害物管理手冊(柑桔篇)

彙整：余思葳、楊秀珠
審查：蘇文瀛、高清文



中華民國100年12月

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局
行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所 編印

柑桔害物管理

病害

褐色蒂腐病(黑點病)(Melanose, Stem ent rot)

病徵及發生生態：

本病感染主要的栽培品種如椪柑、桶柑、甜橙、葡萄柚等，病斑產生在葉片、枝條及果實上，初期為黃色針狀的小斑點，後期轉成凸起的黑色斑，手觸有粗糙感，俗稱沙皮病，在雨水多的季節，嚴重發病常造成果皮淚痕狀的瘡疤斑，影響果實之品質極巨。本病在貯藏期則易引起褐色蒂腐病。被害枯枝上形成的孢子隨雨水感染組織為唯一的傳染源。

病原菌：

本病為子囊菌*Diaporthe citri* (Faw.) Wolf.感染引起，病原菌可於枯枝上產生無性世代*Phomopsis citri*，可產生α及β兩型分生孢子，前者為線形，一般不會侵入感染，後者為橢圓形，為田間主要感染源。枯枝上可產生有性世代之子囊孢子，子囊孢子可侵入植株造成感染。

管理策略：

1、枯枝為是黑點病最重要的感染源。柑桔每個月都會形成枯枝，因此隨時應清除枯枝。剪除的枯枝必須攜出園外並加以處理，以免病原菌蔓延。冬季整枝修剪時需徹底剪除枯枝。

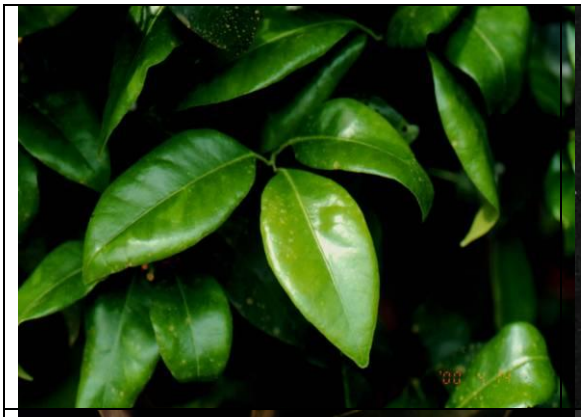
2、適度修剪枝葉避免生長過度茂密，保持園區光照及通風良好。

3、合理化施肥可使植物生長正常，樹勢強健而增加植物抵抗力。

4、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
鋅錳乃浦 33%水懸劑	500	40	接觸性保護劑	有機硫磺劑	FRAC M3	低毒
鋅錳乃浦 80%可濕性粉劑	500	40	接觸性保護劑	有機硫磺劑	FRAC M3	低毒
貝芬硫醌 56%可濕性粉劑	800	30	系統性	苯并咪唑系與醌類混合劑	FRAC 1B1 +FRAC M9	輕毒
腐絕 40%可濕性粉劑	500 1000	採收後浸漬，採收前 4 天	接觸性保護劑	苯並咪唑系	FRAC 1B1	輕毒
腈硫醌 22.7%	1000		接觸性保	醌類	FRAC M9	輕毒

水懸劑			護劑			










黑星病(Black spot)

病徵及發生生態：

本病主要發生在果皮上。前一年罹病枯葉上的成熟子囊孢子吸收雨水或露水後，由子囊殼內放射出來，隨風飄至小果果皮或幼葉葉表上，侵入上表皮，潛伏在上表皮蠟質和表皮細胞中間，之後不再繼續擴展，在果實綠色未成熟時不會出現病斑，至果實接近成熟轉色時或採收貯藏期間開始出現病徵。初期呈圓形，略有凹陷、淡紅色或淡褐色，1-3mm 的小病斑，病斑周圍略微變黃，後期病斑逐漸擴大為不規則圓形之紅褐色或黑褐色斑點，約 3-4mm 大小，病斑中央部褪色為灰白色，並產生細小黑點的柄子殼。柳橙及其他甜橙類、檸檬最容易感病，椪柑、桶柑次之，柚類亦會感病。在桶柑或海梨柑果皮上形成暗黑色 1-3mm 略圓形的病斑，其病徵和椪柑、檸檬等柑桔類大不相同。掉落在地上的枯葉上所產生的子囊孢子，為主要感染源。

病原菌：

本病原菌為子囊菌的*Guignardia citricar* Kiely，無性世代為*Phoma citricarpa* McAlp.。病原菌可感染葉片、果實，病斑中央灰白色處長出小黑點乃是無性世代孢子。病原菌侵入葉片後一般無病徵表現，病原菌可存在葉肉組織，當葉片落地後，子囊孢子可著生於葉上，當遇到雨水，孢子噴出，可再度感染。

管理策略：

1、培育健康樹勢可減少發病程度。

2、適宜的整枝、修剪可使藥液容易均勻噴佈至各部位，對抑止病原菌有幫助。

3、隨時清除果園內之枯枝與落葉，減少園區感染源。

4、藥劑防治：本病多於開花結果期侵入幼果，宜加強幼果期之保護性施藥，或於雨季來臨前，應進行預防性施藥，並於發病初期加強施藥；遇發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
鋅錳乃浦 80%可濕性粉劑+礦物油	650+200		保護性	有機硫磺劑	FRAC M3 +FRAC NC	低毒
免得爛 80.0%水分散性粒劑	500	25	系統性	有機硫磺劑	FRAC M3	低毒
鋅錳乃浦 80%可濕性粉劑+礦物油	650+200		保護性	有機硫磺劑	FRAC M3 +FRAC NC	低毒
甲基鋅乃浦 70%可濕性粉劑	500		保護性，長殘效性	有機硫磺劑	FRAC M3	低毒
四氯異苯腈 75%	500		接觸性保護	有機氯劑	FRAC M5	低毒

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
水分散性粒劑			劑			
四氯異苯腈 75%可濕性粉劑	500		接觸性保護劑	有機氯劑	FRAC M5	低毒
免賴得 50.0%可濕性粉劑	3000		滲透性	苯並咪唑系	FRAC 1B1	低毒
免賴得 50.0%+礦物油	4000+200		滲透性	苯並咪唑系+油類	FRAC 1B1+FRAC NC	低毒
腈硫醌 70.0%可濕性粉劑	1000		保護性	醌類	FARC M9	輕毒



潰瘍病(Citrus canker)

病徵及發生生態：

潰瘍病發生於葉片、枝梢及果實等部。通常在迎風面發病嚴重，風雨過後本病尤易猖獗。葉片被害時，最初發生於幼葉，呈細小透明水浸狀暗綠色斑點，逐漸擴展變為白色或灰色，最後表皮破裂，呈現鮮褐色海綿狀木栓化之組織，表面粗糙堅硬。病斑初為圓形，多數病斑互相癒合而成不規則之大病斑，葉片之上下兩面皆可見到典型病斑。病斑之邊緣可見黃色暈環，為與瘡痂病不同之點，病斑大小隨柑橘品種而異。罹病葉片提早脫落，為害嚴重時造成大量落葉。枝梢罹病時，產生外觀上與葉片者相似之病斑，但病斑邊緣除少數較敏感性之品種外，均未出現黃色暈環。果實被害時，病斑亦未出現鮮明之黃色暈環，但表面木栓化更甚，外觀甚為粗糙。病斑內之病原菌遇雨露溢出，以水滴濺散傳播為主，亦可藉昆蟲或其他因子傳播。

病原菌：

本病由病原細菌*Xanthomonas campestris* pv. *citri* (Hasse) Dye.感染所引起。本病原細菌短桿狀，具一極生鞭毛，大小0.5-0.7×1.1-2.0μm，常單一存在或呈短鏈狀。病菌經柑桔植株的傷口或氣孔侵入、感染，再形成病斑，後期病原菌存活於病斑周圍的組織內。雨水期為主要傳播時機。

管理策略：

1、種植耐病品種及無病之健康苗。種植柳橙類、葡萄柚、檸檬等感病品種，需加強預防性管理措施。

2、葉片及果實受強風吹襲後，易產生傷口而罹病，宜選擇無強風地區栽種。

3、採收後、整枝修剪時需徹底剪除罹病枝條、葉片，並集中加以掩埋或堆肥化處理，以防蔓延。

4、適度修剪枝條，避免枝葉過茂盛及軟弱，增加通風，使日照充足並降低小區濕度，可延緩病勢進展。

5、合理化施肥，勿施用過量氮肥，必要時噴施微量元素，加強抵抗力。

6、受潛葉蛾為害的葉片最容易發病，應加強防治。

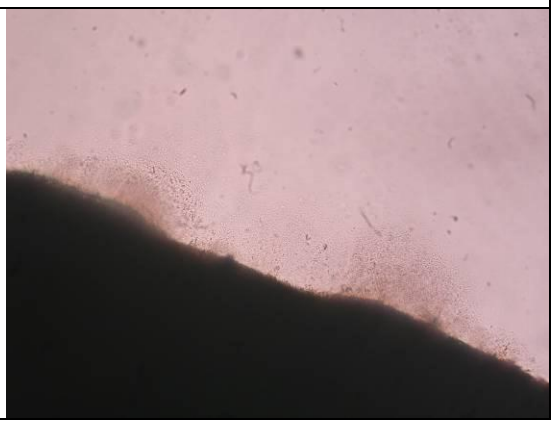
7、新芽萌發時加強預防性施藥，遇發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
波爾多 72.0%可濕性粉劑	500	6	接觸性保護劑	無機銅類	FARC M1	輕毒
維利黴素10.0%溶液	800		接觸性保護劑	抗生素	FRAC 26H3	低毒
嘉賜銅 81.3%	1000		接觸性保護	抗生素與無	FRAC 24D3	輕毒

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
可濕性粉劑			劑	機銅混合劑	+ FRAC M1	
氧化亞銅 56% 可濕性粉劑	600		接觸性保護劑	無機銅劑	FARC M1	低毒





瘡痂病(Scab)

病徵及發生生態：

可為害葉片、枝梢或果實，一般發生在幼嫩時期。果實罹病時，初期病斑呈水浸狀小點，之後變為灰白色至灰褐色，病斑並逐漸擴大而隆起成瘤狀突起，病斑表面木栓化而果皮變厚而粗糙，並易落果。在葉片上之病斑突出成圓堆狀，而反面即凹陷成為畸形葉。被害枝梢萎縮呈瘡痂狀。臺灣北部山地高濕低溫(15～23℃)的地方發生較多。椪柑、桶柑、海梨、廣東 黎檬、檸檬及溫州柑等容易罹病。酸梅、柚類次之。橙類、金柑、枳殼較為抗病。本病以菌絲潛伏罹病枝梢越冬成為翌年第一次傳染源。冬春雨季露多時，在罹病部位所形成的孢子，經雨、露或風傳播到新枝葉或幼果上引起第一次感染。並由之而繼續傳染至其他幼嫩部。

病原菌：

本病原菌為真菌子囊菌 *Elsinoe fawcettii* Bitane. et Jenkins。病原菌如同黑星病一般能在落葉上形成子囊殼。初春降雨時釋放子囊孢子。病斑的菌絲亦可越冬病產生分生孢子，分生孢子應為主要感染源。

管理策略：

1、適度修剪枝葉避免生長過度茂密，保持園區光照及通風良好。

2、剪除植株病患部位，另田間之落花、枯枝與落果，均須清除。

3、合理化施肥可使植物生長正常，樹勢強健而增加植物抵抗力。

4、發生時任選下列任一藥劑加以防除：花苞將開放時行第一次施藥，結小果時行第二次施藥，隔三星期再行第三次施藥。

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
扶吉胺 39.5%水懸劑	2000	10	系統性	二硝苯胺類	FRAC 29C5	輕毒
易胺座 15%可濕性粉劑	3000	6	系統性	三唑類	FRAC 3G1	輕毒
亞托敏 23%水懸劑	3000	6	系統性	丙烯酸酯類	FRAC 11C3	輕毒
快得寧 40%可濕性粉劑	500		保護性	有機銅劑	FRAC M1	低毒
甲基多保淨 70%可濕性粉劑	1000		系統性	苯並咪唑系	FRAC 1B1	低毒
免賴得 50%可濕性粉劑	3000		滲透性	苯並咪唑系	FRAC 1B1	低毒
腈硫醌 70%可濕性粉劑	1000		保護性	醌類	FARC M9	輕毒



綠黴病及青黴病(Green mold, blue mold)

病徵及發生生態：

柑桔綠黴病及青黴病因其病原菌可於田間及貯藏空間殘存相當長時間，因此發病相當嚴重。果實受害時，初期表面呈水浸狀，不久長出白黴粉狀物，向四周擴大，同時轉為綠色，後期整粒果實使滿綠色之分生孢子。病菌由傷口侵入，未採收之成熟果實亦可被害，若於下雨天採收，則發病相當嚴重。

病原菌：

由 *Penicillium digitatum* Sacc.引起之柑桔綠黴病因其病原菌可於田間及貯藏空間殘存相當長時間。病斑大於 2.5 公分時，出現橄欖綠色分生孢子，分生孢子周圍為白色菌絲圈，白色菌絲周圍為水浸狀腐爛圈，嚴重時整個果實被橄欖綠色分生孢子推包圍。

青黴病由 *Penicillium italicum* 引起，主要病徵與綠黴病相同，但所產生的分生孢子為青色，因此稱為青黴病，但病斑上的分生孢子圈外圍極易發現明顯之白色菌絲圈。

管理策略：

1、改善貯藏包裝，避免碰撞造成傷口，病菌侵入。

2、貯藏場所注重環境衛生，定期消毒。

3、改善貯藏場所條件，包括溫度、濕度及空氣成分。

4、防治藥劑：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
腐絕 40%可濕性粉劑	500	採收後浸漬，採收前 4 天	保護性	苯並咪唑系	FRAC 1B1	輕毒
克熱淨 25%SL	2000	採收後浸漬，採收前 4 天	接觸性	脂肪族類及胍類	FRAC M7	中等毒



油斑病(Greasy spot)

病徵及發生生態：

各品種柑桔類均會感染油斑病，其中以檸檬和葡萄柚類發生較嚴重。園區為害葉片及果實，尤其以老葉上病斑較明顯。初期葉背上出現針頭狀的黑褐色小斑點，病斑逐漸擴大，呈透明不規則深褐色油浸狀斑點，斑中心產生紫褐色小粒，略隆起粗糙，後期斑點互相匯集呈大斑。上下表皮均會產生病斑，但以葉背病斑大且多。

病原菌：

本病由子囊菌之 *Mycosphaerella citri* Whiteside 引起。在葉下表皮病斑處很少有病原菌的無性世代孢子產生。病害發生均由落葉形成有性世代子囊殼中釋放子囊孢子感染所引起。

管理策略：

1、注重園區衛生，隨時清除罹病組織，以減少園區感染源。

2、適度修剪枝葉避免生長過度茂密，保持園區光照及通風良好。



白粉病(Powdery mildew)

病徵及發生生態：

本病發生新葉、嫩枝和幼果。被害葉片及嫩枝上初期出現小斑點，菌絲擴張後形成不規則塊斑，後期佈滿整葉似灑上一層白粉，葉上下表皮均可感染，嚴重時造成葉扭曲或畸形，甚至落葉。感染幼果表層輕微時果實成長後形成木栓化疤痕，嚴重時造成落果。

病原菌：

本病菌為不完全菌之 *Oidium tingitaninum* Carter。菌絲生於葉片或嫩枝，成熟後產生大量分生孢子，分生孢子梗褐色，具 2-3 隔膜，頂端著生長橢圓形分生孢子，分生孢子發芽管單邊側生，發芽管無二叉岐，經過簡短之生長後隨即產生吸器。

管理策略：

1、冬季整枝時儘量修剪罹病枝條，並將其徹底清除或燒毀，以減少感染源。



煤病(Sooty mold)

病徵及發生生態：

本病發生於莖、葉及果實，產生褐色、紫黑色絨毛狀的覆蓋物，容易剝離並不為害組織，但阻礙葉片光合作用及呼吸作用，影響樹勢及果實外觀。

病原菌：

種類很多，均為真菌。

管理策略：

1、適宜的整枝，促進園內通風及光照。

2、防治誘發煤病的各種害蟲。



炭疽病(Anthracnose)

病徵及發生生態：

本病主要為害新梢、嫩葉及果實，亦可感染葉柄、果梗及枝條，但病徵多出現於貯藏期，尤其是貯藏後期。葉片感染以嫩葉為主，初期葉片上產生淡綠色水浸狀之小病斑，之後病斑逐漸擴大為 2-3 公分並轉為黑褐色，病斑持續擴大並癒合成暗褐色不規則形，病斑及分生孢子堆形成受光照影響而呈同心輪紋狀。

病原菌：

本病原有性世代為 *Glomerella cingulata*，無性世代為 *Colletotrichum gloeosporiodes* Penzig，在寄主表面形成分生孢子盤，其上著生分生孢子柄，分生孢子著生於分生孢子柄頂端；分生孢子長橢圓形，無色透明；成熟之分生孢子堆溢出分生孢子盤而呈粉紅色至桔紅色之黏液狀。分生孢子長橢圓形，成熟時分生孢子極易脫落。在菌絲生長溫度範圍極大，3-37℃之間均可正常生長，但最適生長溫度則菌株間差異極大，然一般均介於 22-28℃之間。本菌為世界性之分布，寄主範圍極廣，炭疽病於臺灣果樹栽培上為重要病害之一。

管理策略：

1、注重園區衛生，隨時清除罹病組織，以減少園區感染源。

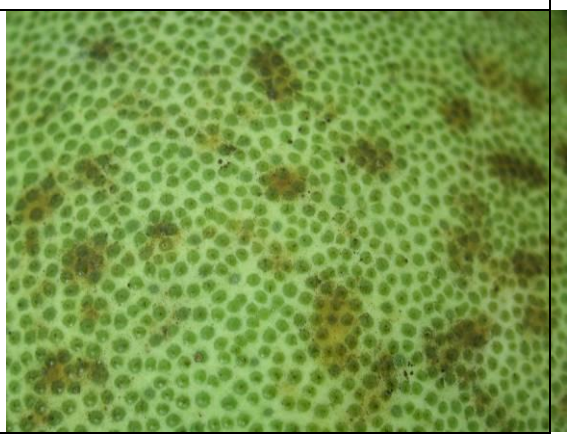
2、病原菌會殘存於枝條與病葉，休眠期修剪枝條，收集落葉並加以處理。

3、適度修剪枝葉避免生長過度茂密，保持園區光照及通風良好。

4、合理化施肥可使植物生長正常，樹勢強健而增加植物抵抗力。

5、果實快速成長期加強鈣肥。




疫病(裾腐病，Phytophthora disease)

病徵及發生生態：

本病發生時多由樹幹基部或根冠處開始，並向上延伸，被害部之樹皮呈水浸狀，內部累積有膠質，樹皮部份突出，終致有褐色膠質流出。被害部之樹皮堅硬而不軟化，但有縱裂。樹皮內面及木材均有腐爛，呈褐色並有腥臭味，陰雨天氣尤為顯著。罹病較久者，病斑部易見雜菌腐生。病株之地上部葉片變黃或落葉，被害樹初期結果實增多，但以後產量逐漸減少。若病徵出現於接近地面45公分以下之基部，稱為裾腐病，若發生於主枝、枝條處，則稱流膠病。病原菌殘存於土壤中，為高溫菌，高濕多濕時可釋出游走子而侵入、感染；粘土、排水不良地區發生嚴重，傷口為主要之侵入途徑。

病原菌：

台灣可造成柑桔疫病之病原菌共五種，分別為*Phytophthora parasitica*、*P.palmivora*、*P.palmivora*、*P. citrophthora*、*P.citricola*及*P.cinnamomi*。本病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、風吹造成新梢、果實、樹幹基部感染。

管理策略：

1、種植健康種苗。

2、避免採用感病品種作為砧木，並避免直接栽培感病品種之實生苗或高壓苗。

3、水分為本病原菌傳播之重要途徑，應適當水份管理，以減少傳播機會。

4、注重園區衛生，隨時清除罹病組織，以減少園區感染源。

5、加強蟲害防治，避免病原菌可由蟲害造成傷口侵入。

6、罹病前施用亞磷酸，可以誘導植株產生抗病性。

7、合理化施肥可使植物生長正常，樹勢強健而增加植物抵抗力。

8、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
鋅錳右滅達樂53%水分散性粒劑	500	21	系統性	有機硫磺劑與醯基苯胺系混合劑	FRAC M3 + FRAC 4A1	輕毒
鋅錳滅達樂 58%可濕性粉劑	500	21	系統性	有機硫磺劑與醯基苯胺系混合劑	FRAC M3 + FRAC 4A1	低毒
銅滅達樂 76.5%可濕性粉劑	1000	9	系統性	無機銅劑與醯基苯胺系混合劑	FRAC M1 + FRAC 4A1	輕毒
福賽得 80.0%	200	9	系統性	磷酸鹽類	FRAC 33	低毒

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
可濕性粉劑						
三元硫酸銅 27.12%水懸劑	800	6	接觸保護劑	無機銅劑	FRAC M1	輕毒





膏藥病(Brown lepra)

病徵及發生生態：

本病為害樹幹或枝條。枝幹樹皮表面形成緻密的菌絲層，初呈淡紫灰色，圓形，後逐漸擴大至呈圓形，橢圓形乃至不規則形狀，似貼附膏藥狀。中央部份較為厚，呈灰色、紫灰色至紫褐色，其周圍呈白色或灰白色。新形成的菌絲層表面平滑緻密，老菌絲層則表面龜裂而後剝落，露出紫褐色的裏層。被害枝條逐漸衰弱，終至枯死。病斑顏色不同可分為兩種：(1)灰色膏藥病：菌膜多在較粗枝幹背陽面發生，較平滑，中央帶灰褐色，周圍灰色，老膜表面有龜裂現象，整個菌膜具有輪紋。(2)褐色膏藥病：多寄生於枝幹上，其病徵呈褐色至黑褐色，邊緣一圈細灰白緣，菌膜表面呈天鵝絨狀，較厚，老化時不易產生龜裂。病原菌以菌絲膜在枝幹上越冬，到雨季時再產生擔孢子，附著在介殼蟲等煤介昆蟲傳播為害。此病在肥料不足、低溫多濕以及排水、光照和通風不良時，尤其高幹養成植株較易發生，而樹勢旺盛植株則發生較少。

病原菌：

病原菌*Septobasidium bogoriense* Pat. 由菌絲組成的膏藥狀的結構可分成3層；菌絲層，由菌絲緊密纏繞而成，組成的菌絲剛直，呈淡褐色到黃褐色，菌絲含有許多的原擔子，原擔子球形到近球形，擔子著生其上，臘腸形，稍微彎曲，3個膈膜，擔孢子橢圓形到長橢圓形，微彎到彎曲，無色透明表面光滑。

管理策略：

1、選擇排水、光照和通風良好地點，避免密植。

2、冬季刮除菌膜。

3、發生嚴重部位徹底清除。

4、徹底防除介殼蟲，以隔絕媒介昆蟲的擴大傳染。



白紋羽病(White root rot)

病徵及發生生態：

本病主要為害根系，幼根首先受害而為白色菌絲纏繞，菌絲並向上蔓延，嚴重時可侵害至主根。如接觸空氣，白色菌絲轉為褐色至黑色。當病原菌到達根冠時，白色菌絲塊露出土面而在根之下表皮呈扇狀生長。菌絲自表皮侵入皮層，致根部死亡，木質部露出，被害根上生出黑色菌核。罹病植株葉片黃化，繼之落葉，最後整株乾枯而死。本病病菌亦可藉菌絲經由根部而傳播至其他根系或其他植株之根部，故罹病組織為主要之傳播源。

病原菌：

本病病原菌為褐座堅殼菌，學名為 *Rosellinia necatrix* Prill，無性世代之菌絲細而無色，寬度為 5-8μm，在罹病組織上生長而形成白色菌絲層，後期細胞壁加厚，菌絲變為褐色至深褐色，部份菌絲在隔膜處膨大成洋梨形。厚膜孢子圓形，菌核黑色，大小為 1mm，較大者可至 5mm。罹病植株之根部於黑暗潮濕情況下，經三週可產生大量之孢子束；孢子束黑色，叢生，有分枝，狀似樹枝，頂端著生分生孢子。分生孢子無色單胞，卵圓形或橢圓形，大小為 3.8-5.6×2.8-3.8μm，易脫落。

發生盛期：

喜低溫，適溫為22-28℃，30℃以上不生長。

最佳防治時期：

未發病前預防效果較佳。

管理策略：

1、培育健康種苗，避免有病園地採土，或直接在發病園內育苗。

2、徹底清除罹病植株，尤其是根部組織需完全清除。

3、加強肥培管理，補植前施用適量有機肥。

4、加強罹病植株及其附近健康植株之肥培管理，以增強植株生長勢，提高抗病力，同時需配合施用葉面肥，以補充根部養分吸收之不足。

4、開溝阻隔：以病株為中心，與鄰近健株間挖溝，溝寬約 30 公分，溝深約 1 公尺，切斷根部之接觸。挖溝後可配合施用有機肥、藥劑及隔絕物質鋪設而增加其阻隔作用。然需徹底清除病株殘根，方可發揮隔絕作用。








寄生性線蟲(Citrus nematode)

病徵及發生生態：

一般柑桔線蟲以二齡幼蟲侵入柑桔營養根後，將頭部插在皮層內攝食，破壞附近細胞，隨之其他微生物順著線蟲侵入的路線感染根部，並使感染部位呈現黑褐色的壞疽。嚴重受柑桔線蟲感染的根系變黑，皮層和中柱脫離而腐敗。根系受損害後，水份、礦物鹽類的吸收和運送能力大為降低，地上部因而呈現微量元素缺乏及營養不良症狀，之後植株呈現枝葉稀疏，並有黃化、落葉及新梢乾枯等現象。柑桔線蟲的雌蟲產卵時，會分泌黏性膠質包裹卵塊，因而土壤顆粒甚易附著其上，即使用水沖洗亦難去除。病原線蟲以卵或幼蟲越過不良環境。本病主要經由感染線蟲苗木及被感染土壤媒介傳播。

病原菌：

此病害由柑桔線蟲所引起 *Tylenchulus semipenetrans* Cobb，已知可感染 29 種柑桔。未成熟雌蟲身體為蠕蟲形，具清楚的橫向條紋，唇部平滑圓錐狀，無唇盤，唇部架構硬化。二齡幼蟲身體直長或捲曲，側區隱藏有兩切痕。唇部、口針、食道和未成熟雌蟲相同。成熟雌蟲頸部以後身體呈不規則膨脹，腹部呈拱形，頸部歪曲常會斷掉，卵巢呈螺旋狀，受精囊中充滿精子，子宮內含單卵，卵呈橢圓狀。雄蟲體細長，大部分為直形，自然狀態下尾端微捲。口針和食道退化，口針結球極小。交接刺細長捲曲，副刺直的或新月狀。

管理策略：

1、施放適量有機添加物。

2、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
芬滅松 10.0%粒劑	75 克/株	春芽盟發時施用	滲透性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
芬滅松 40.0%乳劑	2000	春芽盟發時施用	滲透性	有機磷劑	IRAC 1B	劇毒
托福松 10.0%粒劑	50 克/株	春芽盟發時施用	觸殺型及胃毒	有機磷劑	IRAC 1B	劇毒
丁基加保扶 5.0%粒劑	200 克/株	春芽盟發時施用	系統性，具胃毒	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	中等毒
幾丁質 25.0%粒劑	7.5 公斤/株	春芽盟發時施用	誘生放射菌以殺蟲	有機磷劑	IRAC 1B	
滅線蟲 30.0%粒劑	70 克/株	春芽盟發時施用		殺線蟲劑		中等毒



立枯病(Likubin)

病徵及發生生態：

病徵之顯現與感病性因接穗以及其砧木品種不同而異。本病為系統性病害，葉片及根部亦可偵測到病原菌，一般以十年生以上之植株較易罹病，初期病徵多出現於新梢，罹病植株上僅1-2枝條之葉片之葉脈出現黃化現象，黃化葉片極易落葉，造成梢枯，再長出之葉片小形，硬化而黃萎，以後黃化現象逐漸擴散至全株，樹勢衰弱後開花異常，鬚根腐爛；翌年病株開花異常，病勢加重，全葉黃化，葉片捲曲並硬化，葉脈突起，偶而破裂呈木栓化，梢枯，並造成落葉，新葉出現微量元素缺乏症狀。病株往往提早開花，小果畸型，果頂綠化種子發育不良且有褐變現象，全株生育衰弱且無光澤，終至生長停止，根系亦出現腐敗現象，約2-4年後植株死亡。病徵的表現會因柑桔品種不同而略有差異。在抗病砧木上的柑桔或被弱系統病毒感染的柑桔植株不會顯現病徵。本病經帶病毒的接穗傳播，在田間藉由木蝨媒介傳播。

病原菌：

本病由擬菌質體所引起Mycoplasma-like organism and *Tristeza* virus。此細菌為特殊革蘭氏陰性細菌，因其膜狀細胞壁具有相當大伸縮性，故菌體為多形性，寄生於維管束之篩管組織中，新生菌體較細長呈桿狀，衰老後菌體呈球形。夏季為病原菌最旺盛季節，秋冬季則較慢，但全年任何時期均可發現。

管理策略：

1、注重田間衛生，徹底清除罹病組織，以減少病源。

2、改善栽培環境，以降低病蟲害之發生

3、加強蟲害防治，特別是媒介昆蟲之防除。

4、罹病植株及寄主植物之管理：柑桔木蝨之寄主植物有芸香科 7 屬植物，包括柑屬、金柑屬、枳殼屬、山柑仔屬、黃皮屬、月桔屬及黃肉樹屬，尤其是月桔(*Murraya paniculata*)為木蝨之重要寄主及滋生場所，故避免在柑園附近月桔及其他木蝨寄主植物。

5、罹病嚴重果園需加強防治

6、清除荒廢柑園，降低木蝨族群，避免病害傳播。

7、栽培健康之優良母株， 並定期測定帶菌狀況。

8、接穗需採自健康母株，採接穗前需先檢測是否帶菌。

9、培育健康種苗以為品種更新或補植之用

10、建立整合管理策略。



柑桔萎縮病毒(Citrus tristeza)

病徵及發生生態：

Citrus tristeza virus (CTV) 為全球各地柑桔產區普遍發生之病毒病害，幾乎可以感染所有柑橘品種，但品種不同，病徵呈現差異很大。初期被害株之先根端崩潰，因水分供應失調，造成植株逐漸萎凋、葉片黃化或捲曲，感病品種可能在短期內驟然枯死。樹齡較大植株，則葉片逐漸脫落，有時出現微量元素缺乏症，偶而可見略為恢復而繼續生長，但結果不良、果表有褐色不規則斑、葉片疏落。感病品種之砧木或枝條，可發現木質凹陷病徵。若自罹病植株採穗，則因接穗帶毒，經嫁接後立即出現矮化現象；若由蚜蟲傳播而罹病，則植株於數年後呈現萎凋現象。

病原菌：

Citrus tristeza virus (CTV)為Closteroviridae 長線型病毒科，*Closterovirus* 黃化病毒屬，顆粒大小約為2000 ×10-12 nm。該病毒粒子含單股核酸(single-stranded RNA)，為系統性病害，CTV存在組織內隨著罹病組織傳播，藉由扦插或嫁接，成為初次感染源。植株間的自然傳播則靠蚜蟲。有六種蚜蟲可傳播CTV，包括：大桔蚜、小桔蚜、棉蚜、捲葉蚜、A. craccivora及Dactynotus jaceae。其中以大桔蚜的傳播效率最高。

管理策略：

1、注重田間衛生，徹底清除罹病組織，以減少病源。
2、加強蟲害防治，特別是媒介昆蟲之防除。
3、清除荒廢柑園，降低蚜蟲族群，避免病害傳播。
4、栽培健康之優良母株， 並定期測定帶菌狀況。
5、接穗需採自健康母株，採接穗前需先檢測是否帶菌。
6、培育健康種苗以為品種更新或補植之用。
7、抗病品種：目前臺灣栽培之品種中，以椪柑與桶柑屬於較抗，葡萄柚與檸檬為較感品種。甜橙類則屬中感。砧木品種中，廣東檸檬、酸橘及枳殼均屬抗病品種。因此如選用抗病接穗與砧木組合，可能降低為害。



褐藻類寄生(Algal)

病徵及發生生態：

褐藻類主要在樹幹上形成紅褐色絨毛狀斑，在陰濕地區發生較多，尤其是樹勢較弱者。紅褐色絨毛狀斑附著在樹幹、枝條及葉片上，由空氣、雨水及樹皮吸取養分，樹枝上發生多量時，阻礙呼吸及蒸散作用，減少養分的形成，使樹勢衰弱。

管理策略：

1、適宜的整枝，促進園內通風及光照。



星天牛(White-spotted longicorn beetle)

為害特徵及發生生態：

被害株基部常可發現由隧道口排出之木屑及蟲糞，嚴重被害葉片黃化凋落，樹勢衰弱，最後枯萎死亡。本蟲一年一世代，成蟲一般於每年4至7月出現，多在距地面約 0.5公尺處以口器咬破樹皮產卵於裂縫內，每處一粒，每雌可產70至80粒。孵化後幼蟲先繞皮層內側盤食，後蛀食木質部，造成若干隧道。

蟲害：*Anoplophora chinensis* (Forster)

管理策略：

1、在成蟲出現前，在樹幹自地面至一公尺高度處塗布石灰乳或包紮塑膠布或網，以防產卵。

2、發生時使用下列藥劑加以防治：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
加保扶 40.64% 水懸劑	100	10	系統性，觸殺型	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	劇毒





椿象類(stink bug)

（角肩椿象、南方綠椿象）

為害特徵及發生生態：

使果皮硬化呈黑褐色斑點，甚而果肉緊縮，減少水分以致在成熟前落果。成蟲多棲息於柑桔樹之樹梢及外側枝條。高溫季節非常活躍，不易捕捉。成蟲、若蟲均吸食果實汁液。

害蟲：*Rhynchocoris humeralis* (Thunberg) (角肩椿象)、*Nezara viridula* (Linnaeus) (南方綠椿象)

管理策略：

1、注意田間衛生，剪枝及除草時去除不必要的枝條及雜草。

2、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
大滅松 44.0% 乳劑	1000		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
大滅松 20.0% 乳劑	450		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
加保利 85.0% 可濕性粉劑	850		接觸性，胃毒	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	輕毒
加保利 50.0% 可濕性粉劑	500		接觸性，胃毒	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	輕毒





潛葉蛾(Citrus leafminer)

為害特徵及發生生態：

潛葉蛾俗稱畫圖蟲，主要危害柑桔之嫩葉及嫩枝，成蟲為小型蛾類，雌蛾將卵產於嫩芽或新葉之中脈附近，幼蟲孵化後潛入葉肉危害，形成蜿蜒曲折之隧道，致新葉捲縮不展，影響枝梢發育。而造成之傷口成為粉介殼蟲、螞蟻、蜘蛛之棲所，又為潰瘍病菌侵入之門戶。被害葉片多縱向捲曲，影響幼枝生育，未結果之幼樹芽期較長，受害尤為嚴重。本蟲終年均會發生為害，但以 3-4 月之春梢及 6-8 月之夏、秋梢發生密度較高，其中春梢之為害較為嚴重。

害蟲：*Phyllocnistis citrella* Stainton

管理策略：

1、柑桔萌芽前，加強肥培管理，促使枝芽生長迅速，減輕潛葉蛾為害。

2、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
佈飛賽滅寧 25.0%乳劑	1000	21	接觸性，胃毒	有機磷劑及合成除蟲菊混合劑	IRAC 1B + IRAC3	中等毒
畢芬寧 2.8%乳劑	1000	20	接觸性，胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
福隆納乃得 30.0%水懸劑	1500	20	系統性	昆蟲生長調節劑與氨甲酸鹽混合劑	IRAC 15+ IRAC 1A	劇毒
免扶克 40.0% 水懸劑	1200	20	系統性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	輕毒
賽洛寧 1.0%可濕性粉劑	1600	14	接觸性，胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	輕毒
賽洛寧 2.46% 膠囊懸著液	4000	14	接觸性，胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
賽洛寧 2.5%微乳劑	4000	14	接觸性，胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
賽洛寧 2.8%乳劑	4000	14	接觸性，胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
陶斯寧 25.0% 乳劑	1000	14	接觸性，胃毒	有機磷劑及合成除蟲菊混合劑	IRAC 1B + IRAC3	中等毒
益滅賽寧 40.0%可濕性粉	2500	12	接觸性，胃毒	有機磷劑及合成除蟲菊	IRAC 1B + IRAC3	中等毒

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
劑				混合劑		
芬諾克 25%可濕性粉劑	1200	12	接觸性	昆蟲生長調節劑	IRAC 7B	中等毒
護賽寧 5%溶液	1500	9	接觸性	合成除蟲菊類	IRAC 3	低毒
陶斯松 50%可濕性粉劑	1500	7	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
毆殺滅 10%溶液	350	7	滲透性、接觸性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	劇毒
納得亞滅寧 13.5%乳劑	1000	6	系統性，胃毒	氨基甲酸鹽與合成除蟲菊混合劑	IRAC 1A + IRAC 3	劇毒
馬拉松 50%乳劑	800		接觸性，胃毒	有機磷劑	IRAC 1B	輕毒
硫滅松 25%乳劑	500		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	劇毒
滅賜松 25.0%乳劑	1000		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	劇毒
大滅松 44.0%乳劑	1000		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
益滅松 50.0%可濕性粉劑	500		接觸性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
培丹 50.0%水溶性粉劑	1000		系統性	沙蠶毒素類	IRAC 4C	中等毒
納乃得 40.0%水溶性粒劑	1500		系統性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	中等毒
納乃得 40.0%水溶性粉劑	1500		系統性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	中等毒
納乃得 25.0%水溶性粉劑	900		系統性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	輕毒
納乃得 24.0%溶液	750		系統性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	劇毒



東方果實蠅(Oriental fruit fly)

為害特徵及發生生態：

果方果實蠅具有雜食特性，且皆以成熟果實為主要對象。為害寄主植物多達 40 科 150 種，在臺灣也有 32 科 89 種，為臺灣為害鮮果的最大害蟲，其中受害較為普遍的有番石榴、楊桃、蓮霧、芒果、梨、桃、枇杷、釋迦、棗、柑桔類等；庭園植物中欖仁、福木、麵包樹、瓊崖海棠等非經濟作物也是該蟲重要的寄主，這些非經濟栽培的作物，常因不注意或放任不防治，致使落果遍地，為果實蠅製造另一棲息環境。

成蟲於天亮時飛行至果園中覓食產卵，午後則棲息於樹葉間陰涼處，至下午 2、3 點時再度飛出活動，夜晚則棲息於樹葉或植物叢中。雌蟲交尾後 7-12 日，會進入果園內選擇適當的寄主果實，再將產卵管插入果皮內產卵，卵經 1-2 日孵化為幼蟲，幼蟲於果肉內蛀食，致使果實腐爛，並造成落果，3 齡老熟幼蟲具跳躍的能力，會跳離果實(約 6-8 日)，鑽入土壤內化蛹，7-10 日後羽化為成蟲，再開始另一世代的為害。雌蟲羽化後 10 天即可產卵，卵期約一個月，一生可產卵 400～1,500 粒。

在臺灣終年可見其蹤跡。果實蠅密度每年自 3 月開始增加，最早在 5 月，最遲在 7 月會形成一高峰，密度持續偏高，直至 9 月中、下旬時才開始下降。東方果實蠅發生高峰的時期會因果樹種類及地區性季節果實成熟期之不同而有不同。梨山地區主要栽培果樹為梨、桃、蘋果，以 8-10 月為主要發生高峰期。

害蟲：

東方果實蠅(*Bactrocera dorsalis* (Hendel))屬雙翅目(Diptera)，果實蠅科(Tephritidae)，寡毛果實蠅亞科(Dacinae)，*Bactrocera dorsalis* Hendal，成蟲體長 7-8 厘米(mm)，頭部黃褐色，雌性腹部末端具外露之產卵管。卵呈紡錘形，一端鈍圓，另一端稍尖，中間略彎，初產時為白色，後變為黃白色，約 1 厘米長。幼蟲細長之圓錐形，頭端尖小，漸向尾部膨大，尾端圓鈍，初孵化呈乳白色，後呈淡黃色，半透明，老熟幼蟲具有跳躍的能力，體長 8-10 厘米(mm)。蛹為圍蛹，蛹殼為橢圓形，呈光澤之淡褐色。一年約可發生 8-10 代，東方果實蠅由於臺灣氣候適宜，該蟲沒有越冬的現象，又因其世代重疊，故在任何季節，只要有成熟的寄主果實，就可找到各齡期之東方果實蠅。

管理策略：

1、室內大量繁殖果實蠅老熟蛹，以鈷 60 放射線處理成不孕性，羽化後分別以飛機或人工釋放於果園，以降低田間果實蠅族群密度。

2、阻隔法：以套袋或阻隔網阻隔果實蠅對果實之直接為害。

3、誘殺法：利用誘引劑、食物誘餌或顏色來誘殺果實蠅。目前主要利用「含毒甲基丁香油」誘殺器、食物誘殺法(蛋白質水解物)、黃色粘紙誘殺法及網袋番石榴外套粘紙誘殺法等。

4、注重園區衛生，撿拾落果放置於密閉容器內妥善處理，以減少田間蟲源的孳生，或添加可協助發酵的資材加以堆肥化處理，藉發酵過程中產生的高溫殺滅蟲體，不失為降低果實蠅田間族群密度的方法之一。

5、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
芬殺松 50.0%乳劑	1000	21	接觸性	有機磷類	IRAC 1B	中等毒
芬化利 20.0%乳劑	2000	9	接觸性，長殘效性	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
芬化利 20.0%水基乳劑	2000	9	接觸性,長殘效性	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
賜諾殺 0.02%濃餌劑	8	3[1)]	接觸性，胃毒、神經毒	農藥抗生素	IRAC 5	輕毒
芬殺松 50.0%乳劑	200	–[2)]	接觸性	有機磷類	IRAC 1B	中等毒
馬拉松 25%可濕性粉劑	100	–[2)]	接觸性，胃毒、神經毒	有機磷類	IRAC 1B	輕毒
撲滅松 40%可濕性粉劑	150	–[2)]	接觸性，胃毒、神經毒	有機磷類	IRAC 1B	中等毒

[1)] 噴佈於植株下半部之葉片，每株 4 點，不可噴及果實，施藥後若逢下雨，應再補噴。

[2)] 使用時加蛋白質水解物,局部噴施於果園周圍,施用時不得直接噴施於植株上。













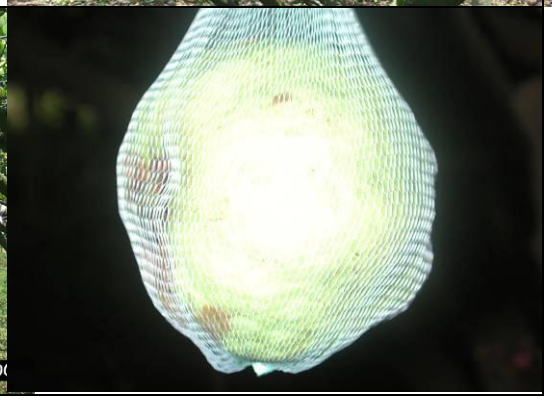



1/11/2001


防治東方果實蠅專用
甲基丁香油毒餌


8/10/2000


8/10/2000



介殼蟲

一、有殼介殼蟲類(黑點介殼蟲、褐圓介殼蟲、黃點介殼蟲等）

黑點介殼蟲

害蟲：*Parlatoria ziziphi* (Lucas)

英名：Citrus parlatoria, Black scale

為害特徵及發生生態：

蟲體死後介殼堅密貼附於枝葉或果實上，不易脫落，妨礙光合作用，並使寄生部位變黃，影響果實品質。本蟲多寄生於葉片與果實上，幼枝間亦有發現。以成蟲或若蟲越冬，春季產卵，夏季發生密度較高。

褐圓介殼蟲

害蟲：*Chrysomphalus aonidum*（Linnaeus）

英名：Florida red scale

為害特徵及發生生態：

使枝葉萎黃凋落。果實被害發育延遲，品質低劣，降低商品價值。若蟲、成蟲為害枝葉，每年四至六世代，以成蟲越冬。春季雌蟲產卵孵化後，若蟲即爬行枝葉上為害。雌蟲多棲於葉背。

黃點介殼蟲

害蟲：*Parlatoria pergandii* Comstock

英名：Chaff scale

為害特徵及發生生態：

若蟲、成蟲吸食葉片、枝條致葉片提早落葉和樹勢衰弱。有果時為害果皮，多時密集果面，口器插入處之果皮變青，失卻美觀，減低市場價值。每年發生7～8代，完成一代需時32～37天，雌蟲壽命約37天，每日產卵1～2粒，一生產卵約40粒，雌雄比率約為14：1。

二、無殼介殼蟲類(綠介殼蟲、半圓堅介殼蟲等)

綠介殼蟲

害蟲：*Coccus viridis* (Green)

英名：Green coffee scale, Green scale

為害特徵及發生生態：

成蟲及若蟲分泌之蜜露及其所誘發之煤污菌覆蓋被害枝葉，阻礙光合作用，植株生育受阻。成蟲、若蟲多寄生在葉背及葉柄或嫩枝上吸食汁為害，通常雄蟲少見，雌蟲行單性生殖，卵產於體軀下面。

半圓堅介殼蟲

害蟲：*Saissetia coffeae* (Walker)

英名：Hemispherical scale, Coffee helmet scale

為害特徵及發生生態：

成蟲、若蟲多寄生在枝葉及果實上，吸食汁液並分泌蜜露，誘引螞蟻及誘發煤病。

三、粉介殼蟲類（球粉介殼蟲、桔粉介殼蟲、白粉介殼蟲等）

球粉介殼蟲

害蟲：*Nipaecoccus filamentosus* (Cockerell)

英名：Citrus globular mealybug

為害特徵及發生生態：

嫩枝受害後枯死，幼果變為畸形或落果。成蟲及若蟲分泌蜜露誘發煤病，沾染枝葉及果實。年發生七至十世代，雌成蟲無翅，雄成蟲有翅，交尾後雄蟲死亡，雌蟲產卵於卵囊，含卵粒約 250枚，孵化後若蟲群集在幼嫩枝梢及幼果柄部，吸食汁液為害，並分泌白色臘粉覆蓋體背。此蟲尚分泌蜜露，誘引螞蟻及誘發煤病。

桔粉介殼蟲

害蟲：*Planococcus citri* (Risso)

英名：Citrus mealybug

為害特徵及發生生態：

被害枝葉萎凋，果實畸形，在成熟前落果。成蟲及若蟲分泌之蜜露誘發煤病沾染枝葉及果實。年發生六至七世代，雌蟲產卵前分泌白色綿絮狀臘質卵囊，產卵其中，若蟲孵化後爬出卵囊與成蟲群集在枝葉上，吸食汁液為害。陰濕和通風不良的柑橘樹上發生較多。

管理策略：

1、冬季需剪除被害枝及不必要之枝條，避免枝條過於茂盛而利於介殼蟲發生。

3、修剪後之殘枝處理：修剪後之殘枝為植株生長後累積營養及纖維的部份，可回田作為有機質來源，可依下列流程加以處理：(1) 健康殘株打碎後直接覆蓋於土表；(2) 受害殘株埋入土壤中；(3) 適量噴施殺蟲劑；(4) 覆蓋有機肥或尿素；及(5) 覆土或枯草。

2、休眠期加強管理，配合必要之清園工作，以降低隔年之傳播源。

5、避免由境外移入：由於介殼蟲常伴隨盆栽、容器及種植果樹用的各類資材入侵果園為害，阻隔各種可能的入侵來源，為防治重點。

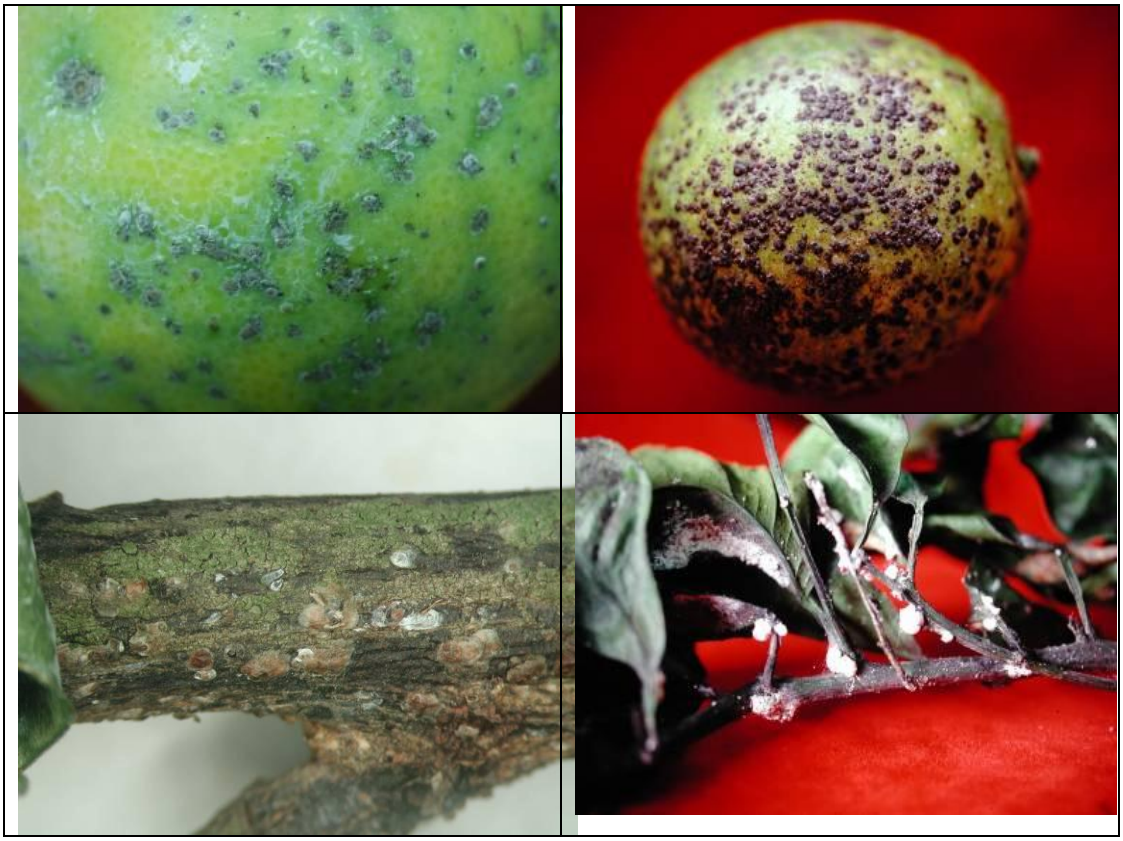
6、為清除隱匿於枝條彎曲隱蔽處之害蟲，可以強力的水柱噴灑使其脫落，也可用厚棉布直接抹除枝條上的蟲體。

2、整枝前、後及萌芽前需加強藥劑防除，發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
丁基加保扶 31.6%乳劑	400	21	系統性、胃毒	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	中等毒
加福松 50.0%	1200	15	接觸性，胃	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
乳劑			毒			
納得護賽寧33.0%可濕性粉劑	1200	9	系統性、胃毒	氨基甲酸鹽與合成除蟲菊混合劑	IRAC 1A+IRAC 3	劇毒
馬拉松 50.0%乳劑	1000	4	接觸性，胃毒	有機磷劑	IRAC 1B	輕毒
大滅松 44.0%乳劑	1000		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
大滅松 20.0%乳劑	450		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
滅大松 40.0%乳劑（99.12.31禁用）	1000		長效性	有機磷劑	IRAC 1B	劇毒
馬拉松 50.0%乳劑+混合礦物油 95.0%乳劑	800+95		接觸性，胃毒	有機磷劑+油類	IRAC 1B+FRAC NC	輕毒
礦物油 95.0%乳劑	500		物理窒息	油類	FRAC NC	





刺粉蝨(Citrus spiny whitefly)

為害特徵及發生生態：

柑桔刺粉蝨每年發生4~6代，被害葉背佈滿刺粉蝨各期蟲體，狀似芝麻，嚴重時整株葉片變黑，除造成落葉外，並減少光合作用，致樹勢衰弱。以若蟲期越冬，春季化蛹。春芽萌發期，產卵於嫩葉背面，若蟲吸取篩管汁液，密度高時可造成葉片萎凋。若蟲分泌之蜜露易黏附灰塵引發煤病。夏秋季節發生密度較高，蔭暗不通風之果園發生較為嚴重。蜜露亦會誘引螞蟻，影響粉蝨及其他害蟲之生物防治。

害蟲：*Aleurocanthus spiniferus* (Quaintance)

管理策略：

1、應注意冬季休眠期之管理與防治，以減少春季之傳播源。

2、生物防治：刺粉蝨之天敵種類甚多，包括寄生蜂及瓢蟲和寄生真菌。

3、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
陶滅蝨 50.0% 可濕性粉劑	1000	21	接觸性，胃毒	有機磷劑及合成除蟲菊混合劑	IRAC 1B +IRAC 3	中等毒
加保扶 40.64% 水懸劑	1200	7	系統性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	劇毒
馬拉松 50.0% 乳劑	800		接觸性，胃毒	有機磷劑	IRAC 1B	輕毒
大滅松 44.0% 乳劑	1000		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
大滅松 20.0% 乳劑	450		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒



蚜蟲類(捲葉蚜、大桔蚜等)(aphid)

捲葉蚜

蟲害：*Aphis citricola* van der Goot

英名：Spiraea aphid, Green citrus aphid

為害特徵及發生生態：

使嫩葉捲縮，被害新梢生長受阻。成蟲、若蟲群集新梢嫩葉吸取汁液，此蟲尚分泌蜜露，誘引螞蟻及誘發煤病，本蟲又能傳播柑桔立枯病。

大桔蚜

蟲害：*Toxoptera citricida* (Kirkaldy)

英名：Tropical citrus aphid, Black citrus aphid

為害特徵及發生生態：

被害新梢生長受阻。終生行胎生繁殖，無越冬現象。成蟲、若蟲群集嫩芽葉及枝條上，吸食汁液為害並分泌蜜露，誘引螞蟻及誘發煤病。本蟲又能傳播柑桔立枯病。

管理策略：

1、蚜蟲天敵極多，可分為捕食性和寄生性兩大類，捕食性天敵包括瓢蟲類、食蚜虻類、草蛉類；寄生性天敵則為寄生蜂及真菌類。

2、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
免扶克 20.0% 乳劑	800	20	系統性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	輕毒
丁基加保扶 40% 可濕性粉劑	1200	20	系統性，胃毒	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	中等毒
加保扶 40.64% 水懸劑	1200	10	系統性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	劇毒
馬拉松 50.0% 乳劑	800		接觸性，胃毒	有機磷劑	IRAC 1B	輕毒
硫滅松 25.0% 乳劑	1000		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	劇毒
滅賜松 25.0% 乳劑	1000		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	劇毒
大滅松 44.0% 乳劑	1000		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
大滅松 20.0% 乳劑	450		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒







木蝨(Asian citrus psyllid)

為害特徵及發生生態：

柑桔木蝨全年均會發生，春、夏芽期發生較多，成蟲平時停留在老葉下吸食汁液，當柑桔新芽萌發時，成蟲即聚集新芽上取食、交尾和產卵。若蟲成群吸食嫩芽汁液，被害嚴重時嫩芽乾枯脫落，或發育為畸型枝條，若蟲分泌之白色腊質物會誘發煤病。柑桔木蝨傳播之黃龍病為臺灣柑桔最重要之病害，普遍發生於各地果園，為柑桔減產之主要原因。

害蟲：*Diaphorina citri* Kuwayama

管理策略：

1、田間管理：加強柑桔園肥培管理，使樹勢壯健，抽梢發芽整齊，可減少柑桔木蝨繁殖與為害。

2、生物防治：柑桔木蝨主要的天敵有跳小蜂、草蛉及瓢蟲，但對木蝨的抑制效力則相當有限。

3、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
陶滅蝨 50.0% 可濕性粉劑	1000	21	接觸性，胃毒	有機磷劑及合成除蟲菊混合劑	IRAC 1B +IRAC 3	中等毒
加保扶 40.64% 水懸劑	1200	7	系統性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	劇毒
馬拉松 50.0% 乳劑	800		接觸性，胃毒	有機磷劑	IRAC 1B	輕毒
大滅松 44.0% 乳劑	1000		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
大滅松 20.0% 乳劑	450		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒



薊馬(Thrips)

為害特徵及發生生態：

本蟲可為害柑桔、茶、葡萄、草莓、茶花科植物及其他花木。於柑桔開花或幼果時期為害，以其銼吸式口器銼破花器及果實表皮細胞，吸取汁液。受害表皮細胞壞死後，隨果實長大而產生果皮龜裂，致使果蒂部表面產生粗糙疤痕，影響品質。本蟲周年發生，以乾旱季節發生最多。

害蟲：

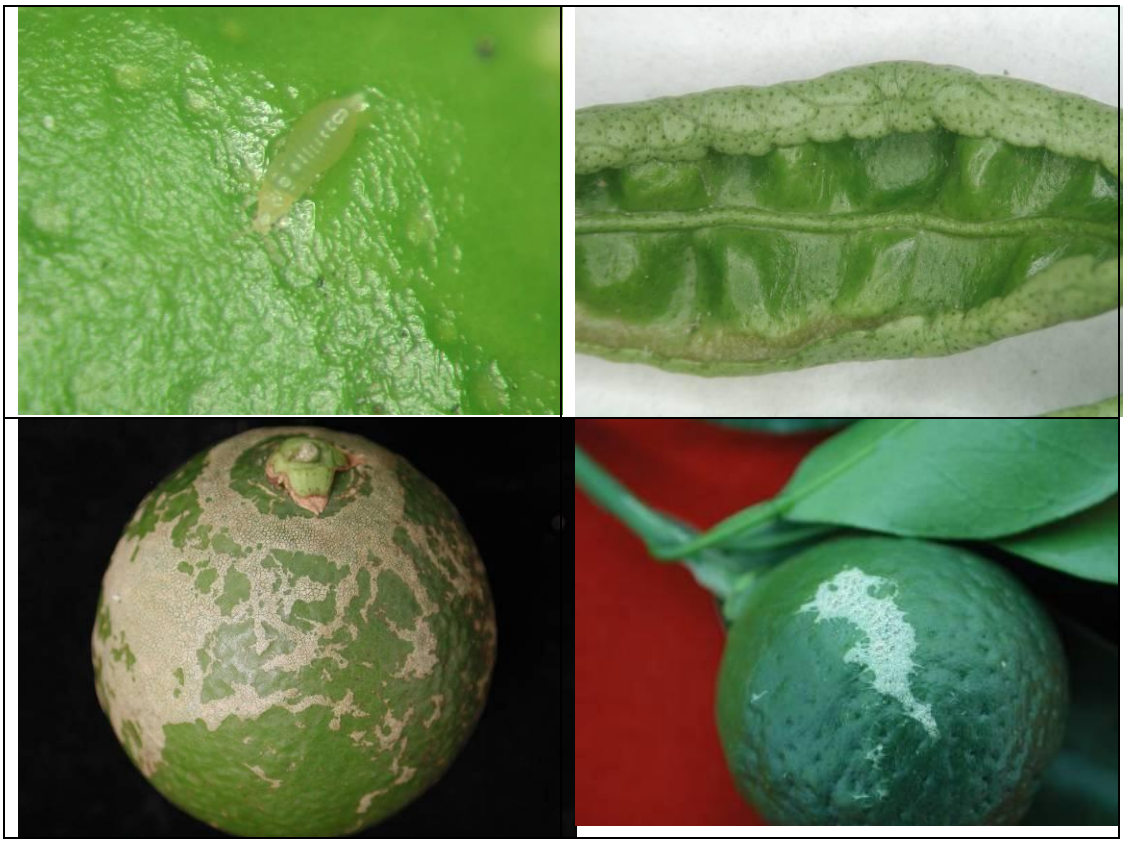
有二種：小黃薊馬(Yellow thrips)，學名為 *Scirtothrips dorsalis*；臺灣花薊馬(thrips)，學名為 *Franklinella intonsa*

管理策略：

1、配合藍色黏蟲板誘殺，以降低族群密度。

2、發生時以下列藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
丁基加保扶 48.34%乳劑	1000	21	系統性，胃毒	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	中等毒






小白紋毒蛾(Small tussock moth)

為害特徵及發生生態：

為害枇杷、葡萄、柑桔、梨、檬果、茶、棉、蘿蔔、絲瓜及玉米等70多種作物。每年發生8至9世代，成蟲羽化後因不善於飛行，交尾後卵即產於繭上，呈乳白色附有毒毛，初孵化幼蟲群集於枇杷嫩葉取食為害，而後逐漸分散，葉片被吃成缺刻，嚴重時只剩葉柄，老熟後移至老葉或枝條上結繭化蛹。

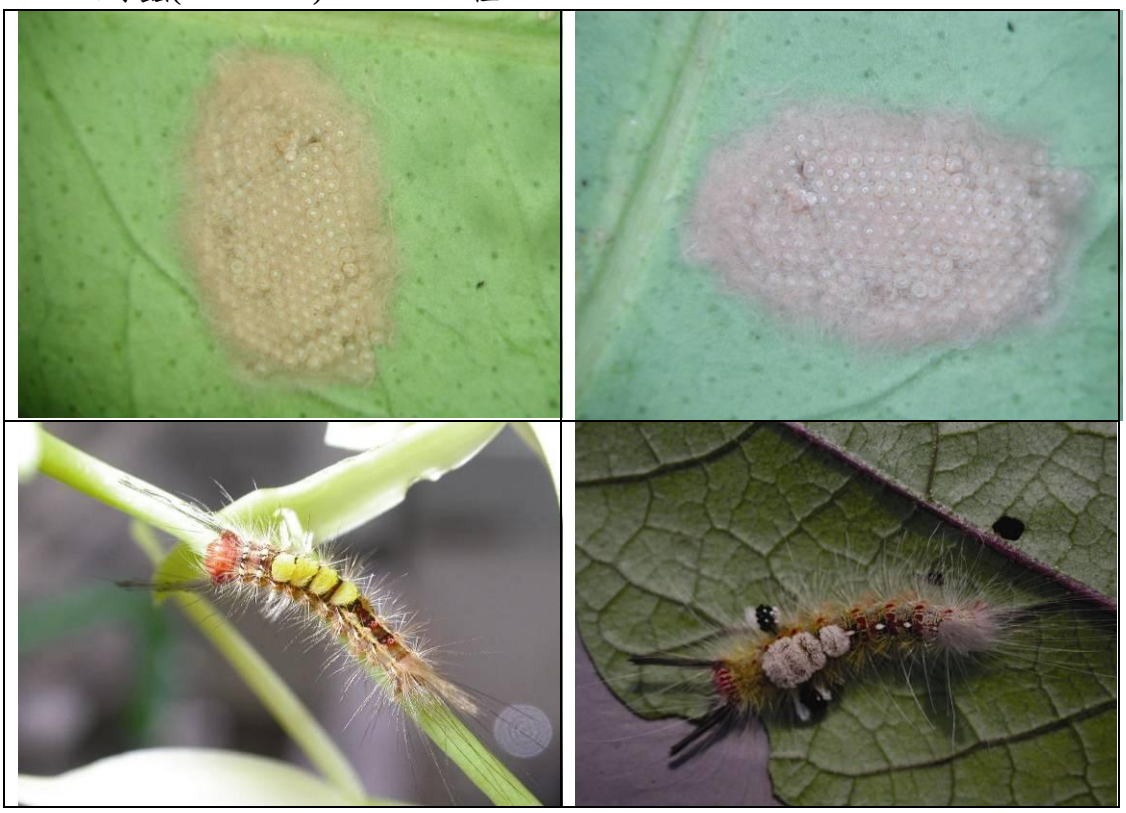
蟲害：*Orgyia postica* (Walker)

屬鱗翅目毒蛾科。幼蟲頭部紅褐色，體部淡赤黃色，全身多數長毛塊，體長22～30公厘。每年發生8～9世代，於4～5月發生密度較高。雌成蟲羽化後，因不善於飛行，交尾後卵即產於繭上，乳白色有毒毛。初孵化之幼蟲群集於葉背，剝食葉肉，2至3齡後逐漸分散至葉緣取食，將葉吃成缺刻或不規則之孔洞，老熟後在葉背或樹幹枝條上結繭化蛹。小白紋毒蛾可危害枇杷、葡萄、柑桔、梨、檬果、茶、棉、蘿蔔、絲瓜及玉米等70多種作物

管理策略：

1、每年 4、5 月間為害較嚴重，徹底摘除卵塊。

2、可釋放寄生於幼蟲之天敵包含寄生蠅科(Tachinidae) *Tachina larvarum* Linnaeus、姬蜂科的廣黑點瘤姬蜂(*Xanthopimpla punctata* Fabricus)、小繭蜂科的 *Apanteles posticae* Sonan 與毒蛾絨繭蜂(*Apanteles liparidis* Bouche)兩種及線蟲(Nematoda)DD-136 一種。



葉蟎(柑桔紅蜘蛛)(Citrus red mite)

為害特徵及發生生態：

卵主要產於葉背，其族群密度於乾燥季節密度較高。成蟎與幼、若蟎均為刺吸式口器，均以葉面或葉背之汁液為食，但不直接危害果實。葉片受害後被害部位變為蒼白色斑點，葉面皺縮不平，葉片因被吸食過度而轉為黃褐色，生長受阻，甚至落葉落果，影響整株之發育。

害蟲：

葉蟎*Panonychus citri* (McGregor)，生活史主要分為卵、幼蟎、前若蟎、後若蟎、成蟎五個時期，年發生25至30世代，。卵圓球形，半透明，散產於葉片表面。初孵化的蟎體微小，幼蟎具三對足，脫皮後足變為四對，稱為若蟎，幼蟎與若蟎生殖器均尚未發育完全。成蟎有四對足，且具成熟的生殖器官，成蟎身體長約0.3-0.5毫米。葉蟎繁殖力強，生長發育迅速，完成一世代約一週。食物充足時密度可在二、三週內迅速增殖至數十倍以上。

管理策略：

1、乾燥的環境有利於葉蟎生存及繁殖，故在乾旱不雨的季節需加強管理措施。

2、避免植株種植過密，因枝葉茂盛互相遮掩覆蓋而劉於葉蟎互相擴散、繁殖，且不利於藥劑噴施，增加防治困難。

3、 控制氮肥使用量平衡樹體營養，有助於降低柑桔葉蟎密度。

4、注意田間衛生，剪枝、去除不必要的枝條及雜草。

5、釋放天敵例如基徵草蛉、捕植蟎、瓢蟲等，可降低葉蟎族群。

6、冬季使用礦物油防治越冬害蟲時，可同時抑制柑桔葉蟎密度。

7、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
芬佈賜 50.0%可濕性粉劑	2000	60	接觸性，胃毒	有機錫劑	IRAC 12B	輕毒
克芬蟎 42.0%水懸劑	3000	30	接觸性、長殘效性	苯甲酸鹽	IRAC 10A	低毒
畢汰芬 4.0%水懸劑	3000	25	接觸性	苯甲酸鹽	IRAC 21	輕毒
合賽芬普寧 7.5%乳劑	1500	21	接觸性，胃毒	苯甲酸類與合成除蟲菊類混合劑	IRAC 3 + IRAC 10A	中等毒
芬殺蟎 10.0%乳劑	1600	21	接觸性	苯甲酸鹽	IRAC 21	中等毒
合賽多 10.0%可濕性粉劑	4000	20	接觸性，胃毒	苯甲酸鹽	IRAC 10A	低毒

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
芬硫克 35.0%乳劑	1500	20	非滲透性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	輕毒
佈賜芬蟎 45.0%水懸劑	2500	15	接觸性，胃毒	有機錫劑+有機氯劑混合劑	IRAC 12B + IRAC unc	輕毒
達馬芬普寧 45.0%乳劑	1500	15	系統性，胃毒	有機磷劑及合成除蟲菊混合劑	IRAC 1B + IRAC3	劇毒
芬普蟎 5.0%水懸劑	2000	15	接觸性，胃毒	苯甲酸鹽	IRAC 21	中等毒
芬普毆蟎多 13.0%水基乳劑	1000	15	接觸性，胃毒	苯甲酸鹽及亞硫酸酯系混合劑	IRAC 21 + IRAC 12 C	中等毒
扶吉胺 39.5%水懸劑	2000	10	系統性	雜類	FRAC 29,C5	輕毒
畢芬寧 2.8%水懸劑	750	10	接觸性，胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
芬普寧 10.0%乳劑	1500	10	接觸性，胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
合賽多 5.0%乳劑	2000	9	接觸性，胃毒	苯甲酸鹽	IRAC 10A	低毒
得芬瑞 10.0%可濕性粉劑	3000	9	接觸性，胃毒	苯甲酸鹽類 METI 殺蟎劑	IRAC 21	輕毒
賜派芬 30.0%水懸劑	5000	6	抑制脂質形成	季酮酸衍生物	IRAC 23	輕毒
畢達本 20.0%可濕性粉劑	3000	6	非滲透、長殘效性	苯甲酸鹽	IRAC 21	中等毒
依殺蟎 10.0%水懸劑	4000	6	接觸性	苯甲酸鹽	IRAC 10B	中等毒
密滅汀 1.0%乳劑	1500	6	接觸性，胃毒	農用抗生素	IRAC 6	中等毒
三亞蟎 20.0%乳劑	1000		接觸性	甲脒類	IRAC 19	中等毒
大克蟎 42.0%乳劑	900		接觸性	有機氯劑	IRAC unc	輕毒

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
大克蟎 18.5% 乳劑	400		接觸性	有機氯劑	IRAC unc	中等毒
大克蟎 35.0% 可濕性粉劑	750		接觸性	有機氯劑	IRAC unc	輕毒
大克蟎 35.0% 乳劑	800		接觸性	有機氯劑	IRAC unc	中等毒
愛殺松 46.5% 乳劑	800		接觸性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
毆蟎多 57.0% 乳劑	1500		接觸性	苯甲酸鹽	IRAC 12C	中等毒
毆蟎多 30.0% 可濕性粉劑	1000		接觸性	苯甲酸鹽	IRAC 12C	輕毒
蟎離丹 25.0% 可濕性粉劑	500		接觸性	苯甲酸鹽	IRAC unb	輕毒
新殺蟎 25.0% 乳劑	500		接觸、長殘效性	脂肪酸酯類	IRAC12C	輕毒



銹蜱(柑桔銹蟎、銹蜱)(Citrs rust mite)

為害特徵及發生生態：

使被害部位呈枯朽色澤，後期為害可使果皮變黑，通常稱為象皮病。葉片受害變黃黑色，被害嫩枝呈乾枯狀。周年發生，常於四、五月出現為害果實、枝條及葉片，八、九月達密度高峰。成蟲及若蟲均以口器刺破表皮細胞吸取汁液為害，早期被害果發育受阻，產量減少。

害蟲：*Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead)

管理策略：

1、合理化施肥，樹勢強健而增加植物對銹蟎忍耐力。

2、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
芬佈賜 50.0%水懸劑	2000	60	接觸性，胃毒	有機錫劑	IRAC 12B	輕毒
佈嘉信 50.0%乳劑	1000	30	系統性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	
芬普蟎 5.0%水懸劑	1000	21	接觸性，胃毒	苯甲酸鹽	IRAC 21	中等毒
新殺福化利 50.0%乳劑	2000	21	接觸、長殘效性	脂肪酸酯類及合成除蟲菊類混合劑	IRAC 3	低毒
新殺蟎 25.0%乳劑	1000	21	接觸、長殘效性	脂肪酸酯類	IRAC12C	輕毒
福隆納乃得 30.0%水懸劑	1000	20	系統性	昆蟲生長調節劑與氨甲酸鹽混合劑	IRAC 15+ IRAC 1A	劇毒
加福松 50.0%乳劑	1500	15	接觸性，胃毒	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
汰芬隆 50.0%可濕性粉劑	1000	15	接觸性	苯甲酸鹽	IRAC 12A	輕毒
丁基加保扶 25%可濕性粉劑	1000	12	系統性，胃毒	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	中等毒
毆殺滅 10.0%溶液	350	7	滲透性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	劇毒
畢達本 20.0%可濕性粉劑	3000	6	非滲透、長殘效性	苯甲酸鹽	IRAC 21	中等毒

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
阿巴汀 2%乳劑	2000	6	接觸性	農用抗生素	IRAC 6	中等毒
可濕性硫黃 80%可濕性粉劑、水分散性粒劑	85		接觸性	無機硫磺劑	FRAC M2	低毒
可濕性硫黃 75%可濕性粉劑	80		接觸性	無機硫磺劑	FRAC M2	低毒
可濕性硫黃 95%可濕性粉劑	100		接觸性	無機硫磺劑	FRAC M2	低毒



細蟎(Broad mite)

為害特徵及發生生態：

細蟎可為害葉和果，一般卵產葉表或果表之微小凹陷處。為害新芽時造成畸形生長，為害果實時表皮變為銀灰褐色。

管理策略：

1、合理化施肥，樹勢強健而增加植物對細蟎忍耐力。

2、注意田間衛生，剪枝及除草時去除不必要的枝條及雜草。

