇杷、楊桃、蓮霧、及番荔枝等。並對該病菌之有性世代做過詳盡之研究。

其他果樹根部病害：林益昇、段中漢發現白紋羽病菌(*Rosellinia necatrix* (Hartig) Herlese) 在本省之分布並不廣泛，寄主有枇杷、葡萄、蘋果、梨、桃、及茶樹六種。分布於中北部或高海拔區。安寶貞等人發現靈芝(*Ganoderma lucidum* (W. Curt. ex Fr.) Karst 與 *Kretzschmaria clavus* (Fr.) Sacc. 引起澳洲胡桃之根腐病。

其他果樹病害：黃讚等發現鳳梨心腐病在排水不良地區易發生，孫守恭篩選出對病害有良好防治效果之波爾多液。林益昇等發現 *Nectria haematococca* Berk et Br. (*Fusarium solani* 之有性世代) 及 *P. parasitica* 為百香果頸腐病之病因。林正忠等人發現印度棗輪斑病由 *Cristulariella moricola* Redhead 引起，果實疫病由 *P. palmivora* 引起。蓮霧果實疫病由 *P. palmivora* 及 *P. citricola* 引起。立枯病為番石榴產業之限制因子，林等發現品種間以白拔較耐病。果實病害以 *Phyllosticta* 危害最為嚴重，次為 *Pestalotia* 及 *P. parasitica*。林益昇等發現桑腫果病菌殘存機構為菌核，春天長出子

囊孢子，侵染花器。發病環境需充分之水分及 12-16°C 才能完成感染。病害可靠藥劑來防治。

未來展望

果樹病害應以綜合管理為目標，以樹種為單位，究明各重要果樹病害之發生生態，研擬與評估可行之防治策略，儘量減少化學藥劑之使用，多採生物或其他防治手段，如發展簡單之套袋法來預防果實病害，以抗病砧木、拮抗微生物、土壤添加物來減輕根部病害等，最後釐定適當之病蟲害防治曆，供農民使用。