

桶柑病害管理

● 吳信郁

一、前言

北部地區桶柑果園主要病害包括黃龍病、黑點病、褐色蒂腐病、根腐病、裾腐病、黑星病、油斑病及寄生性線蟲等病害。本篇將介紹上述病害之管理方法，提供柑農作為栽培管理之參考。

二、桶柑主要病害與其管理

(一) 黃龍病

病原菌 *Libaerobacter asiaticum* 為擬細菌 (Fastidious bacteria)，藉由柑桔木蝨媒介或罹病接穗傳播，寄生於維管束之篩管組織中，初期由1-2枝條出現病徵，病株葉脈及相鄰組織黃化，黃斑部分逐漸擴及整個葉片，病葉變硬而向外彎曲，葉脈木栓化，導致提早落葉、梢枯、細根及側根腐朽，樹勢衰落而最後全株枯死（圖1及圖2）。罹病株矮化，花期提早，結畸形小果，果頂綠化，果軸硬化質劣。病害管理以徹底清除罹病株，減少病原為首要，選擇健康種苗驗證制度供應之無病毒苗作為種植材料，並於桶柑萌芽期前後施用50%馬拉松乳劑800倍、44%大滅松乳劑或植保手冊推薦藥劑防除媒介昆蟲柑桔木蝨。



圖1. 黃龍病罹病株初期由1-2枝條出現病徵，造成提早落葉、梢枯、細根及側根腐朽，樹勢衰落而最後全株枯死。



圖2. 黃龍病罹病株葉脈及相鄰組織黃化，黃斑擴及整葉，病葉變硬而向外彎曲，葉脈木栓化，導致提早落葉、梢枯。

(二) 黑點病與褐色蒂腐病

黑點病與褐色蒂腐病病原菌為 *Diaporthe citri* (= *Phomopsis citri*)，於枯枝上形成的柄孢子及子囊孢子，為黑點病之初次感染源。於春梢萌芽期與幼果期，柄孢子藉雨水及風力沖散感染幼葉、嫩葉及幼果，遇春雨及梅雨季節或颱風期之適宜發病環境，發病最為嚴重。罹病果實及枝葉初期形成黃色針狀小斑點，後期轉成凸起黑色斑，手觸有粗糙感，俗稱沙皮病（圖3）。果實上的病徵，隨病原菌孢子感



圖3. 罹黑點病枝葉初期形成黃色針狀小斑點，後期轉成凸起黑色斑，手處有粗糙感，俗稱沙皮病。

染濃度高低及感染果實時期及感染當時之雨勢（雨勢為瞬間雨量及持續時間）不同而表現不同。雨水中孢子密度低時，在果實上產生小黑點；密度高時形成淚斑或赤褐色泥塊狀病斑。病原菌孢子危害果梗，果實採收儲藏後，罹病果梗褐化乾枯後脫落，病菌可沿果心向果肉侵入蔓延，使其整個果實腐敗，形成蒂腐病（圖4）。因病原菌來自枯枝，故病害管理以清除田間枯

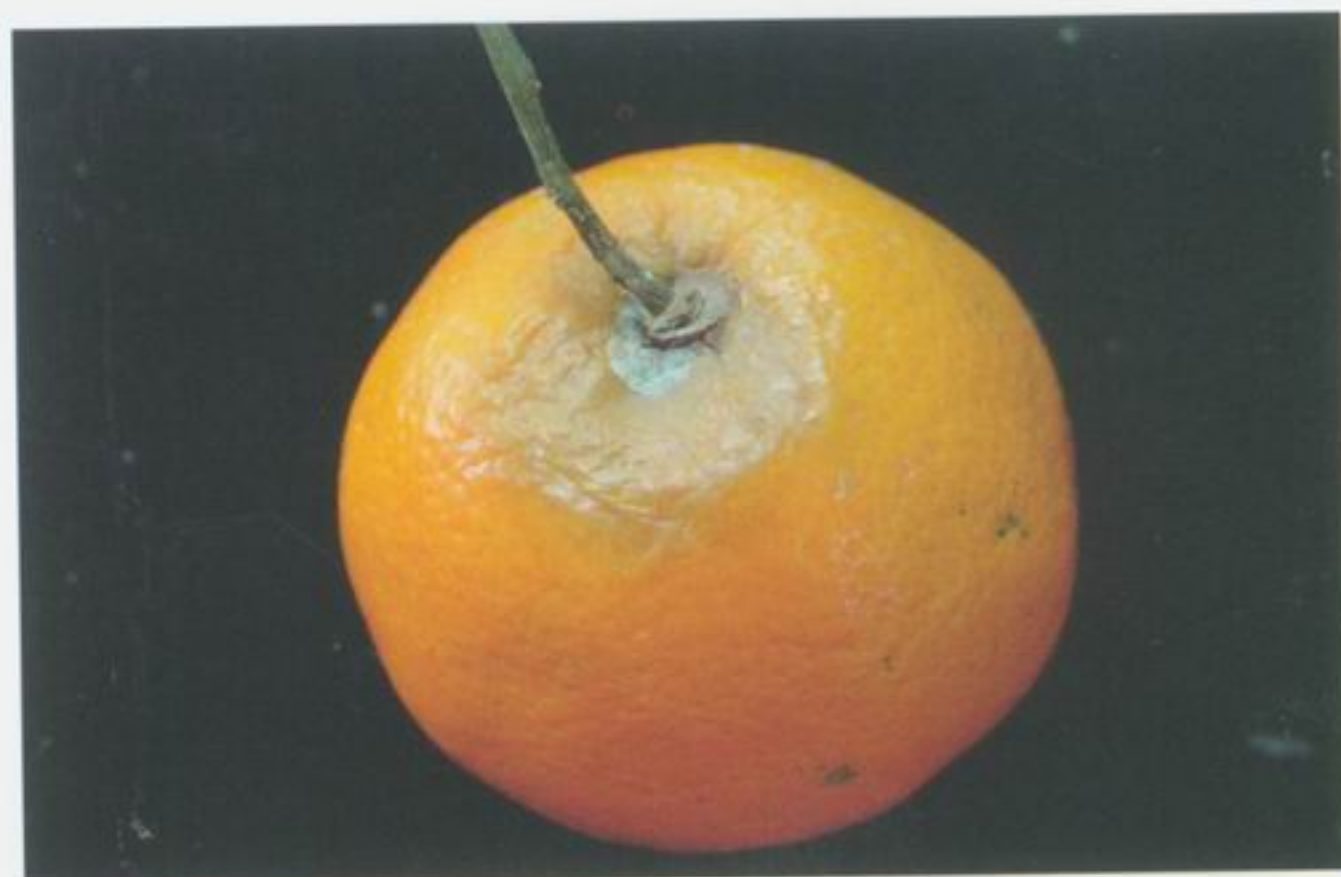


圖4. 病原菌孢子危害果梗，罹病果梗褐化乾枯後脫落，病菌沿果心向果肉侵入蔓延導致果實腐敗，形成褐色蒂腐病。

枝，減少感染源最重要；藥劑防治以4至8月為主要施藥時期，幼果期開始，以80% 鋅錳乃浦可濕性粉劑500倍，33% 鋅錳乃浦水懸劑500倍，70% 腈硫醃可濕性粉劑1000倍任選一種藥劑防治，使用時加展著劑出來通(CS-7)3000倍，或56% 貝芬硫醃可濕性粉劑800倍噴施，每月施藥一次。

(三) 裾腐病與根腐病

北部地區危害桶柑造成裾腐病與根腐病之病原菌主要為 *P. cinnamomi*、*P. citrophthora* 或 *P. citricola* 之一。疫病菌靠菌絲或厚膜孢子存活於根系、土壤或植物殘



圖5. 樹幹基部組織被疫病菌感染、受害，凹陷縱裂，滲出褐色透明膠液，形成裾腐病。

體中，等降雨或灌溉、澆水致土壤濕度飽和時，形成胞囊及游走子，游走子於水中游泳，感染相鄰之健康根系，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（圖5）。靠近地面45公分以下之樹幹基部組織被疫病菌感染、受害，凹陷縱裂，滲出褐色透明膠液，形成裾腐病。裾腐病與根腐病嚴重時，出現葉片黃化、落葉，生育停頓，全株萎凋、死亡。病害管理以加強田間衛生及水分管理為首要，清除燒毀罹病殘株並進行適當排灌水；選擇較抗病之枳殼為砧木，嫁接高度宜離地面30公分以上，避免土壤中疫病菌飛濺感染；利用葉面噴施或根部灌注亞磷酸，誘導桶柑對疫病菌產生系統性抗病；配合施用80%福賽得可濕性粉劑200倍、76.5%銅滅達樂可濕性粉劑1000倍或53%鋅錳右滅達樂水分散粒劑500倍，任選一種藥劑於發病初期開始施藥，每隔一個月噴施一次，或切除罹病部位，再以適當濃度藥劑混合黏著劑塗抹傷口，防治裾腐病與根腐病，果園採草生栽培可減少雨滴飛濺，減少傳播。

（四）黑星病與油斑病

黑星病與油斑病皆為潛伏感染病害，病原菌分別為*Guignardia citricarpa*及*Mycosphaerella citri*。黑星病為外銷檢疫類病害，而油斑病因果園疏於施肥管理及病害防治，近年來普遍發生。4月初遇雨

罹病枯枝落葉形成的子囊孢子為最初感染源，危害果實及葉片，北部地區黑星病主要感染時期為7至8月，罹病果實未成熟時不出現病斑，至接近成熟轉色時始出現圓形略凹陷、淡褐色小病斑，後期形成暗黑色1~3mm略圓形的病斑，中央部褪色為灰白色，產生細小黑點的柄子殼。油斑病感染時期為4至5月，病徵初在葉片背面出現深黃褐色，半透明不規則形油浸狀斑點，黃斑中心部產生紫褐色小粒，略隆起粗糙，後期匯合成大病斑，外型不規則，呈污黃褐色、紫黑色或黑色（圖6）。病害管理以整枝時剪除並燒毀罹病枝葉，降低最初感染源；施行合理化肥培管理，以增強植株抗病性；藥劑防治上6至8月為黑星病主要防治期，5至6月降雨少可不施藥，以80%鋅錳乃浦可濕性粉劑650倍混合礦物油200倍，於5月及6月各施用一次，50



圖6. 油斑病感染後期在葉背匯合成大病斑，外形不規則，呈污黃褐色、紫黑色或黑色。

%免賴得可濕性粉劑4000倍混合礦物油200倍，於7月及8月各施用一次或參考植保手冊推薦藥劑防治。油斑病主要防治期為4至5月，目前無正式推薦藥劑，可試用波爾多液、無機銅劑、鋅錳乃浦或鋅乃浦等藥劑。

(五) 柑桔線蟲與根腐線蟲病害

北部地區危害桶柑的線蟲種類，以柑桔線蟲 (*Tylenchulus semipenetrans*) 及南方根腐線蟲 (*Pratylenchus coffeae*) 為主，其傳播方式主要為種苗，次為土壤及水流。柑桔線蟲侵入柑桔營養根，造成根



圖7. 柑桔線蟲侵入柑桔營養根，造成根系黑褐色壞疽，皮層和中柱脫離，而致腐敗。

系黑褐色壞疽，皮層和中柱脫離，而致腐敗（圖7）；南方根腐線蟲以頭部插在營養根皮層內攝食，破壞附近細胞，造成紅棕色紡錘狀壞疽（圖8），俟其他微生物順著線蟲侵入的路線感染根部後，被感染部

位呈棕褐色腐敗病徵。地上部病徵因柑桔線蟲及南方根腐線蟲危害，導致根系減少，降低水份、礦物鹽的吸收和運送能力，呈現微量元素缺乏症狀，植株矮化、葉稀少而小、黃化，嚴重者樹勢衰弱，植株萎凋、梢枯、甚至死亡。線蟲病害管理，必須拔除死亡罹病株，並利用尿素30mg/kg混拌於含水量30至35%土壤中，以0.25mm透明塑膠布覆蓋進行土壤消毒；

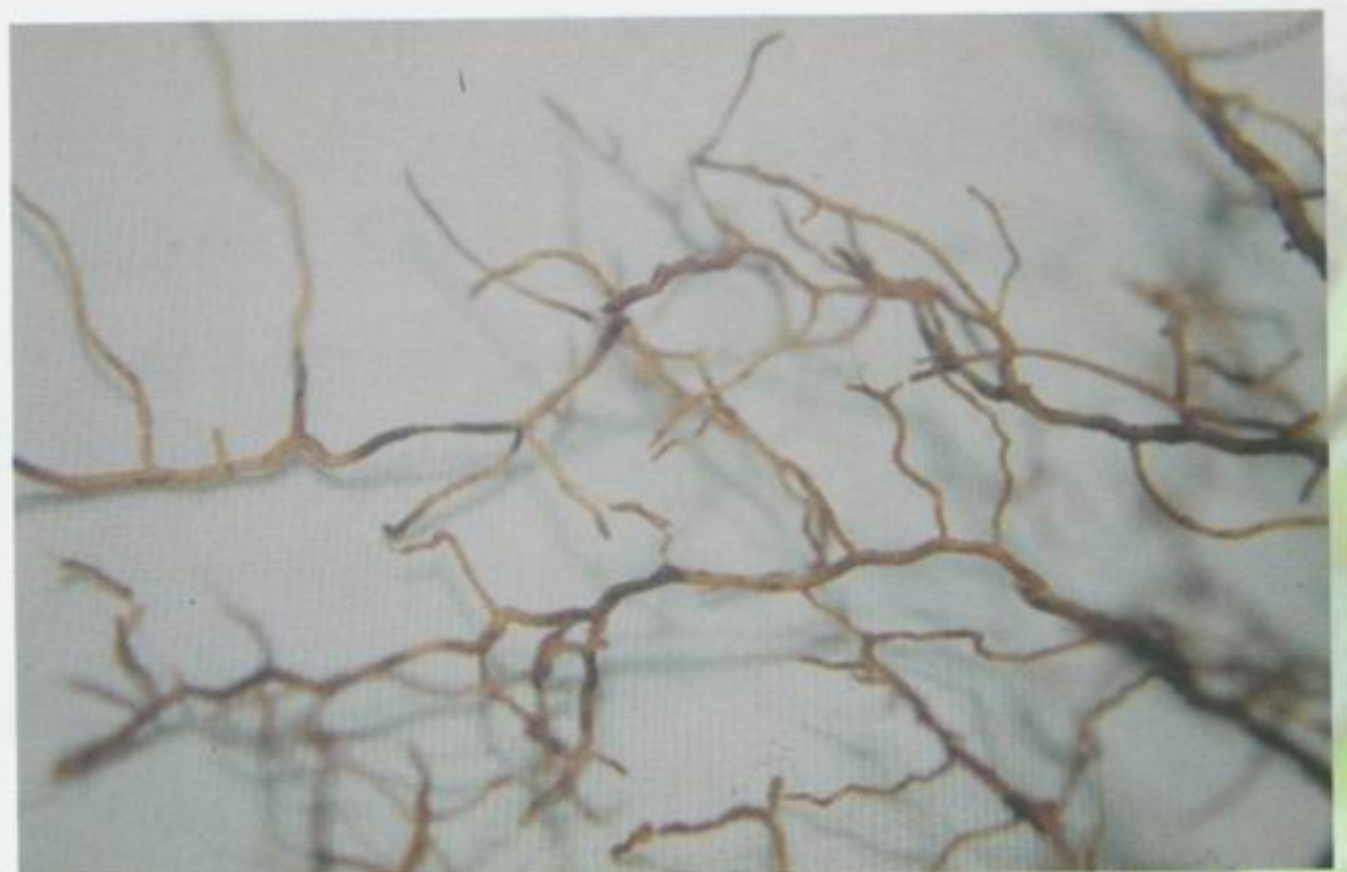


圖8. 南方根腐線蟲蟻頭部插在營養根皮層內攝食，破壞附近細胞，造成紅棕色紡錘狀壞疽。

利用枳殼 (*Poncirus trifoliata*) 及其雜交種，取代感病性高但普遍被使用之酸桔及廣東檸檬為新株砧木；添加以蝦蟹殼粉40%、蓖麻粕40%、海草粉10%、黃豆粉5%及糖蜜5%等固定比率混合，並加入放射線菌 (*Streptomyces saraceticus* #31) 等拮抗微生物發酵而成之LT-M生物製劑；必要時於萌發春芽時期，在桶柑樹冠下均勻噴施40%芬滅松乳劑2000倍稀釋液每株約15公升或植保手冊推薦殺線蟲劑。