

文旦柚病蟲害防治技術介紹

張凱傑（技佐）

前言

文旦柚 (*Citrus grandis* Osbeck) 為芸香科柑橘屬亞熱帶果樹，源生於中國南方，後續衍生出甚多品種，臺灣品種則以文旦、紅柚及大白柚為主。根據 111 年農業統計年報顯示，文旦柚全臺栽培面積 3,983 公頃，產量 70,816 公噸，臺南市及花蓮縣為生產大宗地區，北部地區則以新北市及苗栗縣為主，面積分別為 442 及 419 公頃，產量位居全臺第三及第四位。雖然文旦柚在柑橘作物中屬於早熟品種，但從 3 月的開花結果至 9 月採收期長達半年，受病蟲害威脅的風險亦較其他作物高，因此本文將介紹文旦柚主要病蟲害發生生態以及其防治方法，供農友及讀者參考。

病害生態

一、黑點病

黑點病可感染葉片、枝條或果實，葉片病徵呈現密集的小黑點（圖一），有時會稍微隆起，手觸摸會有粗糙感，病斑過多時容易導致葉片黃化並提早脫落；果實被感染時同樣出現小黑點，病原密度大時，病斑形成泥塊狀（圖二），如遇下雨或灌溉時，隨著水流形成淚斑狀。然新鮮組織包括果實、葉片、枝條上的病斑都不具傳染能力，只有在脫離樹體，變成枯枝落葉後，其上的黑點才會長出柄子器，並形成孢子，成為田間的初次感染源，為黑點病的特性。因此本病的防治首重清除枯枝落葉，尤其在冬季修枝時剪

除的枝條，務必帶離園區避免成為隔年的感染源。



圖一、文旦葉片上的黑點病。



圖二、文旦果實上的泥塊狀病斑。

二、油斑病

油斑病大多出現在老葉、成熟葉上，病斑會在葉背產生不規則的褐色斑點，病斑周圍具有黃暈，中央產生褐色隆起且粗糙的顆粒，呈污黃褐色、紫黑色或黑色，因狀似油污且葉片正面呈現明顯的黃斑而稱為油斑病。油斑病感染葉片的時期主要在每年 4 至 5 月間，藉由在枯枝落葉上形成的子囊孢子，作為初次感染源，病原菌在入侵健康葉片後行潛伏感染，一直到葉片成熟、老化時才會出現病斑，期間可達 1 至 4 個月。因為油斑病

尚無核准登記藥劑可使用，且常在樹勢較弱的植株出現，所以在防治上主要透過適當的肥培、水分管理以及修枝等維持健康樹勢，同時去除罹病枝葉、落實田間衛生為主。

三、流膠病

引起流膠（養分滲漏）之原因很多，舉凡病原菌感染與生理因素（水管理不當、施肥不當、機械傷害及昆蟲蛀蝕）等均可能造成柑橘樹幹與枝條大量流膠（圖三），尤其是柑橘生理失調後，樹勢逐漸衰弱使病原菌易於侵入而誘發病害，是引起柑橘流膠病之主要原因之一。若是已經有流膠傷口存在，可先將傷口清創後施用石灰硫磺合劑保護傷口，再搭配肥培、水分管理恢復樹勢。



圖三、文旦流膠症狀。

四、藻斑病

藻斑病是由病原在葉片、枝條上生長所形成的柵狀細胞層組合而成，稱之為葉狀體，其顏色為明亮的黃色、橘色或紅色（圖四），由一中心點往外輻射生長，牢固的附著於植



圖四、文旦枝條上的藻斑病。

物表面。藻斑病主要感染時期一般在雨季，通常入秋後因氣候轉涼及乾燥，藻斑病會減少或完全消失。若園區內長期存在藻斑病，則須檢視園區是否因通風日照不良、密植等問題導致果園相對濕度偏高。

蟲害生態

一、小黃薊馬

小黃薊馬以口器銼吸幼嫩組織汁液，主要為害新梢、花器與幼果，新梢嫩葉受到危害時會在葉緣或葉片主脈兩側呈縱向褐化痕跡，使葉片捲曲、皺縮、葉片變小無法展開；花器受害時出現落花情形，如薊馬密度過高，花瓣、柱頭則因乾枯而不易掉落；幼果受害時，會造成果皮粗糙、褐化（圖五），危害痕跡隨果實長大而變明顯，嚴重影響果實外觀。因為小黃薊馬體型偏小，不易以肉眼觀察，建議在開花前大量懸掛黃色黏紙誘殺或使用核准登記用藥及時防治。



圖五、受小黃薊馬為害的文旦柚果實。

二、東方果實蠅

東方果實蠅是果樹類的重要害蟲，生活史具卵、幼蟲、蛹及成蟲四個階段，成蟲在傍晚時交尾，雌蟲於白天將卵產在果皮與果肉之間，卵孵化成幼蟲後於果實內潛行蛀食，使果肉腐爛，並造成落果。幼蟲發育至三齡老熟期後，會從產卵孔鑽出並跳入、鑽進土壤約4到10公分處化蛹，到羽化為成蟲完成一世代。除了幼蟲在果肉內鑽食危害以外，

東方果實蠅雌成蟲在柚類果實上產卵所造成的物理傷害，也會使表皮出現流膠的症狀。在防治上可以在果實接近成熟時在果園外圍以相隔 50 公尺的距離懸掛甲基丁香油誘殺器監測東方果實蠅密度以及來向，在觀察到數量上升時便可於來源較多的方向加掛誘殺器，同時配合酵母球（蛋白質水解物）誘殺器誘殺雌成蟲。

三、柑橘潛葉蛾

柑橘潛葉蛾俗稱畫圖蟲，屬於小型蛾類，主要危害新芽及嫩葉，雌蛾將卵產在嫩芽或新葉之中脈附近，幼蟲孵化後潛入嫩葉取食葉肉危害，形成薄膜狀的隧道食痕（圖六），造成新葉捲縮無法正常展開；幼蟲在發育成熟後會潛食至葉片邊緣，將葉緣捲起，在其中吐絲結繭化蛹。除了幼蟲鑽食葉肉的直接危害以外，取食危害留下的傷口也間接成為病原菌入侵的途徑。本蟲在春梢時期便會開始出現，但此時危害程度較輕，整體為害在 2 成以下時大部分柑橘類果樹都具耐受性，但到了夏稍期密度就會開始上升，所以應把握在夏稍初期採取防治措施，以防成蟲至嫩葉產卵，一旦幼蟲蛀入葉片內，藥劑防治效力便會不盡理想；而到秋梢期，田間會開始有寄生蜂自然抑制潛葉蛾密度，此時應避免用藥，以保護自然天敵。



圖六、柑橘潛葉蛾幼蟲鑽食葉肉形成的隧道狀食痕。

四、銹蟎

主要為害中果期果實，以刺吸式口器刺吸果皮表皮細胞，吸取汁液危害，果實油胞受到危害，內含的芳香油溢出碰到空氣氧化，使被害部位產生暗褐色至黑色的細小黑點。當銹蟎密度高、聚集危害時便會出現果皮外表整面褐化的現象，難以有效防制。而銹蟎體型較小，肉眼不易察覺，若要觀察需使用 10 到 15 倍的放大鏡，由於好發於乾熱環境，可搭配氣象資訊，當長時間高溫未雨時，就須注意田間銹蟎發生情形，及早防治。

五、介殼蟲類與粉蝨類

文旦柚上常見的介殼蟲包含黑片盾介殼蟲（圖七）、球粉介殼蟲、吹棉介殼蟲（圖八）等，粉蝨類則以柑橘刺粉蝨（圖九）較常見。



圖七、黑片盾介殼蟲。



圖八、吹棉介殼蟲之成蟲（右）與若蟲（左）。



圖九、柑橘刺粉蝨的若蟲。

此類小型害蟲以刺吸式口器吸取植物組織汁液，包括葉片、枝條、果實都可為害，密度高時會導致枝葉枯黃，葉片、果實提早脫落等，而分泌的蜜露除了吸引螞蟻共生外也會誘發煤煙病，雖然煤煙病屬於表生型病害，不至於侵染植物，但枝葉被煤煙病覆蓋會阻礙光合作用、影響樹勢。而此類害蟲除了透過修枝保持通風日照、減少躲藏地點、剪除害蟲聚集的枝條外，若是使用礦物油或植物油類的資材防治，須注意全面、均勻的噴灑，以免油劑未完整包覆害蟲而無法達到窒息的效果。使用上述資材應留意避免在強日照的時候使用，且勿與石灰硫磺合劑混用，避免出現藥害。

病蟲害整合管理技術

過往因為在防治病蟲害上過度依賴化學農藥，導致抗藥性頻傳，殘留的農藥也對人體健康以及環境造成負面影響。為避免形成惡性循環，近年來推廣使用作物有害生物綜合管理技術 (IPM) 防治病蟲害，以預防為優先的概念，搭配種植期間的持續監測，確認病蟲害種類後再對症下藥，藉此達到減少農藥用量與節省防治成本的目的。

而所謂預防，舉凡可以避免病蟲害再於下一種植期發生或防止新病害入侵的手段都是預防的一種，包括肥培、水分管理、修剪枝維持強健樹勢等等。而在預防的策略中，首重的便是田間衛生，因為園區內當期發生的大部分病蟲害其實都是從前一個種植期殘存過來的，所以清除田間的枯枝落葉，尤其是冬季修枝時剪除的枝條，可有效降低園區中的感染源密度。

在了解各種病蟲害的診斷方法及生態習性後，可在平時巡田時確認病蟲害發生種類，對於肉眼不易觀察的害蟲，也可以透過生態習性搭配氣象資訊掌握防治時機，確認種類再對症下藥。因為登記農藥會隨著時間更新，在選擇要使用的防治藥劑時可透過農藥資訊服務網或植物保護資訊系統查詢最新的核准登記用藥，使用時也須輪用不同作用機制藥劑。若發現藥劑防治效果不佳，應改用其他作用機制藥劑，而非自行提高施用濃度，避免抗藥性出現。

結語

因為果樹類作物一年一次的收穫關係到農友整年的收入，柑橘類的掛果時間又比其他作物長，病蟲害種類相當多，所以以往不管是用藥的種類還是施用量都較大，期望透過本篇文章能讓讀者更加瞭解文旦柚病蟲害的習性與辨認方法，確認種類後再對症下藥，節省防治成本的同時也兼顧環境與人體健康。