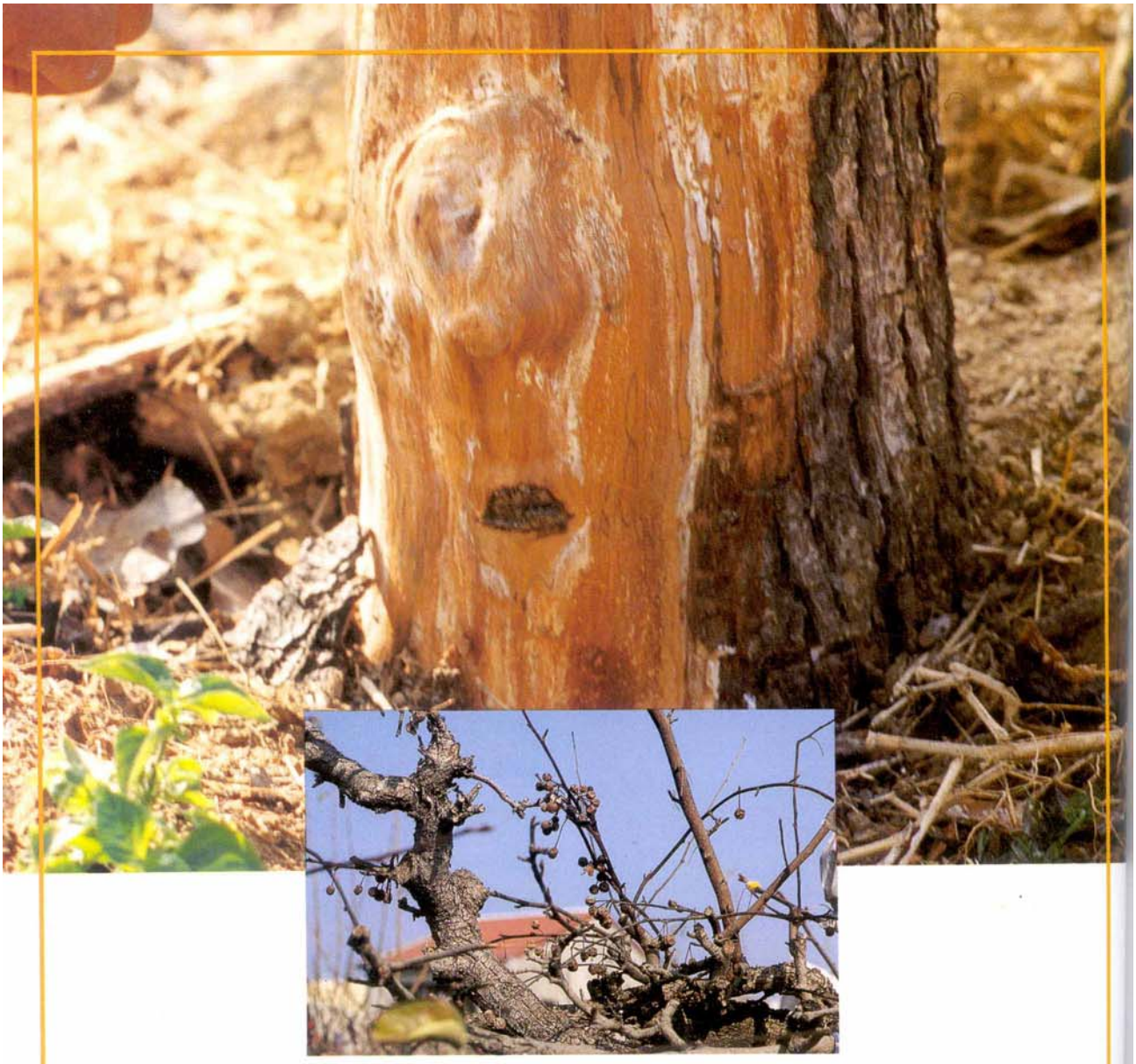
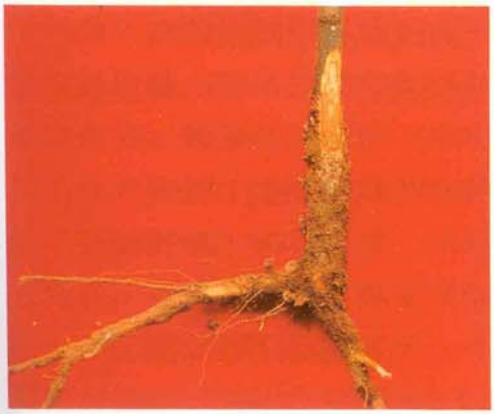


八、梨樹之主要病害與其防治

國立中興大學植病系　黃振文

一、梨褐根病
(Brown root rot of pear)

病原菌：Phellinus noxius (Corner) G. H. Cum (擔子菌類)



▲圖1. 梨褐根病引起幼齡梨苗死亡；刀片削開處呈現褐變現象，並有土粒黏著於根部。

病徵：本病使植株生育衰弱，葉片變色且較稀少，有嚴重落葉的徵兆，呈慢性衰弱的現象，2～3年後逐漸枯死。惟亦有急速衰弱者，葉片迅速變色，呈褪色而乾枯，約2～3月後死亡。死亡後葉片及果實仍留於樹上，數月均不脫落。植株受害時根部表面有褐色菌絲易黏著土粒，剖開時，材質變白，有褐色紋路鑲嵌其間。田間觀察發現大小植株均可受害。

病害環：幼苗至20～30年以上的梨樹均可被害，人工接種時需有傷口。健康的根與病根接觸是田間主要傳播方法。本菌在寄主植物的殘根上存活，是一種土媒病害。本菌屬高溫菌，每日菌絲生長可達1.0～3.5公分。寄主範圍頗廣，除梨樹外，在台灣已發現的尚有龍眼、荔枝、蓮霧、楊桃、柿、梅、枇杷、番荔枝、椰子、愛玉子、馬拉巴栗、樟樹、波羅蜜等等。

防治方法：

（1）掘除病株，並將病根檢出燒毀之。原地不可再種梨樹苗。

（2）在發病極為輕微或未發病的樹株附近，施用有機肥混合克蘭德桑（或蝦蟹殼粉）及矽酸爐渣或S-H混合物等添加物，藉以增強樹的生長勢。



▲圖2. 梨褐根病引起老梨樹死亡；刀片削開莖基部樹皮，有褐白色菌絲鑲嵌期間。

（3）病株與鄰近健株間挖溝，切斷根與根間的接觸，溝約30公分寬1公尺深；溝間可埋醱酵完全之有機肥與克蘭德桑混合物，以增進土中有益微生物的活性。

（4）發病極為輕微的植株，可灌注普克利（Propiconazole）2000倍液。

二、梨衰弱症 (Pear decline)

病原菌：Mycoplasma like organism (MLO) (一種人工尚未能培養的菌質體)



▲圖3. 梨衰弱症急速萎凋型病徵。

病徵：受害植株呈現急速衰弱、慢性衰弱與葉片轉變成紅紫色等三種病徵類型，並有葉片下捲的現象。在夏秋缺水、乾旱及過熱時，最易發生急速衰弱症，尤其以東方梨作為根砧者發生較為普遍。植株感染慢性衰弱症者，生育減緩，葉片淡綠色，革質化，葉緣向上微捲；秋季時，葉片轉成暗紅色或黃色。病株在感染後數年內即告死亡。此外，葉片轉成紅紫色者，是慢性衰弱症的一種溫和型病徵，在晚夏或秋季時較易發生，受害株生長勢較差，葉片下捲，葉脈加厚，可提早落葉。結果率不佳，果實變小，果實甜度下降。

病害環：本病是經由嫁接與梨木蝨傳播，梨木蝨在數小時內獲取菌質體後，可持續三星期至其終生均具有感染能力。一至三年生的梨樹，經梨木蝨接種菌質體後，受害當年或翌年即可表現病徵；唯老樹受感染時，病徵的表現則較為遲緩。



▲圖4. 梨衰弱症引起梨葉變成紅紫色的病徵。

防治方法：

(1)採用健康梨樹苗與接穗。

(2) 剷除病株，並燒毀之。

(3)在收穫至落葉期間，注射四環黴素（暫時性效果）。

(4) 採用抗病根砧：Pyrus betulaefolia (Quince)，或 P. communis (Bartlett, Old Home)。

(5) 多施用發酵完全的有機肥，增強梨樹的生長勢。

三、梨葉緣焦枯病 (Pear leaf scorch)



▲圖5 梨葉緣焦枯病在葉片的病徵（蘇秋竹先生提供）。

病原菌：Xylella fastideisa Wells et al. (一種局限導管之細菌)

病徵及發生生態：每年七月初左右田間罹病株開始出現病徵，其主要特徵是葉片邊緣及葉尖出現褐化現象，褐化部份會逐漸轉為焦枯，並向葉之中肋方向擴大。焦枝面積有些僅佔葉之小部份，惟有些嚴重者可擴達葉面積的一半，並提早落葉。隨著季節變化受害枝條之焦枯葉片會逐漸增加。徒長枝之葉片通常在8～9月才開始出現病徵，並由下位葉逐漸往上出現葉緣焦枯的現象。一般言之，罹病的枝條逐年呈現生長受阻的徵兆，尤其病株上的寄接梨穗所生產之果粒顯著變小，影響產量至鉅。嚴重者枝幹會乾枯，3～5年後整株即告死亡。國外發現此種局限導管細菌群引起之植物病害，大多由浮塵子傳播。本細菌可長期生存於罹病枝條，故罹病樹為初次接種源。此外，田間亦可能有其他野生寄主存在。

防治方法：

(1) 剷除罹病枝條，可減少其接種源。

(2) 避免採用病株供扦插或接穗用。

(3) 妥善管理梨園，絕不使其過於乾旱；合理施用優良有機肥，維持樹勢的強壯。

(4) 在五月及十月注射四環

素，可使發病輕微的植株恢復樹勢。

四、梨白紋羽病 (Rosellinia root rot of pear)

病原菌：Rosellinia necatrix Prill (子囊菌類)

病徵及發生生態：本病為一種土壤傳播的根部病害，其病原菌寄主範圍甚廣。據國外報告，已 170 種的木本或草本植物發現本菌為害。在台灣果樹類已證實柑桔、葡萄、蘋果、桃、梨及枇杷等作物受到白紋羽病菌的感染。白紋羽病菌是以菌絲感染寄主的根部，菌絲為白色且部份成索狀緻密之構造，類似網紋。菌絲感染寄主時，先拓殖於根部表面，然後自表皮侵入，再深入其皮層組織。根部受害時，因其吸收及輸導功能喪失，以致葉片膨壓降低，呈失水萎凋狀。侵入之菌絲除在細根出現外，並會沿皮層向主根及莖部蔓延，即使在植株死亡後亦不停止，甚至可上達樹幹一公尺的高度。植株罹病後，經數月或數年後，必萎凋死亡，對果樹栽培業威脅頗大。病原菌藉菌絲感染，亦藉菌絲傳播。除了藉攀附土壤中的有機質蔓延外，亦可藉本省常見的雜草「香附子」的塊莖進行傳播。本菌的菌絲會在香附子的根部拓殖，唯不會造成香附子的死亡。

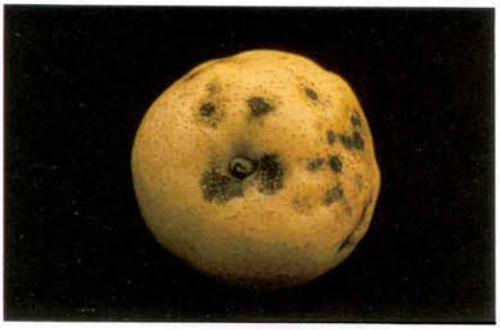
防治方法：

（1）清除罹病根。

（2）目前尚無推廣防治藥劑。

（3）增加土壤有機質含量，使果樹生長健壯。

（4）參考梨褐根病的防治法。



▲圖 6. 梨黑星病在果實的病徵。

五、梨黑星病 (Pear scab)

病原菌：Venturia pirina (Cooke) Aderhold (子囊菌類)

病徵：本病可為害梨的葉片、果實及枝條。葉片受害時，黑色黴狀物多沿葉脈、中肋及葉柄發生。

在葉柄上病斑大而長時，往往使葉片枯萎。偶而亦有病斑不在葉脈上，呈多角不規則形，並有黑色黴狀物出現。果實受害時，果面出現不規則圓形病斑，略凹陷，並有疏鬆黑色黴狀物，後期病斑呈瘡痂龜裂狀，果實畸型。橫山梨之果實表皮粗厚，對黑星病略有抗性，故病斑不甚明顯，惟其葉上病徵至為典型。枝條受害時，當年生之枝條出現圓形至橢圓形的凹陷病斑，嚴重時佈滿枝梢，甚至枯死。病斑上亦有稀落黑色黴狀物。病原菌在枝條上病斑內越冬。



▲圖 7. 梨黑星病在橫山梨葉柄的病徵。



▲圖 8. 梨黑星病在梨葉背的病徵。



▲圖 9. 梨黑星病菌在梨枝條引起的凹陷病徵。

病害環：本菌菌絲呈淡褐色，在葉表角質層與表皮細胞間蔓延，可突破角質層，並生出分生孢子梗及分生孢子。分生孢子為橢圓披針狀，內有子囊與子囊孢子著生，於冬末春初之時，當氣候潮溼或雨後，成熟子囊孢子即可噴出，為害葉片、枝條或果實。本省至今尚未發現子囊殼世代，因此本省的梨黑星病主要是藉存活於枝條上的菌絲與分生孢子，充作為害幼葉、幼果與新枝條的最初感染源。隨後，新葉表皮或枝條上的病斑所產生的分生孢子，可再為害梨樹，成為本菌的第二次感染源。

防治方法：

（1）剪除病枝：本病菌可存活於枝條，因此應加強剪除病枝，並燒毀之。

（2）每隔七至十天噴佈下列任

一種藥劑：12%芬瑞莫可濕性粉劑5000倍；50%菲克利水懸粉3000倍；40%獲矽得乳劑8000倍；25%比多農可濕性粉劑5000倍等等。

（3）防治關鍵時期：在梨樹萌芽前一週及落花後形成幼果的時期。

六、梨黑斑病 (Black spot of pear)

病原菌：Alternaria alternata (Fr.) Keissler (不完全菌類)

Sny. Alternaria Kikuchiana Tanaka



▲圖10. 梨黑斑病在廿世紀梨葉片上的病徵。



▲圖11. 梨黑斑病在廿世紀梨果實上的病徵。

病徵：本病為害嫩葉、果實及枝條。幼葉被害，最初在葉表面出現許多細小黑點，隨後漸擴大至2～3 mm，呈不規則圓形。病斑中央深黑色，四周有淡黃色暈環。罹病後期數個病斑可相互融合，導致葉片破裂呈畸型狀，有時會出現同心輪紋。幼果被害，初為漆黑色小點，略凹陷並有同心輪紋，中央生有暗綠色黴狀物，後期病斑繼續擴大並出現裂紋，病斑呈圓形至不規則形，有黑色光澤。枝條受害，病斑圓形至橢圓形，黑褐色，有時有輪紋，略隆起，與健部分界處呈龜裂瘡痂狀。

病害環：本病菌在枝條病斑內以菌絲越冬，在落葉上以孢子越冬，翌春末氣溫上升並降雨時，枝條上病斑產生孢子，被風雨攜帶傳播，造成感染。枝葉上越冬孢子也可發芽，再產生菌絲及孢子，作為感染源。

防治方法：

（1）切勿以罹病枝條充作接穗用。

（2）剪除罹病枝條、果實及

枝葉，並燒毀之。

（3）發病初期，每隔10天噴50%依普同可濕性粉劑1000倍一次加展著劑。採收前9天應停止施藥。

七、梨赤星病 (Pear rust)

病原菌：Gymnosporangium haraeanum Sydow (擔子菌類)

病徵：本病菌有梨及龍柏兩個寄主。



▲圖12 梨赤星病在梨葉片上的病徵。



▲圖13 梨赤星病在中間寄主「龍柏」上出現膨脹膠質的冬孢子堆（棕褐色）。

梨上病徵：本病為害葉片、葉柄、幼果及新梢。葉上病徵最明顯。初在葉表面出現橙紅色圓形病斑，大小約4～8mm，故名赤星病。病斑中央逐漸有黑色略突起小點生出，是本菌的精子器。隨後病斑略有肥大，表面微凹陷，背面則長出長約4～5mm 至1cm的毛狀物，呈淡黃褐色，是本菌的銹子腔。每一梨葉片上病斑數有1至80個不等的銹子腔，最後病斑變黑，全葉枝死。（大約在5～6月時）。果實及嫩梢被害時，亦有毛狀銹子腔出現，但橙色病斑不多。

龍柏上病徵：條狀葉及小枝被害，但無病徵，約在1～2月間，葉上有突起錐狀物生出，赤褐色，大者高約5mm，基部徑約1～2mm，頂端尖形。有時亦有癭瘤生出。遇雨錐狀物乃破裂，膨脹成一團膠質粘狀物，呈赤褐色，此錐狀物乃本菌之冬孢子堆。嚴重時，整棵龍柏於雨後出現甚多冬孢子堆，如開花狀。

病害環：冬孢子堆於每年1～2月在龍柏上形成角狀或錐狀，遇雨即膨脹成膠質粘狀物，其中冬孢子在2～3月間，氣溫在14～15

℃時，最易發芽，生出原菌絲及其子孢子。小孢子被風吹至附近剛發芽不久之梨樹葉片上，如有雨水在葉片上，小孢子即發芽侵入。不久，葉片即出現桔色斑點，並有精子器生出。精子器上有甜味蜜露，吸引昆蟲來訪，可以促進受精，約在25日後，於葉片背面生出突出物，即銹子腔，其中含有銹孢子，銹孢子不再侵害梨樹，被風吹回龍柏上，乃侵入龍柏之葉，但不立即出現病徵，直至次年1~2月時，冬孢子堆始形成，此乃所謂異主寄生。

防治方法：

（1）砍除中間寄主龍柏，切斷其生活史，赤星病即不發生。

（2）春季2～4月間，於梨樹每隔10~14天噴佈下列任一藥劑 (a) 12% 芬瑞莫可濕性粉劑4000倍液；(b) 25% 比多農可濕性粉劑5000倍液； (c) 50% 三泰芬可濕性粉劑1000倍液。

八、梨輪紋病 (Pear ring rot)

病原菌：Botryosphaeria dothidea (Moug. ex Fr.) Ces. & de Not. (子囊菌類) 。

病徵：本病為害果實、枝條及葉片。果實受害初期，果皮出現淡褐色疣狀突起之小斑點，隨後病斑



▲圖14. 梨輪紋病在梨果實上的病徵。



▲圖15. 梨輪紋病菌引起樹幹及枝條呈現瘤狀突起的病徵。



▲圖16. 梨輪紋病菌引起枝條瘤狀突起處，以刀片削開，成褐變的現象。

逐漸擴大，呈暗褐色輪紋狀，受害處果肉軟化腐敗，並有汁液流出。枝條的新病斑於9月間開始發生，呈不規則圓形或橢圓形，褐色至灰色，其上有瘤狀突起，故又稱疣皮病。疣狀物隨枝條之年齡而增加，並有龜裂，粗糙的現象。裂縫間生有許多小黑點，即為本菌的柄子殼或子囊殼。葉上的病斑呈圓形，多發生在葉的邊緣，初為黑褐色，有輪紋，後期擴大轉為灰色並密生小黑點，是本菌的柄子殼。

病害環：枝條上的柄子殼及子囊殼，及落果之柄孢子均可充作感染源。本菌須有傷口及水分即可入果實、葉片或新枝條。故果蠅、蟬等昆蟲造成果實及枝條傷口，均有助於病害的發生。

防治方法：

(1)剪除被害枝條，並燒毀之。

(2)園中落果，最好搜集深埋之或燒毀之。

(3)果實套袋：幼果開始套袋，可阻止病菌的感染。

(4)噴佈50%貝芬同可濕性粉劑750～1000倍液。

(5)施用醱酵完全之有機肥肥，強壯梨樹的生長勢及抗病性。

九．梨炭疽病 (Pear anthracnose)

病原菌：Glomerella cingulata (Stonem.) Spaulding et Schrenk (子囊菌類)。

病徵及發生生態：本菌為害果實、葉片及枝梢。被害葉的病斑上有孢盤，可泌出鮭肉色粘質的分生孢子。被害果實最初於果表出現綠褐色水浸狀斑，隨後轉為暗褐色，微凹陷狀，病斑亦有鮭肉色粘質的分生孢子泌出，罹病果實雖會落果但多數呈乾枯萎縮狀殘存於結果枝。被害末梢最初表面產綠褐色水浸狀病斑，慢慢變為淡紅色且稍有凹陷，病斑表面也分泌出鮭肉色的粘質物，為病菌的分生孢子，新梢停止生長彎曲，最後萎縮枯死。



▲圖17. 梨果實炭疽病的病徵。

病原菌在病枝及病果上越冬。

防治方法：

（1）剪除病枝、病果，藉以減少病菌源。

（2）注意施肥管理，氮肥不可過多，以防止徒長枝產生。

（3）種植於排水良好之砂質土壤，且選用無病苗木。

（4）目前尚無推廣防治藥劑，在生育期中，可暫時參考使用50%撲克拉錳可濕性粉劑稀釋6000倍，於幼果期開始施藥，每隔10天噴藥一次，連續4～5次。



▲圖18. 梨白粉病在梨葉的初期病徵。



▲圖19. 梨白粉病在梨葉的後期病徵。

十、梨白粉病 (Powdery mildew of pear)

病原菌：Phyllactinia pyri (Cast.) Homma (子囊菌類)

病徵及發生生態：本病主要發生於葉片。被害葉片有白色至灰白色黴狀物覆蓋。管理不善之果園(即冬未落葉果園)一年四季皆可發生。一般於5月中旬至6月開始發生，至9月所有梨收穫畢，未加管理時發生愈趨嚴重。

防治方法：目前尚無推廣防治藥劑，惟可暫時參考應用下列任一藥劑防治：即12%芬瑞莫可濕性粉劑，稀釋5000倍或40%護矽得乳劑，稀釋8000倍，連續噴佈3至4次左右。

十一、梨赤衣病 (Pear pink disease)

病原菌：Corticium salmonicolor Berk. & Br. (擔子菌類)

病徵及寄主範圍：本病菌寄主範圍極廣，為害樹幹及枝條。被害枝條葉片先枯萎，枝條上及樹幹上於春天出現許多白色菌絲，後轉淡紅色，頗易辨別。後期菌絲漸消失或乾縮，被害處樹枝或樹幹龜裂並會脫落，被害枝條枯死。樹幹被害時一般不致死亡。在台灣常見本菌為害柑桔、枇杷、相思樹、扶桑、蘋果及荔枝等。

防治方法：

（1）發病枝條應隨時剪除燒毀，絕不能棄置田間或放入河流及水溝中。

（2）藥劑可用 50% 貝芬同混合可濕性粉劑 750 倍或 65 %銅鋅錳乃浦混合可濕性粉劑 500 倍，於發病初期開始施藥，每隔 10 ～ 14 天施藥一次。

（3）刮除罹病部位，並塗樹脂或上述藥劑。



▲圖 20. 梨赤衣病在枝條上的病徵。

十二、梨胴枯病 (Pear stem blight)

病原菌：Phomopsis fukushii Tanaka et Endo. (不完全菌類)

病徵：發生於枝條及樹幹上，多由傷口侵入材部。被害部呈淡紅褐色，樹皮凹陷乾枯，菌絲侵入表皮處著生有黑色小粒狀之柄子器，在受害部位與健全部相界處有龜裂現象，最後受害病枝條會枯死。樹幹部被害擴大後，亦可使植株樹勢衰弱。本病菌病原性不強，但管理不良果園發生猖獗，可使植株死亡。

防治方法：

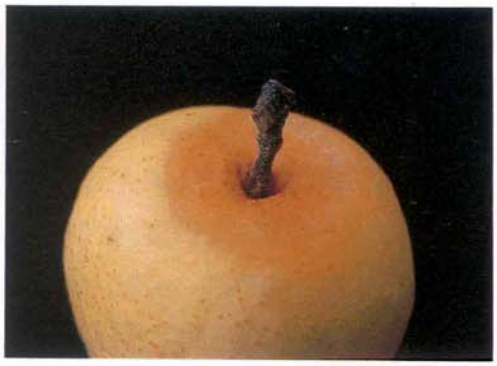


▲圖 21. 梨胴枯病在枝條上的病徵。

（1）土壤酸鹼度要調到6左右，多施有機肥，使樹勢旺，對本病菌就有抵抗力。

（2）傷口處立即塗樹脂，保護之。

（3）目前無正式推薦藥劑，但多數防治黑星病藥劑可參考應用。



▲圖22. 梨胴枯病菌引起梨果蒂腐病的病徵。

永續農業植物保護目標與策略

目標：在農業生態體系內，選定具有經濟重要性之病蟲害問題，利用病原及害蟲的生態特性及傳染病學作基礎，兼顧作物經濟損失門檻及環境生態保育的理念，進行研發病蟲之預測模式及多元化的病蟲害管理方法，推動永續農業之植物病蟲害綜合管理策略，藉以達成多元化有效管理多種作物病蟲害的目標，避免或減少環境污染及抗藥性病原與害蟲的出現，進而提高作物的生產潛能，及維繫農業生產的永續。

策略：利用物種生態學及物種間相互依存與相互制衡的生物學原理，掌控病原及害蟲的生態特性及明瞭作物的生長習性，在作物保護法及有機自然農法中，融入適當的病蟲害之生物（包括抗病與抗蟲育種）、化學與物理防治法，藉以減少作物病蟲害的發生，協助永續農業的發展。其中尤應適時、適地且合乎經濟與生態法則，開發與應用下列病蟲害綜合管理之防治技術：1. 作物的輪作制度；2. 作物種植地點與時間的選擇；3. 田間衛生及環境污染物的管理；4. 加強種子（苗）檢疫及消毒處理；5. 健康種苗與抗病抗蟲品種的培育；6. 抗病及抗蟲基因工程的技術應用；7. 拮抗微生物與有機添加物的利用，活化土壤的生命力；8. 天敵及性費洛蒙的利用；9. 農業廢棄物之管理與利用等；10. 選用適當肥料；11. 適時施用農藥等等。