

疫病菌造成柑橘病害及其整合管理技術

作物環境課 副研究員 吳信郁 分機 310

儲備植物醫師 蔡譯文

儲備植物醫師 林喬敏

前言

北部地區危害柑橘的疫病菌主要為 *Phytophthora cinnamomi*、*P. citrophthora* 或 *P. citricola*，以菌絲或厚膜孢子殘存於土壤殘體中，土壤濕度高時產生孢囊，釋放游走子，游走子藉雨水飛濺、風吹造成根系、樹幹基部、枝條、新梢及果實等全株性感染，分別造成包括根腐病、裾腐病、流膠病、芽葉疫病及果實褐腐病等柑橘果園重要病害。本篇將介紹上述病害之整合管理技術，提供柑農作為栽培管理之參考。

疫病菌造成柑橘病害介紹

(一) 根腐病

病菌靠菌絲或厚膜孢子存活於根系、土壤或植物殘體中，等降雨或灌溉、澆水致土壤濕度飽和時，形成孢囊及游走子，游走子於水中游泳，感染相鄰之健康根系，包含細根、支根及主根，受害之根系表皮脫落、腐敗，生育停頓，被害之粗根褐變、流膠，造成根腐病。根腐病感染輕微時，上部枝葉無明顯外觀病徵；病情嚴重時，出現葉片黃化、落葉，生育停頓，全株萎凋、死亡。

(二) 裾腐病、流膠病

裾腐病為疫病菌感染危害柑橘主幹(靠近地面45-60公分以下之樹幹)基部

組織，造成凹陷縱裂、滲出褐色透明膠液，患部之樹皮切開可見形成層附近組織軟化褐變，病斑縱向擴展蔓延遠較橫向蔓延快速，後續樹勢衰弱導致葉片黃化掉落、枝梢乾枯，嚴重時全株枯萎死亡。柑橘流膠病 (*Citrus gummosis*) 在國外是指由疫病菌感染柑橘主根、枝幹或枝條引起之流膠病害，但國內紀錄除疫病菌外，*Botrytis cinerea*、*Fusarium ramulicolum*、*Diplodia oospora*、*Phomopsis* sp. 及 *Rhizoctonia* sp. 等菌亦會引起柑橘之流膠，此外施肥、用藥不當或昆蟲咬傷時，也會造成柑橘樹基部流膠，因此，正確診斷鑑定方能提供有效防治方法。

(三) 芽葉疫病

疫病菌危害柑橘幼葉及嫩芽時，初現水浸狀灰綠色如燙傷般之斑點，而後病斑擴展成灰褐色或黑褐色大塊斑，引起落葉及新梢枯萎壞死，稱為芽葉疫病，多發生於幼苗期，且以陸地育苗而未有防雨設施之苗床發病最為嚴重。然而，宜蘭縣金柑栽培區也曾發生嚴重芽葉疫病，在降雨季節或颱風過後，疫病菌危害金柑全株，包括果實、葉片、枝條及根系，嚴重時整株葉片與果實於2-3天內全部掉落，最後植株枯萎死亡，主要是因為金柑對疫病菌 *Phytophthora*

citrophthora 非常感病導致。

(四) 果實褐腐病

疫病菌危害柑橘果實時，出現淡灰褐色水浸狀斑點，病斑迅速擴展成褐色圓形狀，果實黃化掉落，稱為褐腐病，以甜橙、檸檬、萊姆、葡萄柚、溫州柑及海梨柑較感病。發生褐腐病的果園，一定罹患根腐病，病原菌以菌絲形態存活於地下根系中，當土壤因灌水或降雨而致土壤濕度飽和時，病根上的菌絲即形成孢囊釋放游走子，藉風雨傳播至近地面之果實而誘發病害。扁蝸牛亦可將疫病菌帶至健康果實造成感染。病果在貯運期間濕度高時病斑長出白色菌絲及孢囊，若與其接觸而被感染，會引起整箱果實褐化腐敗。

疫病菌造成柑橘病害整合管理技術

病蟲害整合管理(Integrated Pest Management 簡稱為IPM)的核心理念是利用預防、監測及干預等多元防治方法，將病蟲族群數量控制在經濟危害水準之下。疫病菌整合管理以健康種苗栽植為主要，選擇抗病根砧嫁接以避病，種植於未罹病的健康果園，加強水分管理及積水排除，定期果園巡查以確認病害發生，必要時進行罹病株防治，對於嚴重罹病株提早清除銷毀以強化田間衛生，以避免病害傳播感染。

(一) 健康種苗

育苗時若管理不當，容易造成疫病菌感染導致幼苗大量黃化萎凋死亡。柑橘種苗必須是健康完全無疫病；罹病

種苗即便病勢輕微亦不可移植至本田，否則將成為健康植株罹患根腐病、裾腐病、流膠病、芽葉疫病及果實褐腐病的感染源。

(二) 抗病根砧

柑橘不同品種之根系對疫病菌 *P. parasitica* 與 *P. palmivora* 之抗感病性不同，常用之砧木品種以粗皮檸檬最為感病，酸桔、枳橙及廣東檸檬次之，紅文旦、枳殼及金柑類較為抗病。對疫病菌 *P. citrophthora* 僅金柑類被感染且極感病，酸桔砧木較易被感染，枳殼砧木較為抗病。使用抗病根砧，種植時務使接穗與砧木接合點高於地面30公分以上，以避免土壤中疫病菌飛濺到接穗部位。不可栽植未經嫁接之感病品種之實生苗或高壓苗（如甜橙、椪柑、桶柑、檸檬）。

(三) 栽培管理

柑橘園應保持排水良好，可以將灌溉次數增加，但將每次灌溉之時間縮短，以避免果園土壤長期淹水；果園應剪除或架高靠近地面之下垂枝條，施行草生栽培可減少雨滴飛濺，減少病原菌從土壤中飛濺傳播，除草時勿傷及枝幹，必要時以適當濃度藥劑混合黏著劑塗抹傷口，以防杜傷口感染。

(四) 誘導抗病

病菌一旦入侵便很難根絕，防範絕對重於治療，因此，對於未罹患過疫病的健康果園，於雨季來臨前施用保護性藥劑防護或利用葉面噴施或根部灌注亞

【農業新知】

磷酸，誘導柑橘對疫病菌產生系統性抗病，避免病菌由他果園入侵。

(五)藥劑防治

果園定期巡查以確認病害發生，必要時儘早進行罹病株防治避免病害傳播。裾腐病或流膠病患部及周圍健全部位可用利刃切除，然後塗佈藥液(76.5%銅滅達樂可濕性粉劑1,000倍或53%鋅錳右滅達樂水分散粒劑500倍或58%鋅錳滅達樂可溼性粉劑500倍)待乾後再塗上1層柏油保護傷口；芽葉疫病預防可於休眠整枝及春芽萌發前灑佈1次27.12% 三元

硫酸銅水懸劑稀釋800倍；經濟價值較高柑橘品種之果實可採行套袋，果實褐腐病防治可於颱風季節前後任選80%福賽得可濕性粉劑稀釋200倍、76.5%銅滅達樂可濕性粉劑稀釋1,000倍或53%鋅錳右滅達樂水分散粒劑稀釋500倍或58%鋅錳滅達樂可溼性粉劑稀釋500倍等藥劑1種施用，每隔1個月噴施1次進行防治，並需遵守安全採收期；如果果園已經罹患根腐病或裾腐病，或曾經罹患該病害，施藥時藥液需施及地面，避免根系與土壤中病菌再次感染。



▲圖 1. 疫病菌感染桶柑造成樹勢衰弱枝條及葉片黃化乾枯。



▲圖 2. 疫病菌感染桶柑造成裾腐病。



▲圖 3. 疫病菌感染茂谷柑造成芽葉疫病。



▲圖 4. 疫病菌感染葡萄蜜柚造成果實褐腐病。



▲圖 5. 嚴重罹病株清除銷毀以強化田間衛生，以避免病害傳播感染。



▲圖 6. 果園定期巡查以確認病害發生，必要時儘早進行罹病株防治避免病害傳播。