統一編號
2008800113





國際編號：ISSN 0257-5701

臺中區農業技術專刊

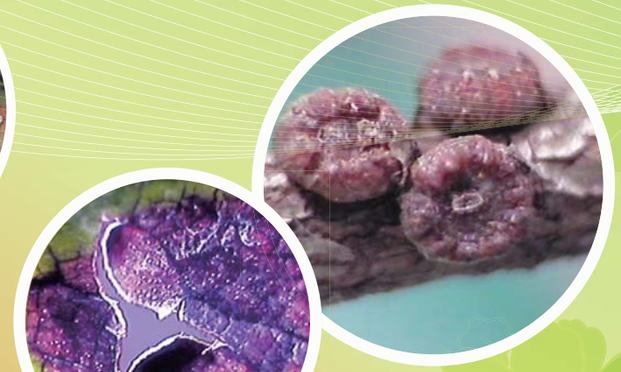


184

柿子病蟲害發生及管理

葉士財、柯文華 主編





出版機關：行政院農業委員會臺中區農業改良場
地　　址：彰化縣大村鄉松槐路370號
發 行 人：張致盛
策　　劃：林錦宏
電　　話：04-8523101~7
網　　址：http://tdares.coa.gov.tw
出版年月：中華民國102年7月發行
定　　價：新臺幣壹佰元



目　次

壹、前言 3
貳、病害各論 5
一、炭疽病 5
二、角斑病 6
三、白粉病 7
四、蒂枯病 9
五、葉枯病 10
六、灰黴病 11
七、褐根病 12
八、白紋羽病 14
九、黑星病 15
十、圓斑落葉病 16
十一、藻斑病 17
十二、煤煙病 18
參、蟲害各論 19
一、茶餅介殼蟲 20






二、桔臀紋粉介殼蟲.....20
三、柿癬皮夜蛾.....22
四、柿鉤刺蛾.....22
五、咖啡木蠹蛾.....23
六、蘋梢鷹夜蛾.....24
七、柿梢鷹夜蛾.....26
八、斜紋夜盜蛾.....27
九、柑毒蛾.....28
十、雙線黃毒蛾.....29
十一、馬庫白星天牛.....30
十二、斯文豪筒金花蟲.....32
十三、白斑筒金花蟲.....32
十四、東方果實蠅.....33
十五、荔枝赤葉蟎.....34
肆、參考文獻.....36
甜柿病蟲害推薦藥劑一覽表.....37
農藥稀釋倍數及用藥量對照表.....39








柿子病蟲害發生及管理

葉士財、柯文華

壹、前言

柿的學名爲*Diospyros kaki* L.，英文名爲Persimmon，屬於柿樹科(Ebenaceae)柿屬(*Diospyros*)，爲多年生經濟落葉性果樹，主要分布於熱帶、亞熱帶，屬喬木或灌木，互生，單葉全緣，不具托葉。花著生葉腋，排列成聚繖花序，常雌雄異株，合瓣花，花冠爲鐘狀或壺狀，花冠3~5裂，花萼3~6淺裂，外面常被覆毛茸，雄蕊爲花冠同數或爲2~3倍數，花絲離生或各式合生，子房上位，2~8或多室，漿果。所結柿果俗稱柿仔、紅柿，一般簡易區分爲澀柿和甜柿。澀柿的果實不能在枝上脫澀，所以熟果尚澀，一般需經人工脫澀處理，方能食用。因此水柿又稱浸柿，採收後需浸泡石灰水4~10天，依氣候而定，天氣冷的話，需增加浸泡天數，目的是讓柿子與氧氣隔絕，去除澀味；水柿之質地脆且味甘，又名「脆柿」；澀柿包括浸柿、紅柿兩種，果實較大需經脫澀處理，供脆果用的浸柿，如牛心柿、四周柿，果形較小供軟柿用的紅柿如朱紅柿、元宵柿、正柿。甜柿的果實可在枝上自行脫澀，熟果可直接食用，其品種如富有柿、次郎、花御所、早秋、大秋、松本早生富有；亞、歐、非洲至今均有栽培，目前以日本較多，韓國、義大利次之，在印度、菲律賓、澳大利亞也有少量栽培。



▲經濟栽種之甜柿

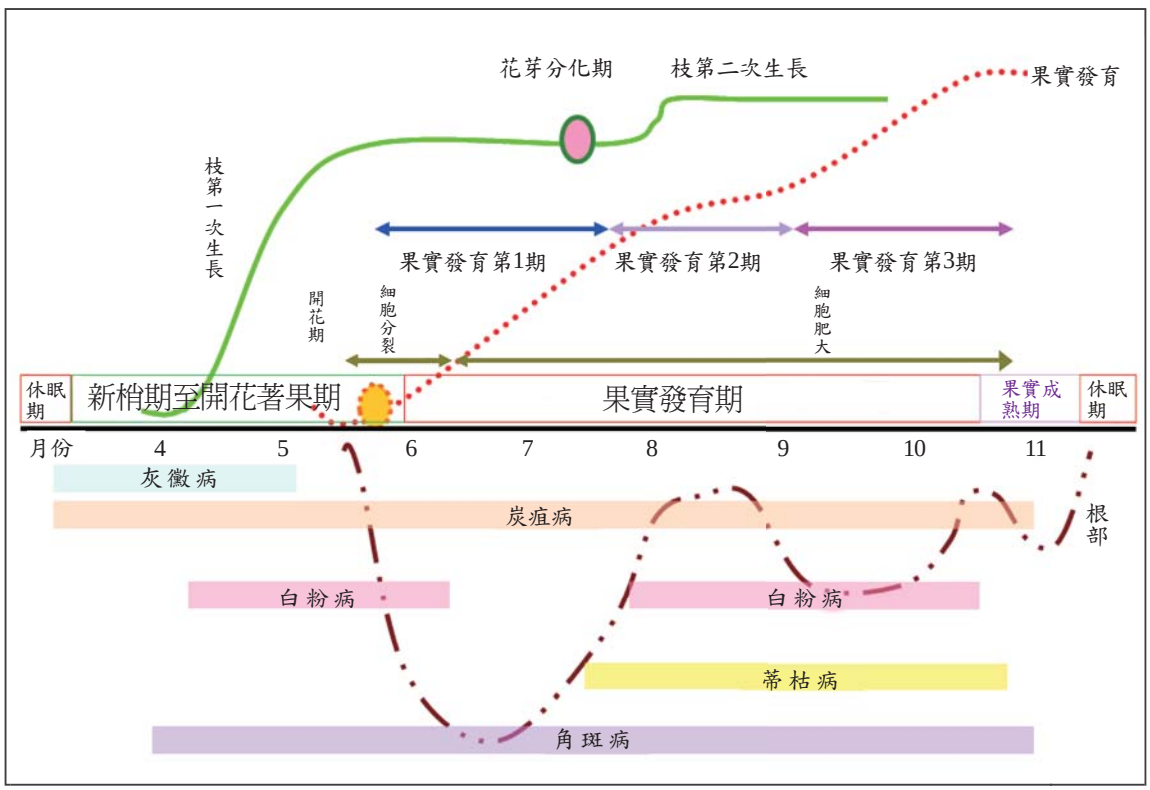


▲甜柿之花朵

依據101年臺灣農業年報統計，全國種植面積達5,628公頃，產量81,893公噸，每公頃產量15,942公斤，目前以臺中市栽培面積3,463公頃爲最廣，約佔全國栽培面積三分之二，以臺中市和平區及東勢區栽培面積達2,887公頃爲最廣，約佔全國栽培面積二分之一，除了爲臺中區農業改良場轄區(臺中市、彰化縣、南投縣)重要的經濟果樹之外，亦爲全國重要的經濟栽培落葉果樹區域。

臺灣地處亞熱帶，氣候高溫多濕，極適合各種病蟲害的發生與蔓延，而柿樹從平地至800公尺或超過1000公尺的梨山皆有栽種，再加上柿樹栽植地大多緊臨雜木林區，坡地採放任式管理，植株高聳且施藥不易，病蟲害更是接踵而至，常侵犯林區害蟲食源，造成林區病蟲害的反撲，加重植株的受害程度，往往造成柿株萎凋或枯死。經調查柿樹生育期易發生的病害有角斑病(*Pseudocercospora kaki* Goh)、炭疽病(*Colletotrichum gloeosporioides*)、白粉病(*Phyllactinia kakicola*)、灰黴病(*Botrytis cinerea* Persoon)、蒂枯病(*Phomopsis* sp.)及葉枯病(*Pestalotia diosopyri*)等；蟲害有粉介殼蟲(*Phellinus noxius* Corner)、東方果實蠅(*Bactrocera* (*Bactrocera*) *dorsalis* Hendel)、荔枝赤葉蟎(*Oligonychus litchii* Lo)及

常見甜柿之病害發生時期對照表





斜紋夜盜蟲(*Spodoptera litura* Fabricius)等。因此田間衛生管理極爲重要，適時修剪，將生長過密枝及罹病蟲枝剪除並集中燒燬，減少不必要的養分浪費，以維持果園內日照充足與通風，避免於田間形成二次感染源及中間寄主，可降低用藥次數及施藥成本。本文涵蓋柿樹的病蟲害概述、疫病菌、害蟲生活史、爲害狀、發生生態及管理方式等，再配合圖片說明，提供植物保護相關研究、教學、推廣人員及農友參考，期能對柿樹產業的發展有所助益。

貳、病害各論

一、炭疽病(Anthracnose)

（一）病徵：本病全年生育期間發生，主要爲害新梢、嫩葉及果實等，發生於高溫多濕或通風不良的柿園。造成新芽乾枯，罹病後中肋、側脈及葉柄出現凹陷及龜裂病斑，果實受害初期，表面爲黑色小點，後期逐漸擴大爲暗褐色圓形至橢圓形病斑，中央凹陷產生鮭紅色黏質孢子堆。

（二）病原菌：

1.學名：有性世代：*Glomerella cigulata* (Stonem.) Spaulding et Schrenk
無性世代：*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc.

2.分布：全世界。

3.爲害範圍：各種熱帶作物及果樹類等。

4.生活史：侵入新梢之病原菌可在枝條、葉痕、花苞組織內越冬，翌年3月下旬，再由越冬處形成分生孢子，藉風雨飛濺至新梢或嫩葉上侵染，潛伏期7~10天，通常病斑在15℃以上即可形成分生孢子，而以20~27℃最爲適宜。

（三）發生生態：高溫多濕的氣候最易感染，田間前一年罹病枝未清除及氮肥施超量，通常加劇病害的蔓延，本病爲潛伏感染性病害，未成熟果實受到感染，並未直接出現病徵，當果實成熟後或組織軟化、褪色時，病斑開始蔓延及擴大。

（四）管理方法：

1.減少氮肥的使用量，套袋前施藥防治，可有效減輕病害。

2.應實施清園，撿拾落果，燒燬罹病枝。

3.田間應趁早預防性的施藥，可減少受到感染。



▲炭疽病爲害葉片(正面)引起葉片破裂現象



▲炭疽病於果實底部爲害造成腐爛

二、角斑病(Angular leaf spot)

（一）**病徵：**最初於葉片形成淡黃色之褐斑，邊緣不甚明顯，罹病部葉脈逐漸黑化，呈現似蜘蛛網狀。後期病斑逐漸褐化及邊緣黑化，病斑受限制於葉脈維管束而呈多角形，嚴重時會提早落葉或落果。

（二）**病原菌：**

1.學名：*Pseudocercospora kak*i Goh & W. H. Hsieh

2.分布：臺灣、中國、日本、美國、韓國。

3.爲害範圍：柿。

4.生活史：該病病原菌分生孢子梗淡褐色，直立或微彎曲，大小約爲15~27x3~4.5 μm，著生於子座上，子座球形40~50x45~70 μm，分生孢子爲桿狀，1~5隔膜，大小爲40~66x2~4 μm，在田間可殘存8個月左右。本病一般可潛伏在落葉或前一年殘留的枝條上，以菌絲形態越冬，至翌年4~5月間菌絲形成分生孢子，藉風雨由新葉氣孔侵入，孢子從發芽到侵入氣孔約爲6天，侵入葉組織後菌絲在細胞間隙游走，潛伏期30~40天才出現病斑。

（三）**發生生態：**

柿角斑病於1866年美國印第安納州首次發現，在臺灣於1931年日本人澤田氏首先發現，在當時尚不太嚴重。近年來，新品種引進臺灣，栽培面



積不斷擴大，蔓延至中海拔地區，在溫度30℃左右及高濕下最易發病，溫度高於40℃或最低10℃以下較難罹病。在6月陸續出現病徵，以平地(石岡、新社)最早發生，7月間病葉已出現邊緣黑色之褐化病斑，病斑受限制於葉脈維管束而呈多角形。濕度高時，於葉背病斑處產生灰色的分生孢子叢。以7~9月間爲發病盛期，至9~10月間提早落葉或落果，嚴重影響果實的品質與產量。

（四）管理方法：

1.勿過量施氮肥，應均衡施用磷鉀肥，以強健樹勢。

2.注意田間清潔衛生，清除田間枯枝、落葉以減少感染源。

3.田間應趁早預防性之施藥，可減少受到感染。



▲角斑病葉片病徵



▲葉脈限制角斑病病勢的進展

三、白粉病(Powdery moldew)

（一）病徵：本病主要爲害葉片，病原菌也會感染枝條，受害枝條隔年發育後，成熟度不佳，產生不易著花、落葉及落果現象。受害葉背初期產生一層白色粉末，至後期轉爲黃褐色或灰褐色病斑，病斑不受葉脈限制，可見黑色突起的小顆粒狀著生。

（二）病原菌：

1.學名：*Phyllactinia kakicol*a Sawada

2.分布：臺灣、中國、日本。

3.爲害範圍：柿。

4.生活史：病原菌菌絲體於葉背著生，分生孢子梗單枝，長柄狀，頂

端膨大具乳頭狀突起，約18.5~40.2x58.5~96.5 μm。子囊果聚生扁圓球形，直徑約130~281 μm，以165~220 μm最多，附屬絲針形，基部膨大，頂端鈍圓，約5~18條，長146~465 μm，無隔膜，無色，直徑約 0.8~2.4 μm。子囊黃色至黑褐色，橢圓形至長橢圓形，約5~19個，17.5~40x45~94 μm，內有子囊孢子2個，橢圓形或卵形，22.5~48x15~24.6 μ m。

（三）發生生態：

一般甜柿於3月底開始抽芽，至4~5月氣溫回升時，越冬的子囊果如遇15~25℃時，則釋放子囊孢子，藉風傳播至嫩葉上，由嫩葉的氣孔或水孔侵入，初期葉片背面散布直徑約1.0mm左右的小黑色點，上覆有白粉病菌絲及少量的分生孢子。6月間分生孢子藉由風的傳播，形成第二次感染源，並於高濕度下經24小時發芽後再行侵入。7~8月間氣溫升高，病勢進展受到抑制，蔓延遲緩9~10月間天氣轉涼後，雨水減少，果實成熟前，開始形成大量分生孢子，病斑才迅速擴大，在葉背產生一層白色粉末，迅速轉爲黃褐色至灰褐色病斑。罹病後期可見黑色突起的小顆粒狀著生，隨著病葉掉落土中越冬，或以子囊果型態在芽體內潛伏越冬。翌年春季再釋放子囊孢子藉風傳播繼續感染嫩葉。

（四）管理方法：

1.9月入秋後爲主要的防治時期，趁早施藥防治。

2.落葉後的越冬防治仍以藥劑爲主，應實施全園噴灑及配合清園方式，燒除罹病枝。



▲白粉病爲害甜柿葉片初期病徵



▲白粉病爲害甜柿葉片末期病徵



四、蒂枯病(Sepal blight)

（一）**病徵：**本病可爲害果萼、短果枝、果梗及枝條等組織，主要爲害甜柿果萼爲主。在甜柿落葉期間以菌絲在枝條組織內殘存越冬，至隔年甜柿開花結小果後，孢子藉由雨水的飛濺傳染，受害初期在綠色的果萼出現褐色小點，並逐漸擴展融合成大病斑，在綠色果萼上漸漸的形成一圈黑褐色斑，形成黑色圈紋，因此農民又稱黑眼圈，受害果萼生長不佳逐漸褐化，發生嚴重時，果實脫落僅留果萼在枝條上。

（二）**病原菌：**

1.學名：*Phomopsis* sp.

2.別名：黑眼圈

3.分布：臺灣、中國、日本。

4.爲害範圍：柿。

5.生活史：病原菌於被害枝條上形成的孢子隨雨水飛濺至健康植體爲唯一的傳染源，病原菌可在枯枝上生存數年之久。有性世代之子囊果普遍存在發病嚴重的枯枝皮層中，子囊果大小爲340~1260x46.5~86.3 μm。子囊孢子長橢圓形無色，大小14.5~17.5x6.0 μm。無性世代柄子殼於枯枝或果實表皮下形成，爲暗褐色扁圓形或圓形，直徑35~45 μm。柄孢子分兩型，α型卵圓形孢子無色，單孢，兩端稍鈍，內有2個油孢，大小約5~9x2.5~4 μm；另一孢子形未見發芽，爲β型絲狀孢子，無色，單孢，細長，有一端彎曲，不含油孢，大小約20~30x0.75~1.5 μm。柄孢子成熟後，於潮濕環境下自柄子殼口溢出。



▲蒂枯病爲害甜柿幼果造成果實脫落



▲蒂枯病爲害甜柿果萼造成黑眼圈



（三）**發生生態：**本病害在甜柿謝花後(3月底至4月初)，開始結小果時，由果萼表面侵入，再擴展至小果上。病原菌在28~30℃爲生長適溫，25~28℃爲分生孢子發芽適溫。

（四）**管理方法：**

1.剪除罹病枝條，集中燒燬。

2.避免氮肥過量施用，減少徒長枝及降低二次梢的感染。

五、葉枯病(Pestalotia leaf spot)

（一）**病徵：**主要爲害葉、枝梢及果實。本病由於病原及病徵的差異，可區分爲葉斑型葉枯病及輪紋葉枯病二種，此兩型葉枯病病原菌皆可在罹病枝條上越冬，翌年產生孢子，藉雨水飛濺傳播。

（二）**病原菌：**

1.葉斑型葉枯病

學名：*Pestalotia diosopyri* Sydow

發生於4~5月春梢期間，感病初期於葉片上出現黑色小黑斑，病斑擴張速度緩慢，病葉易碎，罹病後期病斑褐色直徑約5~7mm，外緣黑褐色。遇潮濕環境，中央形成黑色分生孢子堆，分生孢子梗無色纖細狀，分生孢子紡錘形5室，中央3室深褐色，6.5~8.5x16~21 μm，兩端爲無色透明狀，分生孢子頂端著生附絲2~3條，10~16x1~1.5 μm。

2.輪紋葉枯病

學名：*Pestalotia theae* Sawada

發生於8~9月間，受害葉片形成輪紋形紅褐色病斑，迅速蔓延，直徑約20~30mm大小，圓形至不規則形。於潮濕的環境下，罹病部位產生黏性密狀黑色孢子堆，一般在長期陰雨或颱風過後受害特別嚴重。

3.分布：臺灣、中國、日本。

4.爲害範圍：柿。

（三）**發生生態：**本病菌以菌絲及孢子型態在病葉上殘存。孢子經風雨傳播，經受傷之傷口侵入。

（四）**管理方法：**

1.徹底清除落葉，減少田間感染源，避免氮肥施用過量，增加有機肥的使



用。

2.適當的整枝修剪，以保持通風及日照充足。



▲葉斑型葉枯病病葉易碎



▲輪紋型葉枯病病斑

六、灰黴病(Gray mold)

（一）**病徵：**本病的發生於4~5月間，爲害嫩葉，在20~25℃且潮濕多雨的環境下發病。病原菌由嫩葉葉緣尖端部侵入感染，初期爲淡綠色直徑大小約0.5~1mm水浸狀病斑，後逐漸擴展，約在1/2葉緣焦枯後向內捲曲，嚴重時造成新梢生長困難。若遇18~23℃多濕之梅雨季時，罹病葉片病斑迅速蔓延，擴展爲直徑約爲20~30mm的大病斑，後轉爲輪紋狀黑褐色斑。本病在陰雨多濕環境下，也會爲害花瓣及果萼，受害部位長出灰綠色黴狀物。果實受害時，於果面上會密布小黑點。

（二）**病原菌：**

1.學名：*Botrytis cinerea* Persoon ex Fr

2.分布：臺灣、日本、美國、歐洲、義大利、紐西蘭、韓國、地中海地區及美國加州等。

3.爲害範圍：果樹類、花卉類及蔬菜類。

4.生活史：本病原菌於植株上未見有性世代；無性世代之分生孢子柄具單枝或分枝，長約280~550x12~24 μm，深褐色，頂端膨大，上有著生小突起，分生孢子則產於小突起上面，單生，橢圓形直徑約7.43~7.6x9~9.77 μm，無色透明，遇潮濕則散布出來。菌核於低溫(15℃)潮濕下形成，黑色，直徑約0.1~1.8x0.4~9.9 μm。

（三）**發生生態：**本病普遍分布於平地至高海拔山區，病原菌可在植株殘體上存活，通常以菌核型態越冬，如遇氣候適宜，再由葉片上以菌絲型態產生分生孢子，孢子再由風雨傳播感染。在低溫潮濕下，分生孢子可藉由空氣傳播，經嫩葉之氣孔或水孔侵入而感染。

（四）**管理方法：**

1.合理化施肥，避免增施基肥，造成氮素肥料超量，引發徒長枝及落果，增加罹病率。

2.應實施清園，配合整枝修剪，保持果園之通風，降低本病二次感染源。

3.田間應趁早預防性施藥，可減少受到感染。



▲萌芽期灰黴病為害嫩葉



▲成熟果受灰黴病為害情形

七、褐根病(Brown root rot)

（一）**病徵：**一般出現慢性萎凋徵狀，病勢進展速度慢，地下部最先受害，對應地上部葉片陸續脫水橫捲，在日照強烈或蒸散作用旺盛時，受害更加嚴重，經數日至數月後葉片邊緣葉脈開始褐化，邊緣逐漸開始脫水乾枯。另外一種為急速萎凋，病勢進展非常快速，葉片黃化乾枯，死亡後，葉片與果實並不立刻脫落，可留於枝上數個月。初期罹病根部組織褐變與健康組織界限不甚明顯，而後木材褐化腐敗，病組織上形成不規則之褐色網狀紋，罹病根系之表皮易剝離，表皮上黏有褐色菌絲塊，植株枯死之後，病原菌則向枝幹上繼續蔓延數公尺。



（二）病原菌：

1.學名：*Phellinus noxius* (Corner) Cunningham, 1965

2.分布：亞洲與紐西蘭、澳洲等熱帶地區。

3.爲害範圍：木本果樹及花木類等。

4.生活史：病原菌的根狀菌絲侵入植株根部後，經一段長時間潛伏，病徵才逐漸出現，至冬季提早落葉，地際處根部表面轉黑，逐漸感染木質部，根部腐爛，養水分失調。通常在6~7月雨季過後，根部受浸水窒息，且在高濕溫熱條件下，葉面過度蒸發，根部吸水失衡，造成葉片急速萎凋及黃化，而致整枝枯死。病原菌會產生斷生孢子(arthrospore)與鹿角菌絲(trichocyst)，於培養基下生長迅速，菌絲無色至黃色，直徑爲2~4 μm，擔孢子無色平滑，卵形至橢圓形，大小約3~4x4~6 μm。

（三）發生生態：分布於海拔低於800公尺之山區或平地，通常栽培於酸性、貧瘠土壤、種植區或新墾殖地易罹病，病原菌可在植株殘根中存活5~10年，性喜高溫多濕，在10~36℃皆可生長，病原菌菌絲生長最適溫度爲24~33℃。

（四）管理方法：

1.目前無推薦藥劑，種植時，可用挖土機挖除罹病根系，避免帶菌殘根爲害寄主。

2.使用健康種苗，避免由疫區購買種苗或土壤，以免攜帶病原菌。

3.改良土壤，增施石灰或蟹殼粉，提高土壤pH值，增加植株耐病力。



▲罹患褐根病造成葉片提早黃化及落葉



▲挖開表土時莖基部罹患褐根病情形

八、白紋羽病(White root rot)

（一）**病徵：**罹病葉片初期缺乏正常光澤，因爲吸水功能喪失，導致葉片膨壓下降，呈現失水萎凋狀，繼之開始黃化落葉，後期植株逐漸衰弱、枯死。挖取根部，發現本病初期爲害細根，產生白色菌絲纏繞蔓延，嚴重時可侵入主根。白色菌絲如直接接觸空氣，會逐漸由白色轉爲黑或褐色，因此在外國稱爲黑根腐菌(black root rot fungi)。本病原菌蔓延至根冠及土面，地下部病原菌也可藉灌溉水沿著下表皮展開扇狀蔓延，至後期由表皮組織侵入皮層，導致木質部露出，根部腐爛，再由根部長出黑色菌核。發病初期通常罹病株零星分布，並逐漸向四周蔓延，最後引起全園廢耕。

（二）**病原菌：**

1.學名：*Rosellinia necatr*ix Prill.(有性世代)

Dematophora necatrix(Hartig)Berlese,1883(無性世代)

2.分布：全世界。

3.爲害範圍：約170種的果樹、花木或草本植物。

（三）**發生生態：**本菌於12~28℃皆可生長，20~28℃生長最佳，多發生於緯度較高或高冷地區，在低窪潮濕地、排水不良處發病嚴重。其發生條件爲栽植過密、定植過深、培土過高、排水不佳、土壤過酸、耕作傷根、有機質缺乏及管理不當等。病原菌亦可攀附在香附子的走莖上進行傳播。傳播途徑主要以田間罹病組織上的菌絲、菌核或根狀菌索在土壤中殘存越冬，環境適宜時，根狀菌索或菌核長出白色菌絲，從根部皮孔進入感染新根。



▲白紋羽病爲害植株的地基處



▲白紋羽病爲害根部所產生的菌索



（四）管理方法：

1.目前植物保護尚無推薦藥劑。

2.清除田間罹病枝條、根組織，並集中燒燬。

3.選用無帶病原苗木，建園時選栽無病苗木，如確定苗木帶病原，可用10%的硫酸銅溶液或20%的石灰水配合化學藥劑液浸1小時後再栽植。

4.剷除中間寄主「香附子、毛穎雀稗」。

九、黑星病(Black spot)

（一）病徵：可爲害葉、嫩梢及果實等。在幼葉葉脈或嫩梢受害時，產生許多小黑斑，沿著嫩梢及葉脈蔓延，逐漸合併成大黑斑；葉面受害時，產生圓斑或多角形病斑，約1~6mm，病斑中央爲灰白色，外緣部爲黑色；至罹病後期病斑上長出黑色黴狀物，在6~7月間提早落葉。果實受害時呈現2~7mm圓形或不規則形黑色病斑，以果頂部受害最烈，在病組織中間硬化爲瘡痂狀，嚴重時導致落果。

（二）病原菌：

1.學名：*Fusicladium levieri* Magnus

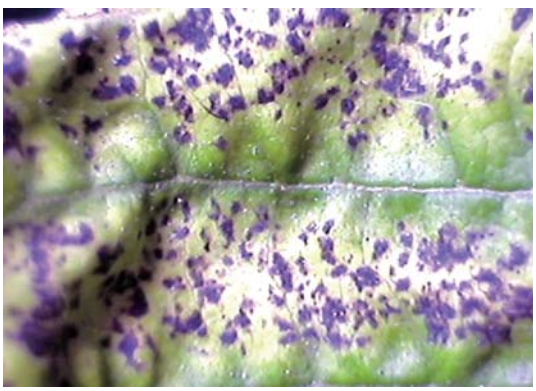
2.分布：臺灣、中國、日本。

3.爲害範圍：柿。

4.生活史：在病斑上形成分生孢子，分生孢子橢圓形，14~33x3~6 μm。病原菌生長最適溫度約20℃，超過30℃或低於10℃皆不利其生長。分生孢子發芽適溫約22℃。



▲黑星病爲害果實病徵



▲星病爲害嫩葉放大

（三）**發生生態：**本病以菌絲、分生孢子在葉片、果實及枝梢上越冬；翌年3~4月間產生分生孢子，成爲初次感染源，藉風雨傳播，孢子發芽後由葉表皮細胞間隙侵入，潛伏期約7~10天。

（四）**管理方法：**

1.合理化施肥，勿過度使用氮素肥料，可有效減輕被害。

2.應實施清園，撿拾落果，集中燒燬罹病枝。

3.田間應趁早預防性施藥，減少受到感染。

十、圓斑落葉病(Circular leaf spot)

（一）**病徵：**可爲害葉片及葉脈。初呈黑褐色圓形或不規則狀病斑，約3~5mm，中央灰白或灰紅色，外緣黑色，似角斑病但較不受葉脈限制，在病斑上密生黑色小點，爲病原菌子囊果。老葉受害時，於病斑外圍產生綠色圈紋；受害嚴重時，造成生育期間急速落葉。

（二）**病原菌：**

1.學名：*Mycosphaerella nawae Hiura et* Ikata

2.分布：臺灣、中國、日本、韓國。

3.爲害範圍：柿。

4.生活史：子囊孢子長橢圓形，內有8個孢子，6~12x2.4~3.6 μm。病原菌發病溫度及分生孢子發芽在20~25℃。

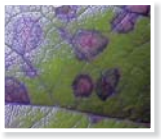
（三）**發生生態：**本菌原菌以菌絲或分生孢子在病葉及枝條上越冬，翌年3~4



▲罹病斑外圍逐漸呈水浸狀，內部轉褐色



▲罹病老葉最先黃化脫落



月釋放子囊孢子，發芽後由氣孔侵入，但並不發病；潛伏期長達2~3.5個月，至入秋後有露水時，開始出現病徵。

（四）**管理方法：**同角斑病

1.合理化施肥，勿過度使用氮素肥料，可有效減輕被害。

2.應實施清園，剪除罹病枝集中燒燬。

3.田間應趁早預防性施藥，可減少受到感染。

十一、藻斑病(Algal spot)

（一）**病徵：**主要發生在成熟葉片上下表皮或枝幹上，初期在被害部長出約1~2mm的圓形小斑點，呈現黃褐色或紅褐色，後病斑逐漸擴大，多呈圓形，爲毛絨狀黃綠色斑，枝條受害時表皮乾裂枯死，引起上半部枯死。

（二）**病原藻：**

1.學名：*Cephaleuros virescen* Kunze

2.分布：臺灣、美國及巴西及熱帶地區國家等地。

3.爲害範圍：普遍發生於熱帶果樹及木本植物等。

4.生活史：本病分爲2種病徵，第一種由綠色頭孢藻(*Cephaleuros virescens*)引起的藻斑病，受感染的葉片上方出現淡褐茶色藻絲，稍突出於葉表面，後期上方著生3~6個卵形至卵圓形游走孢子囊，孢囊梗大小約150×2~14 μ m，內有2~3個隔膜，病原孢囊遇水則釋放銹色游走孢子，游走孢子梨形，大小約5~8 μ m，具4條鞭毛。第二種病徵爲葉表面出現3~5mm圓形毛絨狀黃綠色斑，中央帶紅色，有時此一病斑會呈暗綠色，後期病斑中央呈黃色，葉片下表面亦呈暗綠，點狀或塊狀病斑，後期轉銹色，表面稍隆起，並不形成與綠色頭孢藻相似的菌絲及游走子囊。

（三）**發生生態：**本病終年發生，夏季多雨潮濕之際，在枝葉茂密且通風不良處易發生，至發病嚴重時，引起早期落葉、枝枯、落果及產量驟減。

（四）**管理方法：**目前植物保護尚無推薦藥劑，避免過多的磷肥施用，配合清園及適度整枝修剪，保持通風、日照良好，可降低本病之發生。



▲感染藻斑病的枝條病徵



▲感染藻斑病罹病病徵

十二、煤煙病(Sooty mold)

（一）**病徵：**一般農民稱煤病或黑煙，主要受木蝨、粉蝨、飛蝨、葉蟬、蚜蟲或介殼蟲類等半翅目害蟲分泌蜜露誘集感染，被害部覆蓋一層黑色絨狀物，有阻礙葉片光合作用，引起樹勢衰弱現象。果實被害時，污染果實外觀而降低商品價值。

（二）**病原菌：**

1.學名：*Aithaloderma clavatisporum* H. & P. Syd.、*Chaetoscorias vulgare* W. Yamam、*Meliola diospyri* Syd.、*Phaeosaccardinula javanica* (Zimm.) W. Yamam.。

2.分布：臺灣及東南亞各國。

3.爲害範圍：熱帶果木類及灌木類植物。

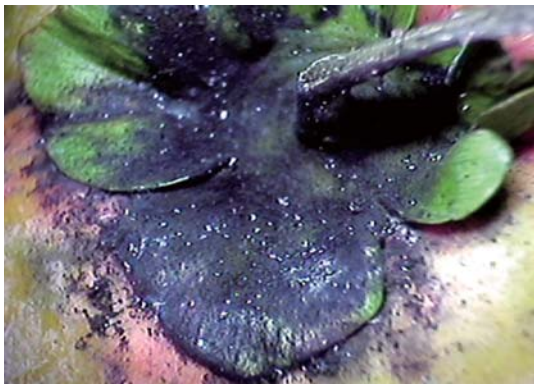
4.生活史：分生孢子爲本病之主要傳播源，分生孢子普遍散布於空氣中，遇到黏著在葉片上昆蟲所分泌的蜜露，便以菌絲形態，開始營養生長。本病屬腐生真菌，菌絲本身並不直接侵入組織內，如遇乾旱，會破裂呈片狀極易剝離，再遇環境(空氣、昆蟲、風、或水滴)適合時，亦可藉將菌絲片段傳播至健康植株的葉片及枝條上。

（三）**發生生態：**本病全年均會發生，通常是疏於管理、通風不良及日照不足地區發生，而該病菌爲多犯性，可以感染許多種作物。

（四）**管理方法：**目前無推薦藥劑供參考，避免過多的氮肥施用，配合整枝修剪，保持植株通風及日照良好，防治半翅目害蟲，則可消除本病。



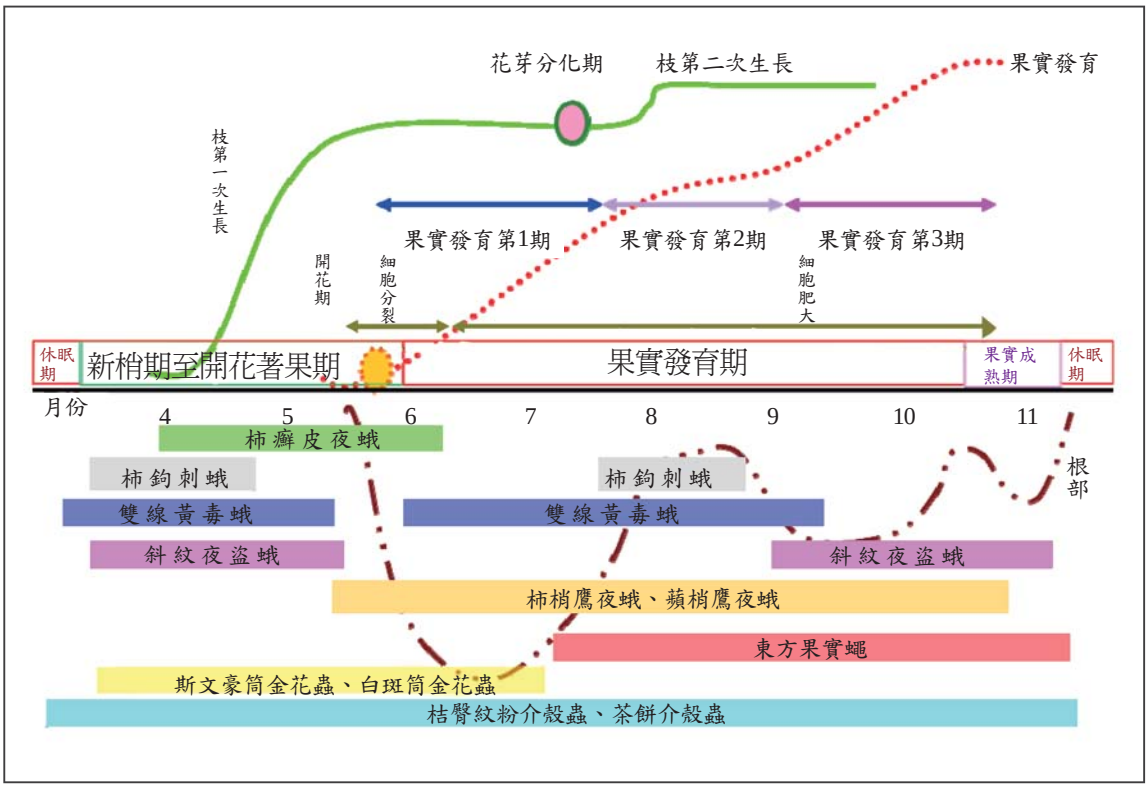
▲煤煙病爲害葉面



▲煤煙病爲害果萼

參、蟲害各論

常見甜柿之蟲害發生時期對照表



一、茶餅介殼蟲

（一）**爲害狀：**可爲害植株枝條，被害處黏附而形成不規則餅狀的蟲膠，後逐漸包覆枝條成瘤狀物，嚴重時導致落葉、枯乾或死亡，並分泌物誘發煤煙病，影響光合作用。

（二）**害蟲概述：**

1.學名：*Paratachardina theae* (Green & Mann, 1907)

2.分布：臺灣、中國、印度。

3.爲害範圍：山茶、白玉蘭、含笑花、柿、桃金孃、茶、楠木屬、榕樹、樹杞、檬果等。

（三）**生物學特性：**若蟲期發生在3~5月及8~9月間，以雌成蟲越冬。雌成蟲膠殼半球狀或扁球狀，黃褐色或深褐色，膠殼面有16條脊狀突起，似磨盤狀，直徑約3~5 mm。

（四）**管理方法：**整枝修剪及清除被害枝，並配合最新網路版植物保護手冊推薦藥劑輪流施用。



▲茶餅介殼蟲爲害狀



▲茶餅介殼蟲形態

二、桔臀紋粉介殼蟲(Citrus mealybug)

（一）**爲害狀：**雌成蟲、若蟲皆群集於枝條、葉背及嫩芽上刺吸爲害，並分泌蜜露誘致煤煙病，致被害部生育不佳，影響光合作用，提前落葉、落果等現象，也引誘螞蟻、蜂類及蠅類前來取食，一般以陰濕和通風不良處爲害較嚴重。

（二）**害蟲概述：**

1.學名：*Planococcus citri* (Risso, 1813)



2.別名：柑桔刺粉蚧、柑桔粉介殼蟲、柑桔粉蚧、柑桔臀紋粉蚧、紫蘇粉蚧、橘粉介殼蟲。

3.分布：臺灣、中國、巴布新幾內亞、日本、印度、西太平洋群島、西印度群島、東南亞、非洲、南亞、南美洲、玻利維亞、美國、香港、夏威夷、泰國、琉球、斐濟、斯里蘭卡、菲律賓、歐洲、澳洲、韓國。

4.爲害範圍：薔薇科、番木瓜、山黃皮、天堂鳥、芸香科、菊科、仙丹花、可可、石榴、百香果、竹芋屬、血桐、含笑花、牡丹、咖啡、孤挺花、波羅蜜、柿、柚木、相思樹、香蕉、桑、山茶科、馬鈴薯、常春藤、脫通木、棕櫚科、棉、無花果、絲瓜、菸草、華北樫柳、黃皮、楊桃、腰果、落地生根、葡萄、酪梨、鳳梨、蓮霧、橄欖、錫蘭橄欖、龍眼、檬果、麵包樹、變葉木等。

（三）**生物學特性：**分布於平地至中低海拔山區，周年皆可發生，生育適溫爲22~25℃。年發生8~9代，完成1世代，約需26~55天。

（四）**形態：**雄成蟲暗褐色，體長約0.88×0.23mm，具觸角9節、複眼及翅一對，翅白色透明，後翅退化成平均棍，口器退化不取食，平均壽命3~5天。雌成蟲無翅橢圓形，觸角8節，蟲體爲橙色至深褐色，長約1.24~3.5mm，具明顯體節被覆白色粉末狀蠟質，四周較長且厚，蟲體側面有18對白色蠟毛，以腹部末端1對最長。雌成蟲分泌白色棉絮狀具蠟質卵囊，並於卵囊內產卵，約100~500粒卵，卵長0.3mm，約2~8天後孵化，孵化後若蟲黃色，若蟲有3齡，體長1.1mm，此時周緣的18對蠟絲已形成，觸角7節，經3次蛻皮而變爲成蟲雄蛹長約1.2mm，橙色。

（五）**管理方法：**整枝修剪及清除被害枝，並配合最新網路版植物保護手冊推薦藥劑輪流施用。



▲桔臀紋粉介殼蟲成若蟲群聚於葉背吸食



▲桔臀紋粉介殼蟲爲害嫩葉造成葉片變形

三、柿癬皮夜蛾(Pinned specimen)

（一）**爲害狀：**本蟲爲害嫩梢及心葉，初孵幼蟲群集於心葉上爲害，造成心葉不展萎凋枯死。隨著蟲齡增長，逐漸分離並開始爲害成熟葉片，造成葉片缺刻。

（二）**害蟲概述：**

學名：*Blenina senex* Butler,1878

（三）**生物學特性：**分布於平地至低、中海拔山區，中小型，全年發生，以4~7月發生較嚴重，成蟲趨光性，翅長寬約22~30x18~20mm，前翅灰褐色至褐綠色，上有黑褐色的寬型橫帶1條，翅中有綠、褐、灰色相嵌，停棲時前半段窄圓，後半段平齊，似半橢圓形。幼蟲爲翠綠色，蛹黃色貼於葉背處。

（四）**管理方法：**依最新網路版植物保護手冊推薦藥劑輪流施用。



▲柿癬皮夜蛾幼蟲



▲柿癬皮夜蛾成蟲

四、柿鉤刺蛾

（一）**爲害狀：**主要爲害嫩葉葉緣，幼蟲將葉緣處咬開，吐絲捲葉成筒狀、小圓錐狀或三角錐狀，藏於內部取食，被害處褐化或乾枯，嚴重影響光合作用及新梢發育。

（二）**害蟲概述：**

學名：*Comptochilus sinuosus* Warr

（三）**生物學特性：**分布於平地至低海拔山區，主要發生於3~4月及7~8月間，



幼蟲蟲體黃色或黃綠色，在後胸兩側有1對向前的瘤突，6~8月間化蛹，成蟲爲灰褐色。

（四）**管理方法：**依最新網路版植物保護手冊推薦藥劑輪流施用。



▲柿鉤刺蛾捲葉狀



▲柿鉤刺蛾幼蟲

五、咖啡木蠹蛾 (White borer、Coffee borer、Red coffee stem- borer)

（一）**爲害狀：**幼蟲自幼嫩頂芽或腋芽鑽入，以口器咬破表皮，鑽入幼嫩枝條中沿木質部蛀食爲害，形成取食通道，木質部咬斷面，水分無法運移至上部葉片，因植物蒸散作用旺盛，引起上部枝條枯萎。幼蟲又沿髓部向上蛀食形成隧道，導致流膠或糞便自蟲口內排出。本蟲隨著齡期增長時，繼續轉移至較粗枝條爲害，4齡以後開始蛀食10mm以上之大枝條，導致枝條局部枯死。

（二）**害蟲概述：**

1.學名：*Zeuzera coffeae* Nietner, 1861

2.別名：石榴豹紋木蠹蛾、咖啡豹蠹蛾咖啡、黑點蠹蛾、細豹斑蠹蛾、豹紋蠹蛾、麻木蠹蛾。

3.分布：臺灣、中國、爪哇、印尼、印度、婆羅洲、斯里蘭卡、孟加拉、馬來西亞、越南、菲律賓、緬甸、柬埔寨、泰國。

4.爲害範圍：果樹類及花木類。

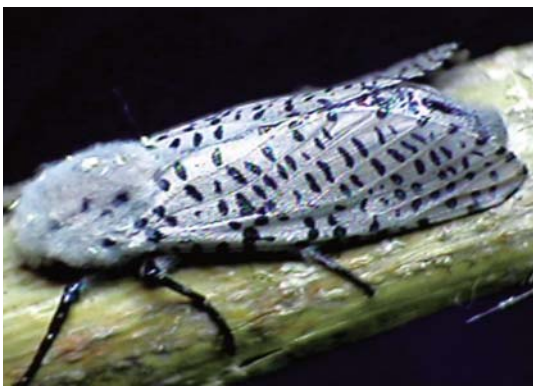
（三）**生物學特性：**分布平地至低、中海拔山區，年可發生2世代，成蟲發生於4~6月及8~10月，幼蟲期有7齡，發生第1代在5~8月間，第2代爲10月~翌年3月間，以幼蟲在被害枝條內越冬。

（四）**形態：**體長約22mm，翅展約28~54mm，頭胸背板及翅爲白色，雌成蟲前翅爲青藍色散布點紋，前緣室爲10個左右成一列的點紋，前胸背板中央兩側各有3枚青藍色點紋，雄蟲的點紋爲黑色，雌雄交尾後約產下230~1,130粒卵，產卵屬間歇性，日夜進行，卵黃色，長約1mm，卵期9~15天。幼蟲頭部黑色，體呈圓筒形，表皮赤紅色，體長約20~45mm，幼蟲期約75~200天。老熟幼蟲體長可達60mm，吐絲結網，將幼蟲封閉於隧道內，形成蛹室，並向外蛀一羽化孔，爾後幼蟲蛻皮進入蛹期，蛹體紅綜色長橢圓形，長約14~27mm，腹部2~7節背面有2列的齒狀凸起，尾端具短尾刺12根，蛹期16~30天，於夜間進行羽化，羽化後1~2天內可交尾產卵，成蟲壽命約30~43天。

（五）**管理方法：**

1.冬季清園時，將被害枝剪除並集中燒燬。

2.依最新網路版植物保護手冊推薦用藥施用。



▲咖啡木蠹蛾成蟲



▲咖啡木蠹蛾幼蟲

六、蘋梢鷹夜蛾

（一）**爲害狀：**幼蟲爲害嫩梢及新葉，吐絲將葉片縱捲藏匿其中，一隻幼蟲可取食5~8片葉片，嚴重時全株新梢生長點皆被啃蝕殆盡，或僅留葉脈及碎屑，隨著蟲齡增長，開始啃蝕成熟葉片造成孔洞或缺刻，進而鑽食幼果，造成幼果提早脫落。幼蟲生性活潑，受驚擾後迅速下垂逃竄。

（二）**害蟲概述：**

1.學名：*Hypocala subsatur*a Guenee , 1852



2.別名：臺灣下木夜蛾、蘋果梢夜蛾、蘋梢夜蛾。

3.分布：臺灣、中國、日本、印度。

4.爲害範圍：毛柿、柿。

（三）**生物學特性：**分布於平地至高海拔山區，屬中小型蛾類，全年發生，以夏、秋兩季爲害最烈。

（四）**形態：**成蟲體長9~20mm，翅展21~38mm，體褐色，前翅灰褐色或暗灰褐色，密佈黑褐色細點，胸背板略爲隆起，中室處有1個黃褐色花紋，外緣線呈較規則的波浪紋，近臀角兩側各有1枚灰白色紋，雄成蟲翅膀顏色比雌成蟲深。下唇發達狀似鳥嘴，觸角絲狀，雌蟲腹部較大。卵乳白色半球形，直徑約0.2~0.3mm，卵蓋外圈處有1粉紅色環紋，孵化前卵轉爲黑褐色，初孵幼蟲淡黃色，體長 2~3mm，頭部黑色，取食葉片後體色逐漸加深，2齡幼蟲體長3~7mm，體色黃綠色，3齡幼蟲體長 5~15mm，體色青綠色，蟲體亞背線明顯，胸足呈現黑色；4齡幼蟲體長 14~28mm，體色轉黑，5齡幼蟲體長 15~35mm，蟲體黑色，頭部桔紅至紅色，亞背線和氣門線之間兩側有8個青黃色綜斑成列。裸蛹紡錘形，蛹長10~20mm，紅褐色至黑褐色，第4腹節爲圓筒形，與胸部同寬，腹部末端有4根並列的刺，中間兩根較長，蛹在土壤中越冬。蛹期3~5天，羽化前轉爲棕褐色，5~6月下旬第1世代成蟲羽化，雌雄交尾後開始產卵，卵爲半圓球形，上爲放射狀縱脊，直徑約0.2~0.6mm。

（五）**管理方法：**

1.依最新網路版植物保護手冊推薦用藥施用。

2.清除被害枝條，保持園區清潔。



▲蘋梢鷹夜蛾幼蟲



▲蘋梢鷹夜蛾成蟲

七、柿梢鷹夜蛾

（一）**爲害狀：**幼蟲會與蘋梢鷹夜蛾共同爲害，初孵幼蟲群聚取食嫩梢及新葉，吐絲將葉片縱捲藏匿其中，隨著蟲齡增長，開始啃蝕成熟葉片造成孔洞或缺刻，一隻幼蟲可取食5~8片葉片，嚴重時全株新梢生長點皆被啃蝕殆盡，或僅留葉脈及碎屑，進而鑽食幼果，造成幼果提早脫落，幼蟲生性活潑，受驚擾後迅速下垂逃竄。

（二）**害蟲概述：**

1.學名：*Hypocala deflorata* Esper, 1802

2.分布：臺灣、中國。

3.爲害範圍：毛柿、柿、軟毛柿。

（三）**生物學特性：**分布於平地至中海拔山區，屬中小型蛾類，全年發生，以夏、秋兩季爲害最烈。

（四）**形態：**成蟲體長約爲9~20mm，翅展21~35mm，體灰褐色，前翅灰色或紫灰色，密佈黑褐色細點，胸背板略爲隆起，中室近頂角處有1個黑邊腎狀紋或無腎狀紋，外緣線呈較規則的波浪紋，雄成蟲翅膀顏色比雌成蟲深。下唇發達狀似鳥嘴，觸角絲狀，雌蟲腹部較大。卵乳白色半球形，直徑約0.2~0.3mm，卵蓋外圈處有1粉紅色環紋，老熟時體長30~35mm，體色變異很大，頭部黃褐色，體色淡綠色，兩側緣各有1條淡黑色紋路。裸蛹紡錘形，蛹長10~20mm，紅褐色至黑褐色，第4腹節爲圓筒形，與胸部同寬，腹部末端有4根並列的刺，中間兩根較長，蛹在土壤中越冬。蛹期3~5天，羽化前轉爲棕褐色，5~6月下旬第1世代成蟲羽化，雌雄交尾後開



▲柿梢鷹夜蛾幼蟲



▲柿梢鷹夜蛾成蟲



始產卵，卵爲半圓球形，上具放射狀縱脊，直徑約0.2~0.6mm。

（五）**管理方法：**

1.依最新網路版植物保護手冊推薦用藥施用。

2.清除被害枝條，保持園區清潔。

八、斜紋夜盜蛾(Cotton worm、Army worm、Cotton leafworm)

（一）**爲害狀：**雜食性，可食多種作物，孵化幼蟲群棲於葉背啃蝕，只留表皮膜呈透明食痕或小孔，3齡以後分散，日間潛伏於遮蔭處、土中或枯葉中，至日落後自葉緣蠶食全葉，嚴重時僅存葉中脈或枝條。

（二）**害蟲概述：**

1.學名：*Spodoptera litura* Fabricius,1775

2.別名：行軍蟲、黑蟲、黑土蟲、黑肚蟲、巢蟲、蓮紋夜盜、斜紋夜盜。

3.分佈：全世界。

4.爲害範圍：果樹類、花木類及蔬菜類等百餘種植物。

（三）**生物學特性：**分布於平地至中海拔山區，全年均可發現，每年之3~5月及9~11月爲發生盛期，年發生8~11世代。於夏季完成1世代約需35天，冬季要110天。成蟲壽命約7~21天，交尾後產卵，卵淡綠色饅頭狀，有放射狀之隆紋及橫線，多產於寄主葉的背面上，並以黃毛鱗毛蔽蓋之，每雌產卵量約1000~3000粒，最高100~300粒成一塊狀卵塊，直徑約0.5mm，卵期約3~12天。

（四）**形態：**成蟲體及翅皆褐色，體長14~20mm，翅展33~37mm，頸板有灰色線，前翅之前半有灰白色細線數條，內橫線灰白色，其外緣略呈暗褐色，內方稍呈鉛色，環狀紋傾斜，灰白色，接近其旁之脈白色。腎狀紋前半略呈灰色，外線灰白色。外緣線白色，後翅白色，翅頂及外緣線暗色。幼蟲蟲齡有6~7齡，初孵幼蟲頭部黑褐，胴部灰褐，背線、亞背線及氣門下線皆爲白色，且在氣門下線附近有圓紋。3齡以後，氣門上線成白紋，位於各節中央，其上有眼狀黑紋。幼蟲色彩多變化，有黑、暗褐、綠褐、灰褐色等體色，第4及10~11節共6個黑紋較明顯，體長約40mm，老熟後潛入被害株附近土中30~60mm處化蛹。蛹期約7~53天。蛹赤褐色有光澤，體長約20mm，蛹期10天。

（五）管理方法：

1.於傍晚3齡幼蟲開始活動時施藥，效果較佳。

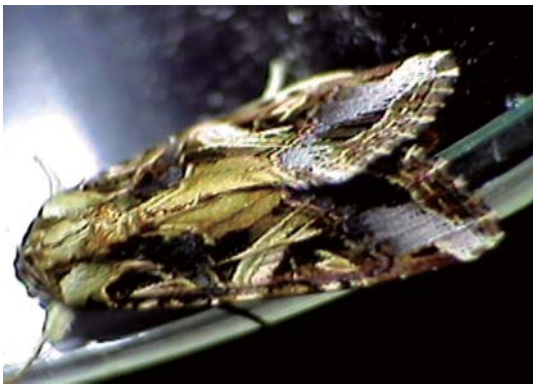
2.注意田間清園之工作，徹底清除田間蟲源。

3.以性費洛蒙誘殺雄成蛾，以降低田間密度。每公頃置5~10個點，每2月更新誘餌1次。

4.依最新網路版植物保護手冊推薦藥劑施用。



▲斜紋夜蛾取食葉片僅留葉脈



▲斜紋夜蛾成蟲

九、柑毒蛾(Red-readea caterpillar)

（一）為害狀：初孵幼蟲為群聚性，以取食葉片表皮造成網膜狀，3齡後逐漸分散以取食葉肉，形成缺刻及孔洞。

（二）害蟲概述：

1.學名：*Olene mendosa* Hubner, 1823

2.別名：刺毛狗、刺毛蟲、毒毛蟲、基斑毒蛾。

3.分布：臺灣、中國、巴基斯坦、日本、爪哇、印尼、印度、泰國、馬來西亞、越南、緬甸、澳洲及斯里蘭卡等。

4.為害範圍：果樹類、花木類及蔬菜類等百餘種植物。

（三）生物學特性：分布於平地至中海拔山區，雜食性，年發生約9世代，終年可發現為害，以春、秋兩季密度較高。成蟲晝伏夜出，體色與斑紋變化極大。雌雄交尾產卵，卵圓球形，上半淡黃，下半白色，直徑約0.7mm，聚集形成卵塊，約200~420粒，卵期為4~11天。幼蟲期有5齡，幼蟲期約為12~43天，完成1世代約30~76天。在枝葉間結繭化蛹，蛹為黑褐色，蛹期



約 6~17天左右。

（四）**形態：**雄成蟲體深褐色，在前翅前緣有一塊灰白色斑或在亞基線基處有一白斑，雌成蟲體型較大，體長15~25mm，翅展33~48mm，雌成蟲前翅中室下方有多條黑褐色達亞端線縱紋。幼蟲頭部紅色，蟲體爲黑色及散布灰白色斑點，第1節有黑色角形毛塊1對，第4~7節背部中央爲4束直立黃白色短毛，第4節側面毛塊爲白色，第5節側面則爲黑色，第10節背板有數個突起的黃、白及黑色鑲嵌的毛塊，體長約35mm。

（五）**管理方法：**

1.注意田間清園之工作，徹底清除田間蟲源。

2.於傍晚時施以蘇力菌防治。

3.依最新網路版植物保護手冊推薦藥劑輪流施用。



▲柑毒蛾之終齡幼蟲



▲柑毒蛾雄成蟲

十、雙線黃毒蛾(Small tussock moth、Taiwan yellow tussock moth)

（一）**爲害狀：**在1~2齡時，成群棲息剝食葉肉，至3齡時，開始爲害葉緣，並逐漸分散，隨著蟲齡增加則啃蝕嫩枝或花穗，嚴重時僅剩枝條或葉脈，無葉片時吐絲懸垂至其他作物上。幼蟲具毒毛不小心碰觸易引起皮膚紅腫及搔癢。

（二）**害蟲概述：**

1.學名：*Euproctis dissimilis* Wileman, 1910

2.別名：臺灣黃毒蛾、刺毛狗仔(幼蟲)、刺毛狗蟲(幼蟲)。

3.分布：臺灣、中國、日本。

4.為害範圍：果樹類、花木類及蔬菜類等百餘種植物。

（三）**生物學特性：**發生以低海拔山區為主，年發生8~9世代，全年可見，幼蟲為雜食性，以6~7月及10~12月間發生較多，夏季24~34天可完成1世代，冬季即需65~83天。雌成蟲晝伏夜出，至傍晚時開始產卵，將卵產於葉上，卵粒聚集成塊，約20~80粒，上覆有黃色之尾毛。卵為球形，最初淡黃，孵化前轉黑褐，卵期夏季為3~6天，於春、秋季為6~11天。

（四）**形態：**成蟲頭、觸角、胸部及前翅皆為黃色，翅面有2條白色橫紋，後翅為黃白色，羽狀觸角，雄成蟲體長約10mm，翅展寬為17~23mm，雌成蟲體長約12mm，翅展寬為28~33mm。幼蟲齡期有5~7齡，幼蟲期夏季13~18天，冬季約40~55天，體長約25mm，背部黑色，中線有1條黃色縱紋，內為1條紅色的細紋。蟲體兩側帶有紅色刺毛塊斑，頭部後方有紅色小瘤狀突起，作繭在枝葉上，蛹期夏季8~10天，冬季15~19天。

（五）**管理方法：**

1.注意田間清園之工作，徹底清除田間蟲源。

2.依最新網路版植物保護手冊推薦藥劑輪流施用。



▲雙線黃毒蛾雄成蟲



▲雙線黃毒蛾幼蟲為害花朵

十一、馬庫白星天牛(White-spotted longicorn beetle)

（一）**為害狀：**成蟲棲息於植株枝葉間，咬食枝條皮層部及葉片，受害的小枝條上部葉片黃化、葉脈變木質化。雌成蟲於地基部產卵，孵化後至3齡幼蟲



先爲害皮層內側，幼蟲成長2~3個月後至4齡時，則向內蛀食木質部，形成隧道狀孔洞，可發現洞口排出之木屑及蟲糞，直接影響樹液之運送，被害部葉片萎凋黃化，引發樹勢衰弱，通常圍繞一圈枝條即枯死。

（二）害蟲概述：

1.學名：*Anoplophora macularia* Thomson, 1865

2.分布：臺灣、中國、日本、琉球、緬甸、韓國。

3.爲害範圍：果樹類及花木類等多達60餘種植物。

（三）生物學特性：分布於平地至低、中海拔山區，年發生1世代，發生在3~9月間，以5~7月間數量最多，羽化後的成蟲取食後2~3天，即可交尾，雌成蟲一生可交尾數次，於樹幹地基部0.5m處，將樹皮咬成丁字形裂縫，將卵產在內部，每處通常只產1粒，爲長橢圓形，兩端微尖，直徑長寬約5~6x1.5~2mm，一生可產約70~265粒，7~12天左右陸續孵化。

（四）形態：成蟲體黑色具有金屬光澤，前胸背板兩側突出，翅鞘基部上爲瘤突，觸角每節之鞭節基部白色，翅鞘上約有30~40枚白色斑點。雌成蟲體型較雄成蟲大，壽命約 88~144天，體長寬約15~34x7~13mm，雄成蟲的觸角較雌成蟲長，約超過雄成蟲體長之1.5倍。成蟲脛節及跗節爲灰白色，前胸及背板有2大形白色斑點，翅鞘上有白色斑點30~40個，隱約排列成5排。幼蟲8~12齡，通常爲8~9齡，蟲體12節，有一足退化，末齡幼蟲乳白色體長約50mm，頭部黃褐色，口器爲褐色，胸足退化，於爲害之隧道內越冬，幼蟲期約10個月，至翌年3月化蛹，裸蛹乳白色，長約30~40mm，頭部、觸角及口器可自由活動，蛹期約10~45天左右。



▲馬庫白星天牛成蟲爲害果實



▲馬庫白星天牛爲害幼株造成死亡

（五）**管理方法：**

1.成蟲有趨光性，可採燈光誘殺。

2.以棉花沾殺蟲劑，直接塞入蟲孔內，再用泥土封口，以殺死幼蟲。

3.依最新網路版植物保護手冊推薦藥劑防治。

十二、斯文豪筒金花蟲

（一）**爲害狀：**成蟲群聚於幼葉上方爲害，喜陽光處，被害葉片呈缺刻或穿孔狀，常使植物發育不良，影響光合作用，本蟲具假死性，遇騷擾則掉落地面不動。

（二）**害蟲概述：**

1.學名：*Cryptocephalus swinhoei* Bates, 1866

2.爲害範圍：九芎、柿。

（三）**生物學特性：**爲小型金花蟲，分布於低、中海拔山區，成蟲於3~7月間與白斑筒金花蟲成群爲害，蟲體色黑，具金屬光澤，體長3.5~5mm，翅鞘上密布細點刻。

（四）**管理方法：**依最新網路版植物保護手冊推薦藥劑輪流施用。



▲斯文豪筒金花蟲成蟲



▲斯文豪筒金花蟲成蟲爲害葉片

十三、白斑筒金花蟲

（一）**爲害狀：**成蟲群聚於幼葉上方爲害，停駐於陽光處，被害葉片呈缺刻狀或穿孔狀，常使植物發育不良，影響光合作用，本蟲具假死性，遇騷擾則掉落地面不動。

（二）**害蟲概述：**



1.學名：*Cryptocephalus luteosignatus* Pic, 1922

2.爲害範圍：九芎、赤楊、柿、荔枝、龍眼。

（三）**生物學特性：**爲小型金花蟲，分布於低、中海拔山區，成蟲於3~7月間爲害，頭部及前胸背板爲橙褐色，觸角黑色細長，近基節爲黃褐色，腳黃褐色。翅鞘藍黑色，左右各有5枚米黃色橫列斑及一枚米黃色小斑紋，上有細微的刻點，體長約3.5~6 mm。

（四）**管理方法：**依最新網路版植物保護手冊推薦藥劑輪流施用。



▲白斑筒金花蟲成蟲爲害葉片



▲白斑筒金花蟲成蟲爲害狀

十四、東方果實蠅(Oriental fruit fly)

（一）**爲害狀：**成蟲以產卵管刺穿果皮產卵，孵化後幼蟲在果實內取食爲害，被害果肉呈水浸狀腐爛或致使果實畸形，嚴重時導致落果，剖開果實時可發現幼蟲鑽食果肉，影響果品經濟效益。

（二）**害蟲概述：**

1.學名：*Bactrocera dorsalis* (Hendel,1912)

2.分布：臺灣、中國、印度、夏威夷、緬甸、泰國、不丹及關島等地。

3.爲害範圍：果樹類等多達百餘種。

（三）**生物學特性：**全年發生，年發生8~9世代，但以7~9月密度較高，無越冬現象。初羽化時，先以半翅目害蟲(蚜蟲、粉蝨、介殼蟲、葉蟬、木蝨、蠟蟬、角蟬、飛蝨)所分泌之排泄物或花蜜爲食，性成熟後與雄成蟲交尾、產卵，卵爲白色圓筒形，大小約1×0.25mm，通常每雌蟲產卵量約150~200粒。每一處約產4~10粒卵左右，卵夏季約1~2天，冬季約2~3星期後孵化，孵化後直接取食果肉，幼蟲期17~35天，具3齡，體黃白色圓錐

形蛆，長約10mm，老熟幼蟲鑽孔彈跳至土表層或草叢內化蛹，蛹期 6~27天。

（四）**形態：**成蟲蟲體橙黃色、背板黑色至黑褐色，體長7~8mm，翅透明，前翅具有黑色條紋，後翅退化成平衡棍，單眼爲黑色，腹部黃色，腹背側緣爲紅及黑相嵌紋路，壽命約38~100天。

（五）**管理方法：**

1.套袋或懸掛黃色黏板。

2.以含毒甲基丁香油誘殺板配合誘殺器誘殺：5%含毒甲基丁香油混合溶液(90%甲基丁香油混合5%乃力松(Dorsalure)，誘殺板爲40x40x9mm之細纖維板，吸收該藥劑混合溶液8公撮，誘殺板宜懸掛於果園外圍蔭蔽樹枝下，離地面1.5公尺，每板懸掛距離約30公尺，有效期間2個月。

3.懸掛25%馬拉松可濕性粉劑混合蛋白質水解物。

4.利用食物誘殺，以黃熟之番石榴汁或鳳梨汁加納乃得可濕性粉劑誘殺成蟲。

5.清除落果，並注意消除廢棄之果園，以阻止族群之增加。



▲東方果實蠅幼蟲及蛹



▲東方果實蠅果實上產卵

十五、荔枝赤葉蟎(Litchi spider mite)

（一）**爲害狀：**旱季發生特別多，自 3月下旬開始發生7~9月爲發生盛期，成、若蟎大多群聚，可爲害葉、嫩枝及果實，以口針刺破細胞吸取汁液，葉的下表皮受害嚴重時，呈現灰黑色局部斑點，會導致生育受阻或落葉。

（二）**害蟎概述：**



1.學名：*Oligonychus litchii* Lo et Ho,1989

2.別名：枇杷葉蟎、荔枝葉蟎

3.分布：臺灣、中國。

4.爲害範圍：大葉合歡、白木蘇、石栗、朴樹、羊蹄甲、肉桂、李、芋頭、枇杷、波蘿蜜、南天藤、扁蒲、柿、珊瑚莿桐、紅花羊蹄甲、苦揀、桃、荔枝、梨、細葉榕、番石榴、番荔枝、菩提樹、葛藤、葡萄、酪梨、蒲葵、蓮霧、龍眼、檬果、蘋果、櫻花、薔薇等。

（三）生物學特性：體爲暗紅色，有深色斑，雌成蟎圓尾端圓，雄成蟎橢圓尾端尖窄，足跗節1節，具有2對複毛；腹面基側具3對針狀毛，成、若蟎皆可爲害葉、嫩枝及果實。

（四）管理方法：

1適度修剪，保持田間通風良好，並清除被害枝葉。

2.依最新網路版植物保護手冊推薦藥劑輪流施用。



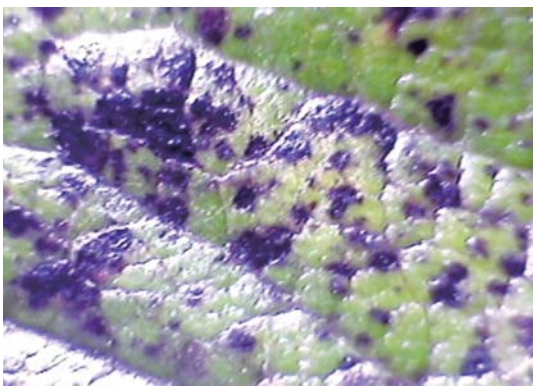
▲荔枝赤葉蟎群聚爲害



▲荔枝赤葉蟎爲害成熟葉



▲荔枝赤葉蟎爲害果實



▲荔枝赤葉蟎爲害嫩葉



肆、參考文獻

1.何琦琛 1988 臺灣入侵害蟎之簡介。中華昆蟲特刊第二號。果樹害蟲綜合防治研討會 p155-166。

2.翁振宇、陳淑佩、周粱鎰 1999 臺灣常見介殼蟲圖鑑。行政院農業委員會農業試驗所特刊第89號 98頁。

3.陶家駒、翁振宇、張玉珍 1983 臺灣軟體介殼蟲誌。臺灣省博物館年刊 36(1)：57-107。

4.陶家駒、張玉珍 1983 臺灣軟體介殼蟲科誌。臺灣省林業試驗所 11頁。

5.童伯開、陳瑞祥、郭章信、蔡竹固 1998 合灰黴病菌 Botrytis elliptica 的生理特性及殘存。植保會刊 40：371-382。

6.童伯開、蔡竹固 1989 柿病蟲害及其防治。嘉義農專推廣簡訊第30期：7-9。

7.黃振文、蔡東纂、高清文、孫守恭 1995 作物病害綜合管制之實例。植保會刊 37：15-27。

8.臺灣植物病害名彙第四版 2002 中華植物保護學會 386頁。

9.蔡竹固 1989 臺灣柿葉褐紋病。嘉義農專學報 20：213-218。

10.謝廷芳、黃振文 1998 百合灰黴病之發生條件與病勢進展。植保會刊 40：227-240。

11.謝煥儒、蔡雲鵬 1978 兩種果樹灰黴病。植保會刊 20：177 - 179。

12.羅幹成 1997 害蟲生物防治之回顧與展望。植物保護學會會刊 39：85-109。

13.Basset, Y., E. Charles, D.S. Hammond, and V.K. Brown. 2001. Short-term effects of canopy openness on insect herbivores in a rain forest in Guyana. Journal of Applied Ecology 38:1045-1058.

14.Brown, B. I., Scott, K. J.,and Mayer, D. G. 1984. Controlof ripe fruit rots of guava, lychee and custard apple bypostharvest prochloraz dips. Singapore Journal of PrimaryIndustries 12(1): 40 - 49.

15.Hsieh, H. J. 1978. Notes on new records of host plants of *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr. in Taiwan. Plant Prot. Bull.(Taiwan)20:369-376.

16.Hsieh, T. F., and Huang, J. W. 1999. Effect of film-forming polymers on control of lily leaf blight caused by Botrytis elliptica. Europ. J. Plant Pathol. 105(5):501-508.

17.Jennifer, M. Cox. 1989. The mealybug genus *Planococcus* (Homoptera:



Pseudococcidae). Bull. Br. Mus. Nat. Hist.(Ent.) 58(1): 1-78.

18.Marquis, R.J. 1984. Leaf herbivory decrease fitness of a tropical plant. Science 226: 537-539. Marquis, R.J. and C.J. Whelan. 1994. Insectivorous birds increase growth of white oak through consumption of leaf-chewing insects. Ecology 75: 2007-2014.

19.Naresh M. Madaan, R. L., and Daulta, B. S. 1987. Evaluation of guava hybrids to anthracnose fruit rot under field conditions. Haryana Journal of Horticultural Sciences 16(1-2): 82 - 85.

20.Wu, W. S. 1979. Botrytis blight on peanut. Phytopathologist & Entomologist, NTU 6: 58 - 60.

甜柿病蟲害推薦藥劑一覽表

防治對象	藥劑名稱	劑　　型	稀釋倍數（倍）	安全採收期（天）	安全容許量
炭疽病	依普同	23.7% 水懸劑	800	12	5.0
	百克敏	23.6% 乳劑	3000	15	1.0
	克熱淨	40% 可濕性粉劑	1500	12	0.5
	三氟敏	50% 水分散性粒劑	4000	18	
	白列克敏	38% 水分散性粒劑	1500	6	白列克 1.0 百克敏 1.0
	賽普護汰寧	62.5% 水分散性粒劑	1500	18	賽普洛 1.0 護汰寧 1.0
	扶吉胺	39.5% 水懸劑	2000	9	0.5
	待克利	10% 水分散性粒劑	800	21	1.0
	克收欣	50% 水分散性粒劑	2000	21	1.0
	得克利	25.9% 水基乳劑	2000	21	1.0
	亞托敏	23% 水懸劑	2000	9	
	撲克拉	25% 水基乳劑	2000	9	1.0
		25% 乳劑	2000	9	1.0
白粉病	銅合硫磺	35.15% 水懸劑	600	6	
	邁克尼	40% 可濕性粉劑	12000	6	0.5
	賽福座	30% 可濕性粉劑	3000	12	1.0
	撲克拉	25% 乳劑	6000	9	1.0
		25% 水基乳劑	6000	9	1.0
角斑病	百克敏	23.6% 乳劑	3000	6	1.0
	克熱淨	40% 可濕性粉劑	1500	9	0.5
	邁克尼	40% 可濕性粉劑	4000	6	0.5



甜柿病蟲害推薦藥劑一覽表(續)

防治對象	藥劑名稱	劑　　型	稀釋倍數(倍)	安全採收期(天)	安全容許量
灰黴病	賽普護汰寧	62.5% 水分散性粒劑	1500	18	賽普洛 1.0 護汰寧 1.0
	益發靈	50% 可濕性粉劑	1000	9	5.0
	撲滅寧	50% 可濕性粉劑	2000	21	0.5
薊馬類	陶斯松	40.8% 乳劑	1500	9	1.0
		40.8% 水基乳劑	1500	9	1.0
	可尼丁	16% 水溶性粒劑	3000	9	
	達特南	20% 水溶性粒劑	2000	9	1.0
	亞滅培	20% 水溶性粉劑	4000	6	1.0
	丁基加保扶	40% 可濕性粉劑	1200	15	0.5
		48.34% 乳劑	1200	15	
	亞滅寧	10% 乳劑	3000	6	
		10% 水懸劑	3000	6	
		3% 水基乳劑	1000	6	
		3% 乳劑	1000	6	
	益達胺	9.6% 溶液	1500	9	0.5
		9.6% 水懸劑	1500	9	0.5
		28.8% 溶液	4500	9	0.5
	賽洛寧	2.5% 微乳劑	2000	6	0.4
		2.46% 膠囊懸著液	2000	6	0.4
		2.8% 乳劑	2000	6	0.4
	第滅寧	2.8% 水基乳劑	1000	6	0.5
		2.8% 乳劑	1000	6	0.5
		2.4% 水懸劑	1000	6	0.5
	克凡派	10% 水懸劑	1500	15	
夜蛾、毒蛾、黃刺蛾	賽洛寧	2.5% 微乳劑	1000	6	0.4
		2.46% 膠囊懸著液	1000	6	0.4
		2.8% 乳劑	1000	6	0.4
蒂　蛾	陶斯松	40.8% 乳劑	1000	10	1.0
		40.8% 水基乳劑	1000	10	1.0
粉介殼蟲	達特南	20% 水溶性粒劑	2000	6	1.0
斜紋夜盜蟲	益達胺	9.6% 溶液	1500	12	0.5
	賽洛寧	2.8% 乳劑	2000	6	0.4
	得芬諾	19.7% 水懸劑	2000	21	0.5
柑桔粉介殼蟲	百利普芬	11% 乳劑	1500	6	0.5
	馬拉松	50% 乳劑	800	8	0.5

依最新版請到植物保護手冊網路更新 網址：http://www.tactri.gov.tw/htdocs/ppmtable/index.asp



農藥稀釋簡易計算公式

（一）常用換算單位

1公升(L)＝1000公撮(ml)　1公斤(kg)＝1000公克(g)

（二）稀釋倍數計算法

$$\frac{\text{噴霧器容量公撮(ml)數}}{\text{原藥用量公撮(ml)數或克(g)數}} = \text{該藥被稀釋之倍數}$$

（三）原藥用量計算法

$$\frac{\text{噴霧器容量公撮(ml)數}}{\text{藥劑欲稀釋之倍數}} = \text{原藥用量公撮(ml)數或克(g)數}$$

農藥稀釋倍數及用藥量對照表

容量及種類	8 公升（L）		10 公升（L）		14 公升（L）		16 公升（L）	
稀釋倍數	乳劑（公撮）	可濕性粉劑（公克）	乳劑（公撮）	可濕性粉劑（公克）	乳劑（公撮）	可濕性粉劑（公克）	乳劑（公撮）	可濕性粉劑（公克）
100 倍	80	80	100	100	140	140	160	160
200	40	40	50	50	70	70	80	80
300	27	27	33	33	47	47	53	53
400	20	20	25	25	35	35	40	40
500	16	16	20	20	28	28	32	32
600	14	14	17	17	24	24	25	25
700	12	12	14	14	20	20	23	23
800	10	10	12.5	12.5	18	18	20	20
900	9	9	11	11	16	16	18	18
1000	8	8	10	10	14	14	16	16
1200	7	7	8	8	12	12	13	13
1500	6	6	7	7	10	10	10.7	10.7
1800	5	5	6	6	8	8	9	9
2000	4	4	5	5	7	7	8	8
2500	3.2	3.2	4	4	6	6	6.4	6.4
3000	3	3	3.3	3.3	5	5	5.3	5.3
4000	2	2	2.5	2.5	3.5	3.5	4	4
5000	1.6	1.6	2	2	2.8	2.8	3.2	3.2
10000	0.8	0.8	1	1	1.4	1.4	1.6	1.6
20000	0.4	0.4	0.5	0.5	0.7	0.7	0.8	0.8



容量及種類	20 公升（L）		50 公升（L）		100 公升（L）		200 公升（L）	
稀釋倍數	乳劑（公撮）	可濕性粉劑（公克）	乳劑（公撮）	可濕性粉劑（公克）	乳劑（公撮）	可濕性粉劑（公克）	乳劑（公撮）	可濕性粉劑（公克）
100 倍	200	200	500	500	1000	1000	2000	2000
200	100	100	250	250	500	500	1000	1000
300	67	67	167	167	333	333	667	667
400	50	50	125	125	250	250	500	500
500	40	40	100	100	200	200	400	400
600	33	33	83	83	167	167	333	333
700	29	29	72	72	143	143	286	286
800	25	25	63	63	125	125	250	250
900	22	22	56	56	111	111	222	222
1000	20	20	50	50	100	100	200	200
1200	16.6	16.6	42	42	83	83	167	167
1500	13.3	13.3	33	33	67	67	133	133
1800	11.1	11.1	28	28	56	56	111	111
2000	10	10	25	25	50	50	100	100
2500	8	8	20	20	40	40	80	80
3000	6.6	6.6	16.6	16.6	33	33	67	67
4000	5	5	12.5	12.5	25	25	50	50
5000	4	4	10	10	20	20	40	40
10000	2	2	5	5	10	10	20	20
20000	1	1	2.5	2.5	5	5	10	10

