

苗栗地區紅棗病害研究發展近況

劉東憲 (助理研究員)

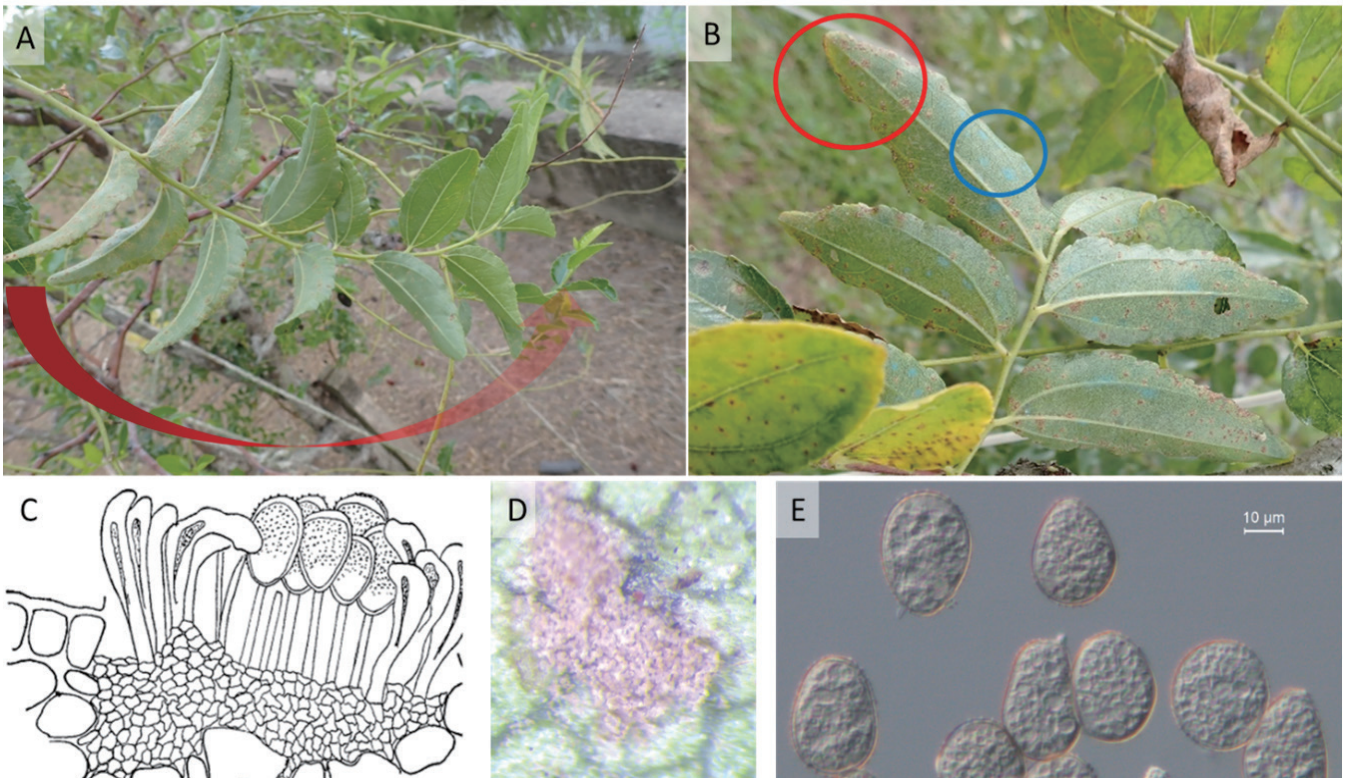
前言

紅棗 (*Ziziphus jujuba*) 為鼠李科落葉性果樹，苗栗縣公館鄉地區的紅棗源於 1875 年陳煥南先生從廣東省潮安縣引入兩株開始至今，因種子具有擬單偽結果 (*Stenospermocarpy*, 其果實授粉後合子敗育無仁，由子房壁和花托發育形成) 特性，難以用種子方式雜交選育，多是為根蘖苗的無性繁殖，又稱為煥南種，以果形態又稱雞心棗，歸屬於南棗系，因繁殖特性造成主流品種相單一。2024 年臺灣有 84% (約 84.3 公頃) 集中栽培於苗栗縣公館鄉，第二大產區是毗鄰銅鑼鄉約 9.2 公頃。由於紅棗種植經營型態較集中，相近之地理位置和繁殖特性，其病因大同小異。早期研究人員對病害的紀錄習慣以最終症狀逕為判斷，然以現今病害管理方法應逐步做好基礎研究，從發生緣由來釐清各病害之特性，方能有效減少未驗證就先定論或用藥的情形，特彙整此篇論述，以利未來能持續強化管理基礎。

病害

完整的病菌感染造成病害認定，需要有完整的病徵描述、病原菌分離、分離菌體的鑑定與病原性檢測等驗證，再依產量構成要素 (結果母枝數、棗吊數、每一棗吊上商品果數)，判別其感染是否直接造成產品上 (經濟) 影響，或是損害其他葉片、枝條部位造成間接的影響，如感染未影響產值，則屬無直接關聯性。本文將以此邏輯循序漸進分析現有的資料，並將個別病害的描述，彙整於表一。

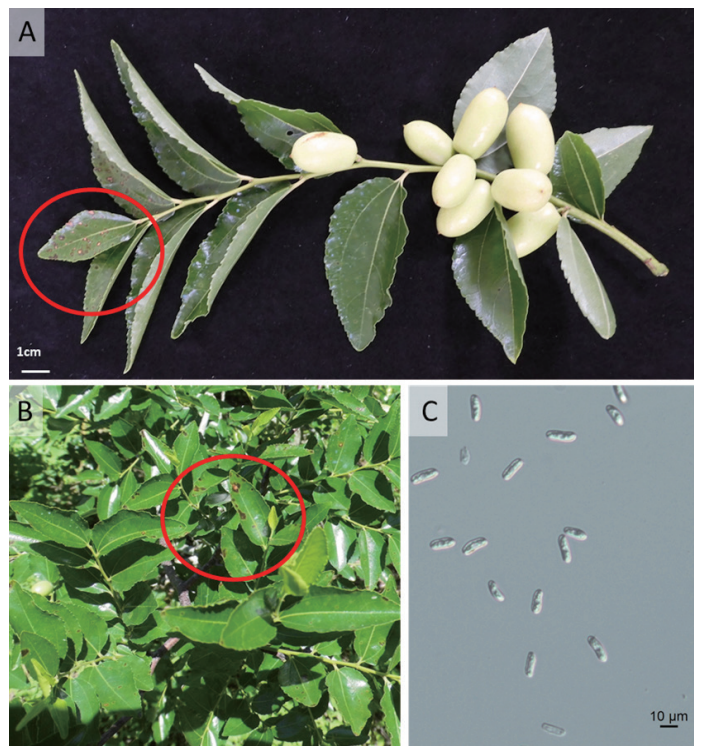
1. 銹 (病) 菌 (**Rust**) (圖一)：該病是讓棗農最困擾問題，經蒐尋文獻有多達 12 篇文章紀錄，臺灣最早從 1907 年紅棗上由鈴木力 (Rikio Suzuki) 先生發現 (Hiratsuka, 1935)，澤田兼吉 (Kaneyoshi Sawada, 1931) 教授紀錄於《臺灣產菌目錄》一書中，這兩篇文獻中均未稱其為紅棗的病害，僅是真菌的分類和特徵的描述，根據紀錄，再經由形態和分子序列 (Internal Transcribed Spacer, ITS) 比對後確認老葉上所產生夏孢子堆為 *Phakopsora zizyphi-vulgar*，與日據時期發現一致。目前的研究顯示該菌僅會在老葉產生夏孢子，經多種測試夏孢子難以發芽，尚無法證實其為病害傳播源或是造成紅棗落葉主要原因。田間調查結果顯示，棗吊採收後，老葉才普遍發生銹病，顯示本病害發生和老化有關，衰老葉片或組織較容易遭受病菌感染或成為併發症，在其他作物也有類似現象。苗栗縣公館地區未發現中國或其他國家報導之其他種類銹病菌 (具有幼葉感染情形)。在管理不當的田區，如強整枝、不當灌溉、非合理肥培管控、藥劑濫用和非草生栽培等環境管理因素均可能造成葉片提早老化，建議農友以個別園區的管理模式來改善，如掌握澆水方法、施肥時機，避免使用刺激性的油劑或皂素物質，將葉片普遍性發生老化的現象和感染銹病之情形延遲至果實採收後，以降低果實成熟階段因葉片老化所帶來的負面影響。



圖一、棗吊上紅棗銹菌斑普遍由老葉發展 (A)，多處有使用 4-4 式波爾多液園區老葉依然發生 (B)，Ramakrishnan and Sundaram (1955) 繪製 *Phakopsora zizyphi-vulgar* 之夏孢子腔 (Uredinium) (C) 與紅棗老葉下表皮夏孢子腔 (D) 及夏孢子 (Urediniospore) (E)。D 與 E 為陳冠綸先生拍攝。

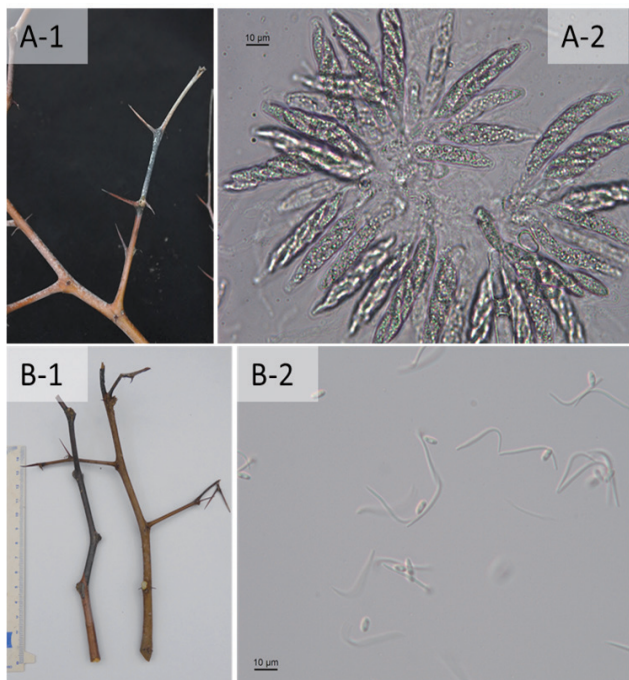
2. 炭疽病 (Anthracnose)(圖二)：以感染部位產生分生孢子 (Conidia) 及分離感染組織用馬鈴薯葡萄糖瓊脂 (PDA) 培養，從菌落 (Colony) 形態可確定為 *Colletotrichum* sp.，此病害於 2016 年初次紀錄於《苗栗區農業專訊第 73 期》，葉片和果實都可分離到該菌，雖有機會直接感染果實造成損失，但感染零星，於葉部噴灌的田區才有擴散傳播現象。阻絕此病害最佳的方法是儘量降低對葉面噴灑水分，包含對葉面施用液肥及藥劑等。本菌尚未有相關病原性檢測的驗證紀錄，亦尚無能否自然產孢等生態紀錄。

3. 枝枯病 (Dieback)(圖三)：本病害經診斷分離主要由兩大類群的葡萄座腔菌屬 *Botryosphaeria* sp. 與間座殼屬 *Diaporthe* sp.



圖二、紅棗頂稍上位葉紅色病斑 (A、B)，經培養可產生炭疽病的分生孢子 (conidia) (C)。

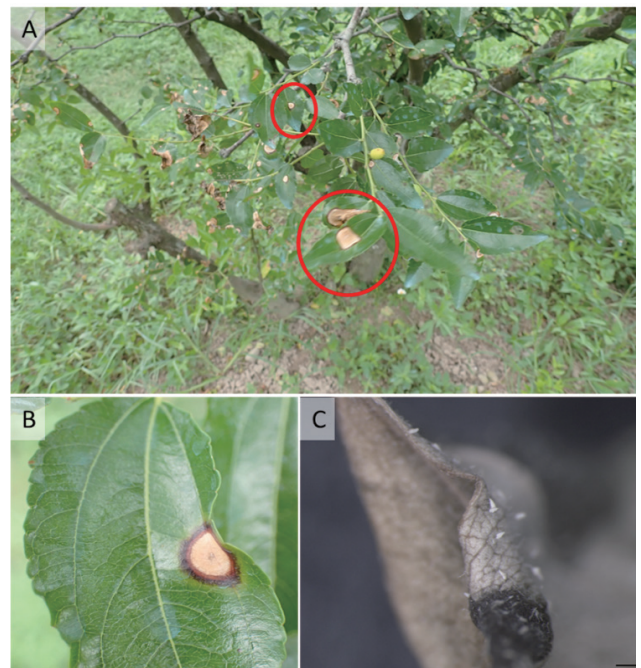
引起，此類病原主要感染衰弱或有創傷的細枝，在其他木本植物亦常見，以病原性檢測製造傷口接種初春萌芽的健康枝條，僅引起限制性的局部感染，並可自行痊癒，故田間管理宜避免枝條衰弱減少此類病菌伺機性感染，如避免枝條曬傷、強拉、割傷、蛀蝕、過度使用裡肥以致萌發弱小秋冬梢，以及避免使用未核准農藥或未經驗證是否具防治效果之資材等，應以個案探究以減少枝條衰弱情形發生。



圖三、紅棗細梢發黑的部分 (A-1；B-1)，經分離純化培養後產生子囊 (Ascus) (A-2)；亦可分離到間座殼屬 *Diaporthe* 特有的 α 、 β 型分生孢子 (conidia) (B-2)。

4. 輪斑病 (Zonate leaf spot)(圖四)：同為鼠李科的印度棗上雖有該病紀錄但不普遍，潮濕培養紅棗田間感染葉片可產生輪斑病菌 (*Grovesinia pyramidalis*) 之錐狀孢子束 (*Pyramidal conidiophores*)。雖 2000 年〈紅棗病蟲害知多少？〉一文有紀錄，但是到

2022 年才於苗栗縣公館鄉少數紅棗園區葉片上零星發生，該菌特性是可產生菌核以子囊盤產孢後來年傳播，但 2023 年未如 2022 年有農民通報發生，顯見為低風險病害，未來僅需監測其發生情況即可。由於該菌需誘發產孢才能進行病原性檢測，目前尚未驗證。



圖四、2022 年紅棗葉片零星發生輪斑病 (A)，感染葉片具有清晰的輪斑 (B)，感染葉片乾枯後在上面產生白色特有的錐狀孢子束 (*Pyramidal conidiophores*) (C 王嫻涵小姐拍攝)。

5. 其他未有完整紀錄病害：白粉病 (Powdery mildew)、白紋羽病和褐根病 (White Rot) 均未有完整紀錄，其中白粉病常見於鼠李科的印度 (蜜) 棗 (*Z. mauritiana*) 葉片病害，但紅棗從 2016 年紀錄於《苗栗區農業專訊 第 73 期》至今卻未曾見過，由於沒有留存鑑定資訊，已難以考證當時情況，又白粉病的發生與氣候條件密切，還是得仰賴實際發生病徵時，確定有發生再尋求治療方

法，不宜僅憑主觀臆測就濫用藥劑，未完整記載資訊亦不宜列入紅棗作物的發生病害。

經講習及輔導後可知公館地區農友欠缺學習管道了解栽種工法，在實地多次輔導可觀察到不當工法導致爛根現象，倘若未經有病菌分離及掌握關鍵特徵就逕自認定為白紋羽病或褐根病情形，將受限於許多根部木質部之白腐類腐朽菌（兼腐生特性），難以釐清是併發感染或該菌造成，導致難以從根本改善問題。宜先經由學習栽培工法，藉此避免爛根衰弱後產生伺機性病害感染風險，而非歸責於未驗證病菌造成衰弱病因。

藥劑使用現況及待驗證內容

1. 核准農藥：

動植物防疫檢疫署為了解決少量作物合法登記藥劑不足的問題，於 2011 至 2022 年以延伸使用範圍實施方式公告所列特性相近的作物及害物「群組化」，經諮議會專家評估後將代表作物「葡萄」及同群組害物「銹病」登記為紅棗銹病的延伸使用依據，故紅棗上的核准殺菌劑，尚未經由田間試驗驗證有效。而如今已知銹病病原菌種類在葡萄與紅棗上不同且經濟收穫模式也相異，且評估時並無考量併發症的特性，未來紅棗上的銹病若能有效延遲於果實採收後發生，建議重新評估施用藥劑的必要性，並應一併以試驗證明藥劑使用對紅棗實際的經濟益處或風險。

2. 常用免定殘留容許量藥物說明：

針對紅棗上述銹（病）菌、炭疽病、枝枯病、輪斑病及未實際紀錄病害，尚欠缺研

究文獻能說明 4-4 式波爾多液、苯甲酸鈉（安息香酸鈉）、礦物油或皂素具備確切的防治效果，亦未證實對果實產量品質有利，而這類化學製劑或資材雖屬於衛福部食藥署所訂得免定殘留容許量藥物，不會被檢出農藥殘留量超標問題，但之前有消費者向農友反映仍不樂見使用波爾多液而在紅棗鮮果留下「青色藥斑」之情形，另農藥資訊服務網註記油劑皂素類在其他作物上於高溫下易引起藥害，紅棗是否會有相關副作用以致不良影響，是未來值得研究的課題。

結語

苗栗縣公館鄉紅棗園大多為有機栽培或產銷履歷集團驗證，多數紅棗鮮果能達到農藥零檢出的規格，是國產優質的農產品。而噴灑農藥（資材）本該是防治上最後的作法，然以往卻被很多農民視為常態性作為。為正視防治上的需求，而非錯把健康的紅棗樹視為病患對待，首要做法便是先認識病害發生條件，如本文表一所分析的多項病害研究現況，銹（病）菌和輪斑病和經濟產量皆無直接關聯，炭疽病和枝枯病多屬間接關聯，其他病害皆未被證實，因此建議紅棗上的病害防治，不宜將農藥視為優先或唯一方法，而是以阻斷病害傳播和健康管理的基本功法施作，以更精進紅棗的優良規格。

表一、臺灣紅棗病害彙整表

病害(菌體)名稱	歸類/鑑定學名(目前已鑑定方式)	關鍵形態特徵	影響產量之關聯性	病原性檢測	發生時間	紅棗文獻紀錄(年分)
銹(病)菌	擔子菌 <i>Phakopsora zizyphi-vulgar</i> (ITS 序列; 形態)	夏孢子 Urediniospore、 夏孢子腔 Uredinium	無直接關聯	夏孢子尚未測出 具感染能力	6-9月	共 12 篇 (1907~2025)
炭疽病	子囊菌 <i>Colletotrichum</i> sp. (形態)	分生孢子 Conidia 和 菌落 Colony	間接(葉片)和直接(果實)關係	無檢測紀錄	5-6月	共 4 篇 (2016~2025)
枝枯病	子囊菌 <i>Botryosphaeria</i> sp. or <i>Diaporthe</i> sp. (形態)	子囊殼 Perithecium、 子囊孢子 Ascospore、 分生孢子 Conidia 和 菌落 Colony	間接(細枝)關係	枝條衰弱與傷口時發病	9-12月	共 3 篇 (2016~2019)
輪斑病	子囊菌 <i>Grovesinia pyramidalis</i> (形態)	錐狀孢子束 Pyramidal conidiophores 和菌落 Colony	零星發生無直接關聯	無檢測紀錄	5-6月	共 3 篇 (2000~2025)
白粉病	子囊菌 (僅個別描述紀錄)	紅棗上無紀錄	未知	無檢測紀錄	未知	共 3 篇 (2016~2019)
白紋羽病	子囊菌 (僅個別描述紀錄)	紅棗上未有分離及菌體特徵紀錄	未知	無檢測紀錄	未知	共 3 篇 (2016~2019)
褐根病	擔子菌 (無紀錄)	紅棗上未有分離及菌體特徵紀錄	未知	無檢測紀錄	未知	無文獻紀錄

參考文獻

1. Ramakrishnan T.S., and N. V. Sundaram. 1955. Additions to rust fungi of Madras –XVIII. Proceeding of Indian Academy of Sciences 42: 58–64.