

# 台中區農業技術專刊



## 梨樹

### 栽培技術與管理

統一編號  
2008800113



行政院農業委員會台中區農業改良場

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

傳真：04-8524784

E-mail：tfc@tdais.gov.tw

中華民國九十九年十二月發行

訂價：新台幣壹佰元

# 目次

## 梨新品種栽培技術

前 言 .....	2
品種特性簡介 .....	2
一、台中 1 號—福來梨 .....	2
二、台中 2 號—晶圓梨 .....	3
三、台中 3 號—晶翠梨 .....	3
梨新品種栽培要點 .....	4
一、風土適應性 .....	4
二、肥料管理 .....	6
三、整枝 .....	8
四、催芽處理 .....	11
五、行株距 .....	12
六、授粉樹之栽植 .....	12
七、果實低溫貯藏 .....	13
八、單位面積產量 .....	15
九、採收期 .....	15
結 語 .....	15

## 梨樹常見有害動物之發生與管理策略

一、梨樹害蟲的種類 .....	16
1. 中國梨木蝨 .....	16

2. 黔梨木蝨 .....	17
3. 桃 蚜 .....	18
4. 棉 蚜 .....	18
5. 梨綠蚜 .....	19
6. 梨瘤蚜 .....	20
7. 梨圓盾介殼蟲 .....	21
8. 吹綿介殼蟲 .....	22
9. 太平洋臀紋粉介殼蟲 .....	22
10. 知本根粉介殼蟲 .....	23
11. 東方果實蠅 .....	23
12. 咖啡木蠹蛾 .....	25
13. 二點葉蟬 .....	25
二、參考文獻 .....	26

## 中部地區梨樹病害之發生及防治管理

◎梨黑星病 .....	29
◎梨黑斑病 .....	29
◎梨炭疽病 .....	30
◎梨赤星病 .....	30
◎梨褐根病 .....	31



# 梨新品種栽培技術

文／圖 徐錦木、廖萬正

## 前 言

臺灣地處亞熱帶，在低海拔地區因低溫量不足，無法栽培「低溫需求高（高需冷性）」的梨品種，一般皆以栽培「低需冷性」品系如橫山梨、烏梨等。但橫山梨因果實石細胞較多、肉質較差，較不受消費者歡迎，且產期集中，不耐冷藏，近年來生產量已減少甚多。在民國 60 年中期東勢鎮張榕生等人研發高接梨之生產方法，借由橫山梨之徒長枝嫁接高需冷性、品質較佳的品種，以生產品質佳的梨果。但高接梨生產過程繁複，需耗費大量人力及物力，且每年需重複高接工作，故生產成本高，在生產成本日漸高漲且梨果售價日漸下降之情形下，果農已幾無利潤。

有鑒於此，農業試驗改良場所針對能適合在低海拔地區栽培之高品質品種進行選育工作，至目前為止已育成有台農 1 號、台農種苗 2 號、台農 3 號、台中 1 號、台中 2 號、台中 3 號等 6 個品種，此 6 個品種皆適合在低海拔地區栽培。

由於一般果農種植新品種仍沿用高接梨之栽培方式，常導致一些問題發生，如萌芽不整齊、枝條雜亂、產量低、果實不耐冷藏等，現就梨新品種台中 1 號—福來梨、台中 2 號—晶圓梨、台中 3 號—晶翠梨等 3 個品種之栽培方法介紹如後，請果農參考。

## 品種特性簡介

### 一、台中 1 號—福來梨

此品種為幸水梨與橫山梨雜交後代所選育出的品種，其植株生長勢極強，枝條直立狀、分枝少，其低溫需求在 600～700 小時，在低海拔地區栽培，需要催芽處理，其萌芽、開花才能整齊、台中 1 號果型呈圓形、晚開花者則呈長圓形，果實大，一般栽培平均超過 500 公克，果皮為褐色，果肉細白質脆，糖度 11.5°Brix，品質佳，產量高。（圖一、圖二）



圖一、台中 1 號植株生育強



圖二、台中 1 號果實

## 二、台中 2 號—晶圓梨

此品種為豐水梨與橫山梨雜交後代所選育出的品種，生長勢強，分枝多、樹型開張，本品種花芽形成多，低溫需求量約 200 ~ 300 小時，果實呈圓型、少有畸形果，果皮顏色為褐色，平均果重約為 500 公克，果心小、果肉細緻、果汁多，糖度高，平均可達 12.5°Brix 以上，果實有香氣，品質上等。（圖三、圖四）



圖三、台中 2 號植株結果情形



圖四、台中 2 號果實

## 三、台中 3 號—晶翠梨

此品種為幸水梨與橫山梨雜交後代所選育出的品種，植株直立，易形成花芽，低溫需求量約在 500 ~ 600 小時，在低海拔地區需要催芽處理，萌芽、開花才能整齊，果實平均重約 450 公克，果皮為綠色、果肉細脆多汁、糖度高，平均為 12.4°Brix 品質最佳。（圖五、圖六）



圖五、台中 3 號幼樹結果情形



圖六、台中 3 號果實

台中 1、2、3 號及橫山梨果實特性如表 (1)，由此表可知若栽培得宜則無論果實品質、產量皆比目前某些高接品種更佳，且栽培成本低，值得高接梨農種植，以提高收益。

表 1. 台中 1 號、2 號、3 號與橫山梨果實特性表

項目	品系	台中 1 號	台中 2 號	台中 3 號	橫山梨
單果重 (g)		503	476	413	582
果形指數 (高/寬)		0.86	0.89	0.92	0.89
果皮顏色		褐	褐	綠	褐
果實硬度 (牛頓/cm <sup>2</sup> )		56.8	54.9	58.8	68.7
果心比		0.21	0.28	0.35	0.24
果汁率 (%)		85.6	86.3	85.8	81.4
酸度 (%)		0.17	0.22	0.16	0.32
糖度 (°Brix)		11.4	12.6	12.4	10.3

## 梨新品種栽培重點

### 一、風土適應性

#### 1. 氣候

梨為落葉果樹，芽體需經低溫休眠後才能正常萌芽、開花，故不適宜在冬季氣溫較溫暖之地區栽植，雖然目前可利用催芽技術促使未經低溫打破休眠之芽萌發、開花，但高需冷性梨品種在夏、秋季氣溫過高時，仍會有植株生育不佳影響果實發育，致生產之果實不具經濟性，故不建議在熱帶地區栽培高需冷性梨品種。在臺灣地區目前能栽培橫山梨地區，則可栽種新育成之品種。

## 2. 土壤

新品種梨喜土層深厚、排水、通氣良好、富含有機質之砂質壤土，但其他性質之土壤亦能栽培，土壤酸鹼值（pH 值）在 5.0 ~ 8.5 間皆能適應。目前一般果園土壤由於長期施用化學肥料，且甚少補充鈣、鎂元素，致其 pH 值逐年下降而成酸性土壤，pH 值是影響土壤有效養分的重要因素，也影響微生物相的形成，一般 pH 值高，有促進有益微生物之繁殖，pH 值低則會促進有害微生物之繁殖，故 pH 值間接影響某些病害之消長。pH 值在 5.0 以下時會有鋁與錳毒害的問題，低土壤 pH 值尚有鈣、鎂、磷與鉬缺乏問題並會降低施肥之效率，故若酸性土壤則需施用土壤改良資材如表 (2)，以提高 pH 值，增加肥料的有效性，以利根部吸收。

表 2. 土壤改良資材「化學性的改良資材（無機資材）」：

石灰石粉	CaCO <sub>3</sub>	消石灰	Ca(OH) <sub>2</sub>
生石灰	CaO	氧化鎂	MgO
苦土石灰	CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	矽酸瀘渣	CaSiO <sub>3</sub>
蚶殼	CaCO <sub>3</sub>	蟹殼	CaCO <sub>3</sub>

土壤改良資材通常是以苦土石灰為主，但施用多次後，鎂元素已無缺乏時，則可改用石灰石粉或蚶殼等不含鎂之材料。其施用量每分地砂質壤土或壤土約為 150 公斤，粘質壤土可用 200 公斤，由於石灰材料移動性小，故需與土壤混合至少到 20-30 公分深度，才能達到效果，施用方法可全園施用再翻入土中（圖七），或利用穴施、開溝條施等方式施入土壤中亦可。為防止因施用石灰材料致使土壤硬化，在施用石灰材料時，應與有機質同時施用，以保持土壤之通氣性，施用石灰材料後，pH 值將逐年提高，當土壤 pH 值達 7.0 以上時建議停止施用石灰，以免造成微量元素缺乏。



圖七、施用石灰資材與有機質堆肥後翻土

土壤有機質與土壤團粒之形成與穩定有關，並能增加陽離子交換容量，增加土壤保水與保肥之能力。土壤中有機質含量應在 3 % 以上。增加有機質含量，最有效方法為施用堆肥，由於施入之堆肥大部份皆於當年被分解，因此每年皆需要連續施用，以累積穩定之有機質於土壤中。果園可採用草生栽培或種植綠肥作物如多年生花生、大豆、苕子

等作物，不僅能覆蓋土面，防止土壤流失，並能增加有機質含量。

## 二、肥料管理

一般果農認為梨為需重肥之果樹，有施肥愈多，則果實愈大之觀念，致使梨園施用肥料過量，造成大量徒長枝發生，病蟲害發生猖獗，果實品質低下之情形。其實梨樹的肥料需求量並不高，以氮素之需要量來說，在日本每分地約在 15 公斤左右，施用多量，對產量、品質並無幫助，且有反效果。在臺灣的氣候情況，每分地氮肥至多不應超過 20 公斤。

表 3. 生產 3750 公斤梨果所需之元素吸收量

單位：公斤

品 種	氮	磷	鉀	鈣	鎂
長十郎	16.06	6.03	15.39	—	—
(富堅,1933)	(10)	(4)	(10)	(—)	(—)
二十世紀	17.55	8.68	17.78	16.53	5.01
(細井,1957)	(10)	(5)	(10)	(9)	(3)

註：( ) 內為以氮素為 10 的比例

在表(3)中可知生產 3,750 公斤梨果(1分地)所需之元素量並不是很高，但值得注意的是鈣之需要量僅較氮素少一些而已，由於梨果需要較大量之鈣，才能提高耐冷藏性，因此必需注意土壤中鈣含量，以利梨樹吸收所需之鈣。

表 4. 不同氮素量對不同品種梨生育及果實品質之影響

	新 水			幸 水			豐 水		
	少肥	標準	多肥	少肥	標準	多肥	少肥	標準	多肥
發育枝數(枝)	207	215	252	128	228	257	259	279	298
1 樹結果量(個)	104	135	171	35	78	61	89	123	124
平均果重(g)	248	267	246	434	447	391	417	423	411
糖度	14.6	14.1	14.4	14.4	14.1	13.8	12.5	12.6	12.3

(鳥取果試,1981)

註：1. 新水樹齡 8 年，幸水樹齡 5 年，豐水樹齡 8 年

2. 10 公畝 (1.031 分地) 氮肥施用量：少肥區 5 kg、標準區 15 kg、多施區 25 kg

3. 施肥處理：6 年間繼續

針對氮肥施用量對梨樹生育及果實影響如表（4），多施用氮肥反而降低果實之重量，主要原因是氮肥施用多量時，將使光合作用之醣類消耗在枝條之生育，而發生多量之枝條，減少供應果實肥大所需醣類之故。新品種梨肥料施用量建議為每分地氮、磷、鉀為 20 公斤、15 公斤、20 公斤。使用時期可分為基肥、追肥及禮肥，其施用時期及分配比例如表（5）。

表 5. 施肥時期及分配比率則建議如表

肥料別	基 肥 (落葉後冬季休 眠期內)	追 肥 I (疏果時 1 次)	追 肥 II 果實肥大期 (1 至 2 次)	禮 肥 (採收後 1 次)
堆 肥	100	—	—	—
氮 肥	60	10	20	10
磷 肥	100	—	—	—
鉀 肥	60	10	20	10

基肥可在落葉後，休眠期間施用，主要是以全部之有機質堆肥、磷肥與 60% 之氮肥及鉀肥，以開溝方式施入土表 30 公分以下。第 1 次追肥在疏果後施用，施用量為氮、鉀各 10%，第 2 次追肥在果實肥大期施用（本次亦可分作 2 次施用），施用量為氮、鉀各 20%，禮肥則在採收後施用。

因各別果園肥力與梨樹生育情形有所差異，施肥量可酌為調整，主要以觀察植株生育情形來決定調整量，一般以觀察植株徒長枝發生量多寡來當為指標，若徒長枝發生甚少或甚至無，則表示氮肥太少，應酌增施肥量；若徒長枝大量發生，且粗大時（圖八），則氮肥太多，不應再施用氮肥；施肥量適當之果園（圖九），每株梨樹之徒長枝應在 20～30 支左右，尤其是台中 1 號是以短果枝（雞爪芽）來結果，若施用氮肥過多，則植株發生大量徒長枝，花芽無法形成，造成產量低，品質不佳等情形。



圖八、植株施用過量氮肥，大量萌發徒長枝



圖九、施肥適量，徒長枝發生不多，果實肥大良好



追肥應在採收前 45 ~ 60 日施用完畢，於屆採收時葉片之葉色應呈稍黃綠色，則果實大，且品質佳、糖度高（如圖十），若於採收時葉色濃綠，甚至徒長枝再萌發新梢之情形時，則果實肥大不良，糖度低、品質不佳。但若在採收前 15 ~ 20 日左右發現有嚴重缺肥現象時，可用葉面施肥方式補充，不宜在地面施用。



圖十、果實採收前，葉色呈黃綠色，則果實品質佳

### 三、整枝

由於數十年來低海拔地區栽培之橫山梨主要是利用主枝上徒長枝以生產高接梨為目標，故都採多主枝方式整枝法以誘使在主枝上萌發多量徒長枝，供高接用（圖十一、圖十二）。



圖十一、橫山梨採多主幹整枝，以萌發多量供高接之徒長枝

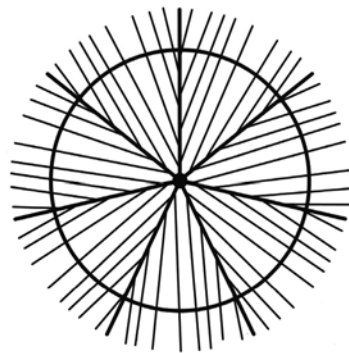


圖十二、橫山梨採多主幹整枝，萌發多量供高接之徒長枝，落葉後情況

但栽培新品種並不是供高接用的，而是要直接生產果實，故其整枝方式若與傳統整枝方式相同則將於樹冠中央會發生大量之徒長枝，致使結果部位僅在樹冠外圍，產量低，且品質不佳（圖十三、圖十四）。



圖十三、主枝多則易發生徒長枝，結果部份則僅在樹冠外圍



圖十四、主枝多則易發生徒長枝，結果部位僅在圓圈外之示意圖

整枝之目的在充分利用土地及陽光，使全株各部位之葉片皆能充份接受陽光，使結果部位分佈於樹冠中。主枝及亞主枝是梨樹之骨幹，骨幹確定後即不改變，長結果枝上葉芽第2年萌發成短果枝後則稱為側枝，果實則在長果枝形成側枝之短果枝上結果。

新品種主要是以棚架式栽培，其主要整枝方式是採3主枝，並在每主枝配置3支亞主枝，建構成9支亞主枝之基本骨架，然後在亞主枝上培養側枝，而形成整樹冠內全面性之結果，能提高及穩定產量，所生產之果實品質一致，其整枝方法如下：

1. 種植第一年：種苗定植後，應以竹桿固定以防止倒伏，影響其生長。於落葉後將枝條於60～70公分處彎曲約45°（圖十五、圖十六）。



圖十五、種植第一年

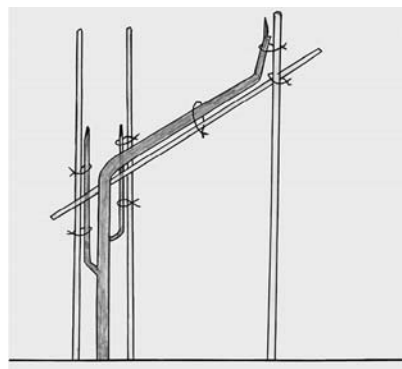


圖十六、種植第一年落葉後將枝條彎曲

2. 第二年：植株經催芽，新梢萌發後，於主幹選取與彎曲後主枝各成120°之新梢2枝，以竹桿固定，用以培養成另2枝主枝，並於落葉後將3支主枝誘引向3方向生長，以構成3支主枝（圖十七、圖十八、圖十九、圖二十）。



圖十七、第二年經催芽新梢萌發情形



圖十八、第二年新梢固定以促其生長

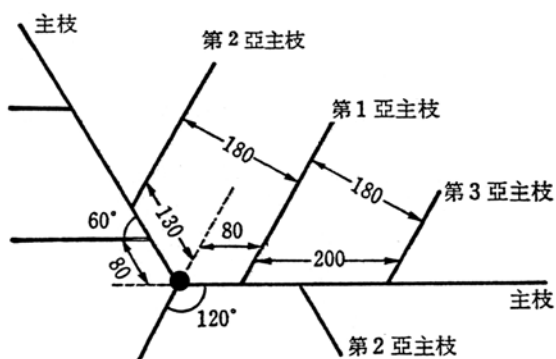


圖十九、第二年培養3支主枝

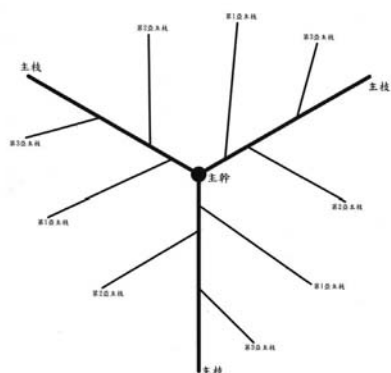


圖二十、第二年誘引成3支主枝

3. 第三年：以培養亞主枝為主，催芽後於每支主枝上選取距主幹約 80 公分處之新梢及對側約 130 公分之新梢與第 1 亞主枝同側距 200 公分之新梢，共 3 枝分別以竹桿向上固定促其生長，以培養成亞主枝，則植株建構成 3 支主枝及共 9 枝亞主枝之基本骨架（圖二十一、圖二十二）。其他新梢，則可暫留成結果枝，可於第 4 年留少許果實，爾後視枝條密度再剪除。

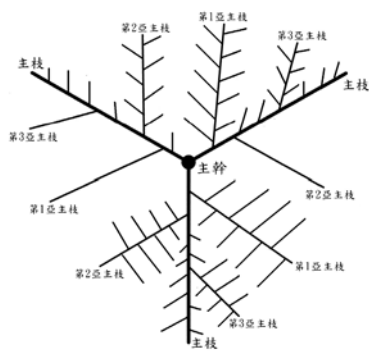


圖二十一、第三年培育亞主枝之距離及角度



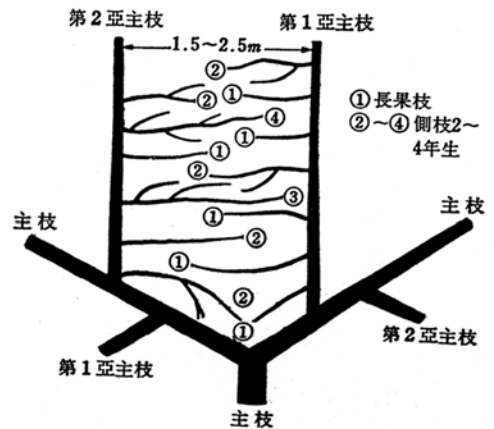
圖二十二、第三年完成亞主枝之架構

4. 第四年：於亞主枝上培養側枝，故本年之亞主枝上不宜結果以免影響長結果枝之萌發、生長與亞主枝之生育，但在主枝上之結果枝上可少量結果，落葉後將長結果枝以相距 20 ~ 30 公分誘引成魚刺狀，本年即可完成樹形之確立（圖二十三）。



圖二十三、第四年在亞主枝培育長結果枝

- 第五年：即可進入結果期，果實皆在側枝上結果，爾後之修剪工作，僅是培育新側枝以取代老化之側枝。則產量能維持穩定，果實品質一致（圖二十四）。
- 為維持樹勢健壯，每年應將主枝，亞主枝之頂端修剪，以促其萌發新梢，使樹液流通，而促使主枝，亞主枝維持生育優勢，不致老化。並為維持側枝之結果力，通常在結果四年後，重新培養結果枝成為側枝。
- 於主枝、亞主枝上萌發之徒長枝生長勢強，影響果實之發育，應在萌發初期以除芽、捻枝或剪除等方式控制其生長，但只要適量的施肥，一般即能控制徒長枝之生長。在成年樹所發生之少量徒長枝亦可利用供為高接用，但每株最多高接 20-30 芽，高接品種以早生品種為佳，可較主品種提早收穫高接梨，且在開花時提供花粉提高結果率。



圖二十四、側枝之更新

#### 四、催芽處理

新品種梨之低溫需求量台中 2 號約為 250 小時（圖二十五），台中 1 號及 3 號約為 500 ~ 700 小時，故台中 2 號在中部之山區，應可正常萌芽、開花，但可能不甚整齊，至於台中 1 號、台中 3 號及栽培於平地的台中 2 號，則需以催芽劑處理才能促其整齊萌芽、開花（圖二十六、圖二十七）。催芽藥劑經試驗結果以 49 % 氰滿素效果最佳、催芽時期建議在 1 月中旬後，選擇天氣晴朗、氣溫較高時，效果較佳，不宜在寒流期間處理，藥劑稀釋倍數台中 1 號及 3 號約 25 ~ 30 倍，台中 2 號為 40 ~ 50 倍，並加展著劑以增加藥劑之效果。催芽處理後約 30 ~ 40 日可萌芽、開花。



圖二十五、台中 2 號低溫需求量測定，不同低溫量對其萌芽之影響



圖二十六、台中 1 號經催芽處理（下）與未催芽處理（上）之萌芽、開花比較

在整枝期間之幼樹，亦應進行催芽處理，以促進芽體萌發，促進多數新枝形成，可為選定成為主枝、亞主枝結果枝之選擇，完成整枝之目標。其催芽處理時期可延後至2月間天氣較溫暖時進行。

## 五、行株距

因為新品種之植株生育強壯，樹冠擴大快，故台中1號、台中2號之行株距建議6~7公尺×6~7公尺，台中3號為6公尺×5公尺，行株距過小時易造徒長枝叢生，日照通風不良、花芽形成少，結果不良、產量低、品質差（圖二十八）。

## 六、授粉樹之栽植

梨為異花授粉之果樹，有自交不親合性，即以同品種之花粉進行授粉後，花粉管之伸長受到抑制，而不能達到受精之目的，無法著果，因此必需以其他品種之花粉進行授粉，才能達到結果的目的。故在栽植時，應混植其他品種作為授粉樹以提供花粉源，授粉樹與主栽品種栽植之比例為1:9，授粉樹之栽種方式可混種方式，但為爾後管理方便以主品種9行種植1行授粉品種之方式為多。授粉樹之條件為：1. 與主品種同時開花；2. 花粉與主品種有親合性；3. 果實有經濟性；4. 田間管理方式與主品種相同。

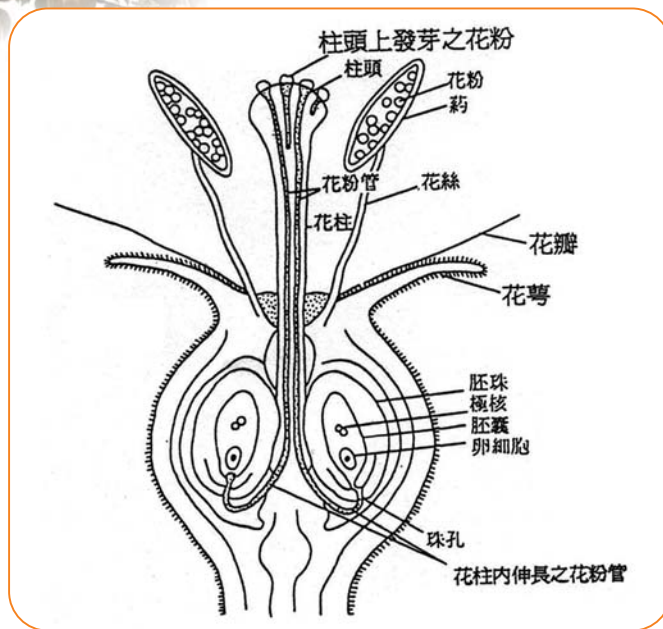
目前梨農有認為在開花時噴施植物荷爾蒙如BA等藥劑就達到受精結果的目的，其實噴施此等藥劑僅能延遲花朵枯萎，延長雌蕊之柱頭老化，增加授粉機會而已。梨要結果必需先要授粉（蜜蜂授粉或人工授粉等），花粉發芽後，生殖核隨花粉管進入胚珠與卵細胞結合，稱為受精，而受精後產生種子，有種子才能著果（圖二十九）。梨果種子多，則果形大而端正，甜度高，品質佳，而噴施BA類藥劑，往往產生畸形果，使品質低劣。故建議果農為使梨果大、糖度高及果形佳應進行人工授粉工作。



圖二十七、台中1號經催芽處理（下）與未催芽（上）之萌芽比較



圖二十八、行株距過窄時，結果量少



圖二十九、梨受粉受精之模式圖

## 七、果實低溫貯藏

新品種梨在育種過程中，已將不耐低溫貯藏之品系剔除（圖三十），故新品種梨樹在彰化縣大村鄉的台中區農業改良場內生產之梨果，皆能耐 2-3 個月以上低溫貯藏之能力（圖三十一），但栽植在某些果園則有發現果實經冷藏後有劣變情形（圖三十二）。經本場就不同土壤 pH 值所生產梨果，調查其冷藏性，結果如表(6)，推論為：土壤 pH 值若超過 7.0 以上時，則其生產之果實耐冷藏；pH 值在 6.0 ~ 7.0 間則冷藏性不穩定，而 pH 值在 6.0 以下時不耐低溫貯藏。再經果實內鈣含量高低與耐冷藏性亦有呈正相關，即果肉內鈣含量高則耐低溫貯藏，而鈣含量低，則不耐低溫貯藏。



圖三十、育種期間，不同品系生產梨果經低溫貯藏，將不耐低溫貯藏之品系砍除

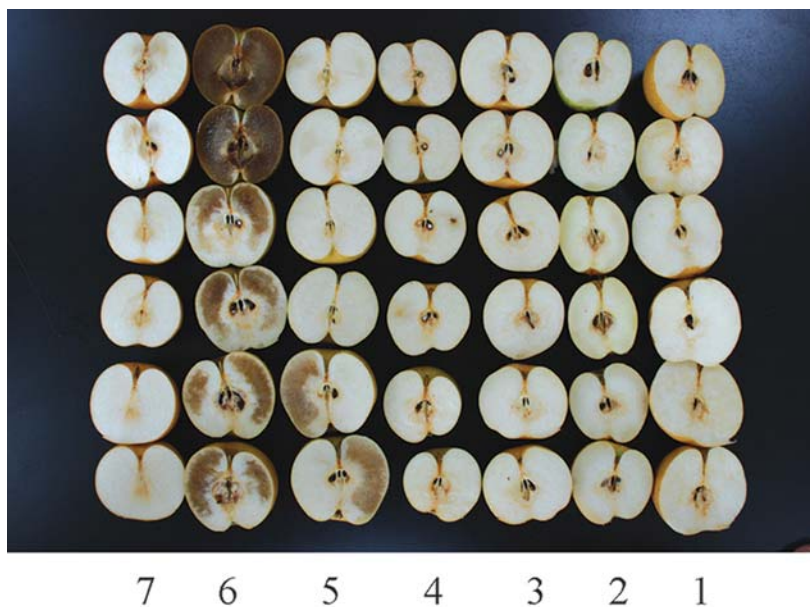


圖三十一、台中 2 號果實可耐長期低溫貯藏自 8 月 6 日冷藏至翌年 5 月 5 日

表 6. 不同果園土壤 pH 值對梨果實冷藏後果肉劣變之影響


果園別	果園土壤 pH 值		冷藏週數／劣變果數					
	表土	底土	3	5	7	9	11	13
1	7.30	7.67	0	0	0	0	0	0
2	7.30	7.67	0	0	0	0	0	0
3	7.30	7.67	0	0	0	0	0	0
4	6.40	6.63	3	2	1	2	1	0
5	6.29	5.09	1	1	3	1	1(1)※	1(2)※
6	5.09	4.94	3	3	3	3	3	3
7	7.21	6.75	0	0	0	0	0	0

- 備註：1. 供試品種：1.為台中 1 號；2.為台中 3 號；3、4、5、6、7 號為台中 2 號。  
 2. 供試果粒數：每處理 3 粒果實，共處理 6 次，計 18 粒。  
 3. 冷藏溫度： $2^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$   
 4. 果實開始冷藏處理日期：8 月 13 日  
 5. ※為果肉有空洞現象。  
 6. 果園別：1、2、3 為大村鄉台中區農業改良場；4、5 為東勢鎮；6 為石岡鄉；7 為卓蘭鎮。



圖三十二、不同 pH 值果園生產之梨果經 11 週冷藏後品質變化

- 備註：1. 供試品種：1.為台中 1 號；2.為台中 3 號；3、4、5、6、7 號為台中 2 號。  
 2. 供試果粒數：每處理 3 粒果實，共處理 6 次，計 18 粒。  
 3. 冷藏溫度： $2^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$   
 4. 果實開始冷藏處理日期：8 月 13 日  
 5. 果園別：1、2、3 為大村鄉台中區農業改良場；4、5 為東勢鎮；6 為石岡鄉；7 為卓蘭鎮。



土壤pH值高，其交換性鈣亦高，則梨樹吸收鈣元素多，果實內鈣元素含量高，果實內鈣含量高時不會因冷藏而劣變。故低pH值之酸性土壤果園，若進行土壤改良，以提高pH值至7.0以上時，則其生產之梨果就能耐冷藏。鈣吸收量與氮、鉀有拮抗作用，故果園之氮、鉀肥施用量不宜過高，以免影響鈣肥之吸收，進而影響果實之冷藏性。在土壤pH值未達7.0時，可在幼果期以葉面施肥方式噴施鈣肥，補充鈣元素，最好能直接噴至幼果，套袋後再噴施則其效果不佳。

## 八、單位面積產量

梨每分地產量3,500～4,000公斤間，則無論單果重及糖度皆能達到理想，故於開花期天氣良好時，即應進行疏蕾，疏花作業，以減少貯藏養份消耗，著果後亦應儘速進行疏果作業，疏果分2次進行，第1次是每平方公尺留約10個果實，疏果方法是將每花序中留中間之1個果實，或留有人工授粉之果，在套袋前再將畸形果等發育不良之果實剪除，而使每平方公尺留約7～8個果實即可達到預定產量。留果應儘量留相同大小之果實，以利爾後之採收工作。

## 九、採收期

在彰化縣大村地區新品種梨若在1月下旬催芽，約2月中旬開花，台中3號約在7月上旬（花後140日）可收穫果實，台中1號約在7月中、下旬（花後150日）收穫，而台中2號約在7月下旬至8月上旬（花後160日）收穫，成熟果實果色將轉為淡黃色，果肉脆即可。

## 結 語

新品種梨栽培方法簡單，使用之肥料、農藥等資材少，不必購買接穗及嫁接工資，生產成本低，幾乎與栽培橫山梨相同，只是需增加催芽處理作業而已。

目前之果農年事已漸長，已漸不勝負荷高接作業之勞累，且高接梨之收益已低，故建議改植新品種梨，則田間管理工作較為輕鬆，且成本較低，收益可能會提高。





# 梨樹常見有害動物之發生與管理策略

王文哲、林大淵、王妃蟬、白桂芳

## 一、梨樹害蟲的種類

梨樹耕作制度改變，每公頃產值因此提高，栽培面積也隨之擴張。至今，由於新品種不斷引進，梨樹害蟲相因而發生變動，再加上台灣已加入世界貿易組織，國外水果開始引進國內市場，使原本在梨樹上無紀錄的害蟲，隨著國際間貿易及交通的發達而入侵，使本地面臨生產量增加與進口水果競爭的雙重壓力。因此，為使農民確實掌控防治脈動，增加防治效果，有必要對其害蟲的發生種類進行瞭解。如何做好蟲害管制及栽培管理，以維持品質好的產品，及能外銷國外市場，尤為重要。

### 1. 中國梨木蝨

學名：*Cacopsylla chinensis* (Li and Yang, 1981)

英名：Pear psylla

**發生狀況：**成蟲分冬型和夏型，卵為卵圓形，一端鈍圓形，另一端尖細延長成一根長絲，初孵若蟲扁橢圓形。卵期為 8.3 ~ 10.4 天，若蟲期為 16.8 ~ 41.6 天。產卵量以第一代成蟲最大，平均每頭雌蟲產 150.8 粒，最多的 392 粒。梨木蝨主要以若蟲、成蟲刺吸嫩芽、嫩梢、葉片及果實的汁液，影響生育並造成受害葉片褐化、甚至落葉等現象。若蟲並會分泌蜜露，在葉片、枝條及幼果等處誘發煤煙病影響梨樹光合作用，尤其果面如受煤煙污染，更直接影響果品價值。



中國梨木蝨產卵在梨葉緣



中國梨木蝨之幼蟲



中國梨木蝨之成蟲



中國梨木蝨之為害情形

### 管理策略：

- (一) 對中國梨木蝨的管理，目前的因應策略仍以藥劑防治為主，已通過中國梨木蝨的防治藥劑如附表。由於中國梨木蝨成蟲具有飛翔能力，防治時宜採區域共同防治策略，以提高防治效果。
- (二) 大陸多位學者因此在許多的研究報告中提出中國梨木蝨三個防治適期，首先是在「梨樹落葉後至隔年開花前」，在此期施藥，學者認為可大幅減少梨園內越冬之蟲口數，為最佳的施藥時機。原因在於中國梨木蝨於梨樹落葉後至隔年開花前經歷饑餓與寒冬，中國梨木蝨蟲體較弱，而且此期蟲體無梨葉可供遮蔽躲藏，藥劑容易觸及蟲體，可大幅減少梨園內越冬之蟲口數，防治效果得以顯現。其次是在「第一代若蟲發生至第二代卵孵化期」，此期約在梨樹謝花 3 / 4 後，學者認為為全年防治的關鍵時機，可基本控制全年為害。原因在於中國梨木蝨之蟲期較一致，而且黏液的分泌量較少。第三個時期是在「夏秋期間」，此期為梨樹生育期間，枝葉茂盛，再加上此期若蟲常已包埋在自身分泌的粘液下，分泌量也較大，因此必需經常巡視田間，在發現蟲體後必須立即施藥防治。

## 2. 黔梨木蝨

學名：*C. qianli* (Yang and Li, 1984)

**發生狀況：**頭頂黃色，單眼橙黃色，複眼灰褐色，觸角黑褐色，端剛毛黃色。前胸背板黑色，後緣及兩側的突起黃色；前翅透明，具黑斑。和中國梨木蝨相同主要均以若蟲、成蟲刺吸嫩芽、嫩梢、葉片及果實的汁液，影響生育並造成受害葉片褐化、甚至落葉等現象。若蟲並會分泌蜜露，在葉片、枝條及幼果等處誘發煤煙病影響梨樹光合作用，尤其果面如受煤煙污染，更直接影響果品價值。

**管理策略：**可參考「中國梨木蠹」防治方法。

### 3. 桃 蚜

學名：*Myrus persicae* Sulzer

英名：Green peach aphid

俗名：龜神

**發生狀況：**寄主植物相當廣泛。無翅胎生成蟲體色有淡紅、棕褐、淡綠、黃綠等色，會因寄主植物及季節不同而有所不同，甚至在同一時間、同一植株上的桃蚜，有時也有體色不同的情形。而在梨山地區梨樹上，大部份以紅棕色為主。桃蚜主要以有翅型成蟲遷飛至新寄主植物上，而且在遷飛過程中，會在葉片上到處遊走及刺吸等動作，因此在未定居植物前即已可能傳播植物病毒病。本蟲常聚集在葉芽、花芽及嫩葉處，以刺吸式口器吸收植物汁液，致使植株萎縮、扭曲、花卉早凋、花期縮短。本蟲整年均會發生。

**管理策略：**

- (一) 清除附近雜草，降低蚜蟲在中間寄主的棲息、繁殖。
- (二) 注意保護天敵，如瓢蟲、食蚜虻、寄生蜂、草蛉等對蚜蟲的族群有相當的抑制作用。
- (三) 已通過的防治藥劑如附表。



桃蚜為害葉片情形



桃蚜之有翅成蟲

### 4. 棉 蚜

學名：*Aphis gossypii* Glover

英名：Cotton aphid

俗名：龜神

**發生狀況：**本蟲食性廣，分布全球，除為害玫瑰、菊花、百合、蘭花等花卉作物，亦為害十字花科蔬菜、豆類、瓜類、果樹等，臺灣有記載之被害寄主植物，合計有43科132種以上。本蟲終年發生，四季可見，在梨山地區梨樹上，大部出現在4～7月，年發生約20代，行無性孤雌胎生繁殖，常聚集成群為害嫩芽、幼葉、花芽及花苞上，造成萎縮、扭曲、變形不能伸展，花瓣留下點狀褐色痕跡，其排泄物含有蜜露，誘發煤病阻礙光合作用。本蟲並能傳佈非持續性及持續性等40種以上的植物病毒，使作物受到更大的傷害。

**管理策略：**可參考「桃蚜」防治方法。



棉蚜之孤雌生殖



棉蚜為害葉片情形

### 5. 梨綠蚜

學名：*Aphis pomi* De Geer

英名：Pear green aphid

俗名：龜神



梨綠蚜為害葉芽情形



梨綠蚜之為害情形

**發生狀況：**主要寄主植物為梨。無翅胎生成蟲體黃綠色。年發生8、9代。蟲體聚集

在新梢、幼芽及嫩葉吸食汁液為害，受害葉片自葉緣捲曲，繁殖甚速，其排泄物會誘發煤病。梨綠蚜在本場近三年的採樣中，中低海拔梨樹常見而高海拔地區卻非常少見的，大多數採集到的蚜蟲標本均是棉蚜及桃蚜。

**管理策略：**可參考「桃蚜」防治方法。

## 6. 梨瘤蚜

學名：*Nippolachnus piri* Matsumura 1917

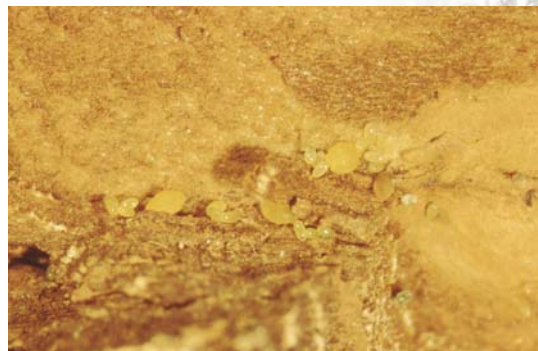
英名：pear phylloxera

俗名：米糠苔、黃苔

**發生狀況：**在 16 ~ 28°C 恆溫下若蟲期平均 8.1 ~ 14.6 天，若蟲脫皮二次共三齡，第一齡期需 4.7 ~ 7.5 天，第二、第三齡期較短僅需 1.6 ~ 3.8 天。成蟲壽命約 9.3 ~ 26.8 天，每隻雌蟲產卵數為 46.5 ~ 78.5 粒，以 20 ~ 28°C 之產卵量較高。梨瘤蚜體型甚小，色黃，果農俗稱為「米糠苔」。本蟲怕陽光，爬行是梨瘤蚜轉移擴散的主要方式。成蟲及若蟲均喜蔭。梨瘤蚜對溫度亦頗為敏感，在溫度高於 35°C 以上，蟲體全部死亡。主要危害套袋之梨果，果實被害後果皮變粗糙、褐斑，甚者腐爛。果實採收後該蟲多數隱藏於樹皮下、接穗膠布內，支柱之綁帶內側空線，或新梢芽腋凹陷處；在樹幹上之分佈以幼枝居多，次為枝幹，主幹上則少有發現。翌春溫度回升後若蟲及成蟲即遷移至新梢或果實上繁殖危害，其移行方向則以向上遷移者居多數。

**管理策略：**

- (一) 越冬期剪除接穗膠帶、清理綁帶等措施以減少蟲源。
- (二) 嫁接前一週使用 80 % 硫磺水分散性粒劑稀釋 400 倍，全面防治梨樹一次。
- (三) 接穗用 80 % 硫磺水分散性粒劑稀釋 400 倍浸漬 1 ~ 2 分鐘，以消滅蟲體及卵塊。
- (四) 套袋前將紙袋套口約 3 公分寬度用 52 % 硫磺水懸劑稀釋 100 倍浸漬半小時。
- (五) 嫁接癒合後在果穗基部用凡士林環狀塗抹，以阻止梨瘤蚜往上遷移，減少果實被害。
- (六) 以 45°C 定溫溫水將含有蟲體之接穗



梨瘤蚜之為害情形

浸漬 30 分鐘，可完成殺死在接穗上該蟲的成若蟲和卵。

- (七) 開花後至套袋前選用施用藥劑防治：1、48.34 % 丁基加保扶乳劑 1,200 倍，採收前 15 天停止施用。2、50 % 加護滅必蝨可濕性粉劑 1,000 倍，每公頃每次施用 1.2 ~ 2 公斤，採收前 9 天停止施用。

## 7. 梨圓盾介殼蟲

中文名：梨齒盾介殼蟲

學名：*Quadraspidiotus perniciosus* (Comstock)

英名：San Jose scale

俗名：夾骨苔

**發生狀況：**梨、蘋果、山櫻花、梅、桃、杏、櫻桃、枇杷、葡萄、柑橘、柿、茶、銀杏、無花果、草莓、桑、茉莉、蘆薈、杜鵑花、菊、大麗花等。雌介殼圓形，略隆起，表面有輪狀紋。直徑 1.2 ~ 2 公厘。雌成蟲體寬梨形，前寬後狹，最寬處為中胸，長約為最大寬度的 1.5 倍。為中低海拔梨樹所常見且較重要的介殼蟲害蟲。



梨圓盾介殼蟲之雌蟲

**管理策略：**介殼蟲因其體表有被覆一層蠟質物或硬殼，氣孔裂隙間及氣孔溝內充滿蠟粉，只能容納空氣流通，防治上非常困難。以下提供一些方法以供參考。

- (一) 介殼蟲數量發生較少時，利用毛刷沾水刷掉枝、幹、葉上附著之介殼蟲。
- (二) 利用天敵，例如瓢蟲（成、幼蟲均可捕殺介殼蟲）、寄生蜂、草蛉、捕食性蕪馬等等對介殼蟲有壓抑作用。
- (三) 施用夏油，在防治軟蚧及盾蚧時有效（作用較慢），但在防治粉蚧時效果較差，而且不當使用夏油時，常會引起藥害，使植物生長受到抑制，應謹慎使用。
- (四) 介殼蟲發生嚴重時施用殺蟲劑，施藥時機以蟲卵剛剛孵化為若蟲時藥效最佳。且應防止其他次要害蟲因防治不當而猖獗。
- (五) 修剪枝條，以增加防治效果，並且剪除受害枝集中燒毀。
- (六) 已通過的防治藥劑請參考植物保護手冊。



## 8. 吹綿介殼蟲

學名：*Icerya purchasi* Maskell

英名：Cottony cushion scale、Australian mealybug、Fluted scale

俗名：棉仔苔

**發生狀況：**梨、蘋果、玫瑰、桂花、葡萄、枇杷、柑桔、茶、無花果、棕櫚、楊梅、栗等三百餘種植物。雌成蟲橢圓形，長約 4～6 公厘，蟲體暗桔色或桔紅色，自胸部背面隆起，體背有長條純白綿絮狀之腊粉。雌成蟲初無卵囊，發育到產卵期則漸漸生出白色半卵形或長形的隆起之卵囊，很突出，不分裂是一整體，但有明顯的縱行溝紋約 15 條。雄成蟲有一對翅，體長約 3 公厘。一年歷經三世代，一雌蟲可產卵數十粒至千餘粒。初孵化若蟲在葉部移動，二齡後即向枝條移動，棲於木質部，喜群聚而生。

**管理策略：**可參考「梨圓盾介殼蟲」防治方法。



吹綿介殼蟲之雌蟲



吹綿介殼蟲之幼蟲

## 9. 太平洋臀紋粉介殼蟲

學名：*Planococcus minor* (Maskell)

英名：Pacific mealybug

俗名：棉仔苔

**發生狀況：**為害梨、玫瑰、菊花、唐菖蒲、夜來香、蘭花、柑桔、鳳梨、茶、落花生等四十餘種作物。雌成蟲橢圓形，長約 3.5 公厘，體表有白色腊粉覆蓋，背面腊粉較薄，四周較長而厚，形成十八對向外射出之條粉。高溫與相當的濕度有利於生存，雌蟲所產卵囊中有卵 100～150 粒。喜群聚樹葉及套袋果內，造成煤病，影響果實外觀及鮮果品質。

**管理策略：**可參考「梨圓盾介殼蟲」防治方法。

## 10. 知本根粉介殼蟲

學名：*Crisicoccus chipponensis* (Takahashi, 1939)

俗名：根苔、草鞋蟲、根粉介殼蟲

**發生狀況：**雌成蟲體橢圓形，長約 1.4mm，寬約 1.0mm。新鮮蟲體黃褐色，體表外被白色蠟粉。於土壤內寄主植物之根部危害，嚴重時地上部葉片漸漸黃化，終致全株枯萎。

**管理策略：**目前尚無推廣藥劑防治此蟲，但可參考下列二種方法。一、施用硫黃水於根部，但勿年年使用。二、採果後使用液劑殺蟲劑灌注於根系或用粒劑開溝施於根系。



梨樹根基部之知本根粉介殼蟲



知本根粉介殼蟲之老熟幼蟲

## 11. 東方果實蠅

學名：*Bactrocera dorsalis* (Hendel)

英名：Oriental fruit fly

俗名：蜂仔

**發生狀況：**東方果實蠅又名果實蠅、果蠅、柑果蠅，日據時代稱為蜜柑小實蠅，是台灣園藝作物果實相當重要之害蟲。在台灣全島均有分佈，甚至在海拔 1,900 公尺以上的梨山果園及高地，仍可發現此蟲之出沒為害，據記載，全世界之寄主植物多達 38 科 150 餘種，本省能為害的寄主種類共有 32 科 89 種，其中 29 種為非經濟栽培的寄主植物。由於果實蠅的寄主植物繁多，各種植物之果實生產期又不一致，極易在四季氣候適宜的台灣環境中終年不斷發生，以致從事防治工作必須持續以恆不能間斷，再加上果實蠅的飛行能力及繁殖力又特別強，更使防除工作顯得困難重重。東



方果實蠅一生可分為卵期、幼蟲期、蛹期及成蟲期等四個時期，卵期 1.5 ~ 1.6 天，幼蟲期 7.8 ~ 8.9 天，蛹期 8.8 ~ 9.9 天，成蟲壽命大部份在 61 ~ 76 天，平均產卵量 389 ~ 2395 粒卵 / ♀。一般而言，雌蠅會將卵產於寄主植物果實上，因此卵期及幼蟲期均存在於寄主植物果實上，待幼蟲老熟後脫離果實，找尋隱密處化蛹，所以這三個時期均是生活在寄主植物園區內。羽化後之成蟲，通常會停留在果園內，如果園區內成蟲之食物缺乏，即飛離他遷，因此，對稍有注意管理之作物園內，成蟲並不停留，只有在雌蠅欲產卵時，才會再飛臨果園。由此可知東方果實蠅不論是幼蟲期或成蟲期均不會暴露在果園環境中，造成防治上的困難。

**形態：**成蟲頭部黃褐色，複眼具青藍色金屬光澤；肩部之斑紋、中胸背板兩側之縱帶、菱形小盾板及後胸兩側之大部皆為鵝黃色。翅透明前緣脈及臀脈具灰黑色縱紋。腹部黑褐色，第 2 腹節基部黑褐色，第 3 ~ 5 節中央有黑色縱帶。卵紡錘形，中間略彎，白色；卵長約 1 公釐，寬約 0.2 公釐。幼蟲長圓錘形，頭端尖小，尾端圓鈍上具三對氣孔；體乳白色；體長 8~10 公釐。蛹橢圓形、淡褐色，長約 5 公釐，寬約 2.7 公釐。



東方果實蠅之卵



東方果實蠅之幼蟲

#### 管理策略：

- (一) 滅雄處理技術防治法：利用含毒甲基丁香油誘殺劑殺雄蟲，使田間雄蟲個體大量減少，雌蟲找不到雄蟲交尾，無法產生後代。以每公頃懸掛四塊之密度，設置於果園及其周圍，進行雄蟲誘殺，每二個月加掛一次。滅雄處理必須全年、全面實施，始可收良好防治效果。
- (二) 套袋防治：果園於結果實可實施套袋，以保護果實免於受害，但為達殺蟲之防治目的，仍應配合全年實施滅雄處理防治。
- (三) 已通過的防治藥劑請參考植物保護手冊。

## 12. 咖啡木蠹蛾

學名：*Zeuzera coffeae* Nietner

英名：Red coffee stem-borer

俗名：鑽心蟲、咖啡蛀蟲

**發生狀況：**本蟲屬鱗翅目木蠹蛾科，寄主植物多達八十二種，包括梨、玫瑰、龍眼、葡萄、咖啡、茶等作物。卵呈圓筒形，光滑，卵殼軟薄而堅韌，黃色或桔黃色，卵成堆的產成不同形狀之卵塊，由雌蛾分泌之護卵腺液固著一起。咖啡木蠹蛾幼蟲頭黑色，蛹體紅棕色。成蟲體壁褐色，外表密被白色鱗片及鱗毛，翅膜質翅表呈藍色如豹斑點。主要分佈於熱帶及亞熱帶地區。幼蟲以口器咬一小孔，鑽入後沿木質部周圍蛀食，造成一橫環食痕，植株水份因之不能上升，造成被咬枝條上部枯萎，幼蟲沿髓部向上蛀食，形成隧道，而糞便即自進入孔排出，幼蟲老熟後，開始在靠近蟲孔附近，形成極為明顯之一堆糞堆，很容易辨認。

**管理策略：**發現被害枝條或植株時，即予剪除燒燬為最根本防治法。如欲保存被害植株，可注入些許殺蟲劑於被害孔內，再以黏土封閉孔中。此外，亦可將鐵絲插入被害孔內刺死幼蟲，可達防治效果。



咖啡木蠹蛾之老熟幼蟲

## 13. 二點葉蟎

學名：*Tetranychus urticae* (Koch)

英名：Two-spotted spider mite

俗名：白蜘蛛

**發生狀況：**葉蟎為「蜘蛛網」植食性之有害動物，並不是一般所言「昆蟲綱」之「昆蟲」。葉蟎性喜高溫低濕環境，蟎體小，剛侵入為害時，極不易被查覺，縱被發覺也常因為害狀類似病害而被誤判，不僅延誤防治適期，而且會因此誤用不當藥劑，使之猖獗發生。葉蟎一生可分為卵、幼蟎、前若蟎、後若蟎以及成蟎五個時期。葉蟎繁殖力強，當食物充足時，密度可在



二點葉蟎之卵及幼若蟎

二、三周內迅速增殖至數十倍以上。密度高時，成蠨會在葉片上吐絲結網，蠨體除附著於葉片外亦攀爬於蛛網上，爬行擴散加上隨風飄散，使其為害迅速擴及至其它植株。此蠨自 60 年代侵入本省後，短短二十多年，即已在多種作物上取代其他害蠨成爲主要害蠨，主要原因是此蠨極易產生抗藥性，一般殺蠨劑在連續施用多次後，防治效果即降低。而且此蠨不僅對溫度之適應範圍相當廣，可造成非常嚴重的危害外。

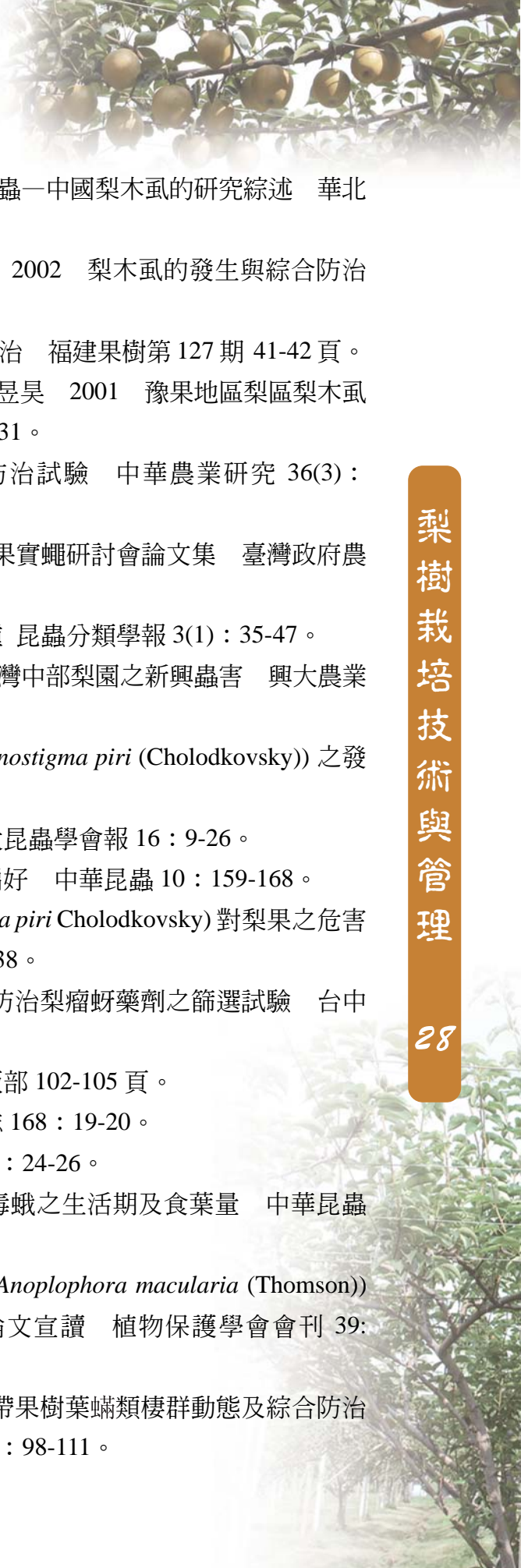
#### 管理策略：

- (一) 清除附近雜草，以杜絕孳生棲息。
- (二) 適當正確的整枝及修剪，以利通風，並可增加防治效果，減少藥劑施量。
- (三) 施藥時應將藥液均勻噴及蠨體及卵粒。
- (四) 把握防治適期，於蠨類密度未升高前施藥，以控制其族群的猖獗發生。
- (五) 輪用藥劑，以避免抗藥性的產生。
- (六) 已通過的防治藥劑請參考植物保護手冊。

## 二、參考文獻

1. 王文哲 2005 梨樹主要害蟲之發生生態與防治 台中區農業改良場特刊第 75 號 355-366 頁。
2. 王文哲 2005 中國梨木虱之生態與防治 台中區農業改良場特刊第 75 號 367-386 頁。
3. 王文哲、林正賢 1998 它們生活在高海拔地區的梨樹上 豐年 48(10)：40-47。
4. 王文哲、劉達修 1995 兩種危害梨樹之象鼻蟲 農藥世界 141：48-49。
5. 王立如、徐紹清、徐永江、余乾儿、陳庭華 2004 中國梨木虱的空間分布和抽樣技術 植物保護 30(1)：69-71。
6. 王素俠、宋達永 2002 梨木虱藥劑防治試驗初報 落葉果樹 (1)：57-59。
7. 王碧春、文生才、李娜、王永周 2000 梨木虱生物學特性及綜合防治技術研究 河南林業科技 20(1)：16-18。
8. 朱貴峰、于文立、郭永濤、劉潔 2000 梨木虱防治存在的問題及對策 落葉果樹 (4)：53-54。
9. 李大亂、王鵬、張翠瞳 2003 中國梨木虱的研究現狀及防治綜述 山西果樹 第 94 期 30-31 頁。
10. 李大亂、張翠瞳、蘇海峰、徐國良 1992 中國梨木虱生物學特性的研究 林業科學研究 5(3)：278-283。
11. 李文蓉 1978 東方果實蠅的生態與防治 中研院動物研究所專刊 第三號 昆

- 蟲生態與防治研討會專輯 19-26 頁。
12. 李法圣、楊集昆 1984 雲貴梨木虱十一新種 昆蟲分類學報 VI(2-3) : 219-234。
  13. 何琦琛 2003 台灣外來種蟎類及其發生現況 入侵種生物管理研討會論文集 183-193 頁。
  14. 何坤耀、羅幹成、李啓陽、黃阿賢 1995 柑桔斑星天牛之生態與防治研究臺灣柑桔之研究與發展研討會專刊 263-278 頁。
  15. 周樑鎰、方尚仁 1994 臺灣新發現黔梨木蝨(同翅目:木蝨科) 中華農業研究 43(4) : 467-468。
  16. 吳國家、羅幹成 1979 台灣蘋果之新害蟎—歐洲葉蟎 中華農業研究 28(2) : 125-126。
  17. 吳蘭林 1975 葡萄重要害蟲—咖啡木蠹蛾 臺灣農業 9(4) : 133-41。
  18. 姚安莉、李文蓉 1979 臺灣東部地區東方果實蠅及其寄主蜂發生與分佈情形調查 科學發展月刊 7 : 597-601。
  19. 徐爾烈、徐世傑 1972 柑果蠅生物學之研究 II. 溫度、濕度對柑果蠅生物效應之研究 臺大植病學刊 2 : 48-64。
  20. 章加寶 1984 葡萄咖啡木蠹蛾之形態及其生活史 植保會刊 26(2) : 145-33。
  21. 章加寶 1987b 溫度對葡萄咖啡木蠹蛾發育之影響 植保會刊 29(2) : 157-64。
  22. 章加寶 1988a 葡萄害蟲及其他有害動物種類及其季節消長 中華昆蟲 8(1) : 19-49。
  23. 陳淑佩、翁振宇、張淑貞、王清玲 2004 台灣梨樹害蟲及天敵種類變化之長期觀察 農業世界雜誌 247 : 18-22。
  24. 陳惠仙、方炳南 2002 中國梨木虱的發生規律及防治技術 落葉果樹 (3) : 57-59。
  25. 郭美華 2002 蘋果蚜在梨樹上之空間分布與族群變動 植物保護學會會刊 44 : 329-340。
  26. 郭美華、姜林蕙、杜武俊 2001 梨樹上棉蚜、橘捲葉蚜及蘋果蚜(同翅目:常蚜科)等三種蚜蟲之形態辨別 台灣昆蟲 21 : 309-320。
  27. 陳淑佩、翁振宇、張淑貞、王清玲 2004 台灣梨樹害蟲及天敵種類變化之長期觀察 農業世界雜誌 247 : 18-22。
  28. 曾益雄 1978 台灣溫帶果樹之新蟎害—橫紋葉蟎 台灣農業 14 : 50-53。
  29. 張翠瞳、徐國良、王鵬、鄭曉蓮、張軍娥、張迎然 2002 中國梨木虱危害規律的研究 華北農學報 17 : 17-22。
  30. 張翠瞳、徐國良、李大亂、李軍英 2001 中國梨木虱及其分泌物消長和危害規



- 律研究 河北農業科學 5(3)：21-26。
31. 張翠瞳、徐國良、李大亂 2003 梨樹主要害蟲—中國梨木虱的研究綜述 華北農學報 18：127-130
  32. 馮利和、張新生、王雪松、陳啓輝、劉玉英 2002 梨木虱的發生與綜合防治 新疆農墾科技 (2)：16-18。
  33. 陳傳聰 2003 中國梨木虱的形態、發生及防治 福建果樹第 127 期 41-42 頁。
  34. 張琪、趙洪叉、紀鳳民、庄炳亮、聶合司、李昱昊 2001 豫果地區梨區梨木虱發生規律和防治技術研究 中國果樹 (3)：28-31。
  35. 溫宏治 1987 星天牛爲害印度棗調查及防治試驗 中華農業研究 36(3)：327-330。
  36. 楊仲圖 1977 東方果實蠅之生物防治 東方果實蠅研討會論文集 臺灣政府農林廳出版 44-49 頁。
  37. 楊集昆、李法聖 1981 梨木虱考—記七新種 昆蟲分類學報 3(1)：35-47。
  38. 楊曼妙、黃智弘、樓梅芳 2003 梨木虱—臺灣中部梨園之新興蟲害 興大農業 47：26-30。
  39. 鄭明發、葉金彰 1992 溫度對梨瘤蚜 (*Aphanostigma piri* (Cholodkovsky)) 之發育及繁殖影響 中華昆蟲 12：73-80。
  40. 劉玉章 1981 臺灣東方果實蠅之研究 興大昆蟲學會報 16：9-26。
  41. 劉玉章、黃莉欣 1990 東方果實蠅之產卵偏好 中華昆蟲 10：159-168。
  42. 劉達修、劉添丁 1993 梨瘤蚜 (*Aphanostigma piri* Cholodkovsky) 對梨果之危害及其生態研究 植物保護學會會刊 35：129-138。
  43. 劉達修、劉添丁、王文哲、王玉沙 1991 防治梨瘤蚜藥劑之篩選試驗 台中區農業改良場研究彙報 34：45-53。
  44. 羅家駿 1980 果樹害蟲 中國文化大學出版部 102-105 頁。
  45. 羅幹成 1983 梨樹害蟲及其防治 興農雜誌 168：19-20。
  46. 羅幹成 1984 梨樹害蟲及害蠟 農業世界 5：24-26。
  47. 蘇智勇 1985 溫度對臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾之生活期及食葉量 中華昆蟲 5：53-61。
  48. 羅幹成、李啓陽 1997 室內繁殖斑星天牛 (*Anoplophora macularia* (Thomson)) 之研究 中華植物保護學會八十六年年會論文宣讀 植物保護學會會刊 39：410-411。
  49. 羅幹成、何琦琛、吳子淦 林香如 1986 溫帶果樹葉蟬類棲群動態及綜合防治之研究 (I) 中華民國農學團體聯合年會特刊 75：98-111。

# 中部地區梨樹病害之發生及防治管理

沈原民、趙佳鴻、劉興隆

## ◎梨黑星病

病原：*Venturia nashicola* S. Tanaka & Yamam.

**發生狀況：**受感染葉片初期的典型病徵常出現於葉片背面，沿著葉柄、葉背中肋或葉脈，有黑色、長條形、些微凸出的粉狀物生成，並逐漸擴大。從感染初期開始約二到四個月後，梨黑星病也會感染在葉肉組織表面，使得梨葉背面出現許多分散的黑色的的小斑塊，此時的黑色粉狀物不一定呈長條形且緻密程度較低，病徵與初期感染時相比較不明顯，但此黑色構造不同於葉面的灰塵，不容易刮除，大多形成於葉背，在臨近的葉柄、葉脈也可能發現典型或老化的黑星病病徵。梨黑星病也會危害果實，在果皮表面產生黑色、圓形或塊狀的粉狀構造，嚴重的病斑感染區些微凹陷，影響果實品質。上述葉面及果實表面的黑色構造為梨黑星病的菌絲及分生孢子，可作為感染源傳播梨黑星病。在台灣中部（東勢、和平、石岡、新社等）地區在三月初步發生梨黑星病，四、五月時病原持續感染、族群數量提高，感染葉片持續到落葉期。而在彰化縣等海拔較低的梨生產區目前幾乎未發現梨黑星病感染危害。

梨黑星病最適合的發病溫度為 15 ~ 20°C，且連續的高濕度狀態會提高病害的嚴重度。在日本所有的商業梨品種都會受梨黑星病感染（如豐水、幸水、長十郎、二十世紀等品種），而少數非商業品種（如巾着；Kinchaku）則對梨黑星病具有抗病性。

**管理策略：**降低初級感染源是減少梨黑星病危害的關鍵。在梨休眠期實行清園，移除果園內可能殘存梨黑星病的枯枝落葉、或將植物殘體粉碎後埋入土中，另外維持土壤內的蚯蚓族群加速植物殘體分解，能夠降低黑星病菌的孢子數量。在梨黑星病發生前或發生初期可施用藥劑減少分生孢子或子囊孢子的初次感染，藥劑選擇及施藥方法可依植物保護手冊之建議實施。

## ◎梨黑斑病

病原：*Alternaria alternata* (Fr.) Keissl.

**發生狀況：**黑斑病可危害梨樹的枝條、葉片、果實，葉面病徵為近圓形或不規則形的黑色小斑點，四週有黃色暈圈，嚴重時造成落葉。果實上的斑點呈深褐色至黑色，多數為圓形，也有斑點逐漸擴大相互融合呈不規則形，病斑凹陷，濕度足夠時從病斑處腐爛長出灰黑色的菌絲。在台灣，黑斑病在梅雨期發生嚴重，從春天到秋天都是可能發病的季節，而採收期與收穫後的罹病果實會使梨果失去商品價值。黑斑病菌適合高溫、高濕度的環境，溫度接近 28℃ 及連續維持於高濕度適合黑斑病的發生。

**管理策略：**選擇健康的梨穗是減少果園內黑斑病感染源的第一步，當果園內發生黑斑病，病菌可藉由孢子在梨樹生長期內重覆感染，而剪除罹病枝葉可降低黑斑病菌傳播。由於採收期後果園內留置的果實易滋生黑斑病菌，清園及移除病果與罹病枝葉可降低下一生長期黑斑病發生的機會。連續降雨與高濕度後適用藥劑防治，可參考植物保護手冊藥劑防治梨黑斑病。另外，在幼果期套袋是保護梨果避免黑斑病感染的策略之一。

### ◎ 梨炭疽病

**病原：***Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc., *C. acutatum* J. H. Simmonds

**發生狀況：**梨炭疽病在梨葉表與葉背造成的病徵為褐色的壞疽病斑，呈圓形至不規則形，可在葉表病斑上產生黑色點狀的產孢構造，內含多數炭疽病的分生孢子。果實上的病徵是黑色的不規則形病斑，在潮濕的環境下於表面產生粉紅色至黑色的黏稠孢子堆。與梨黑斑病在果實上形成的病斑比較，梨炭疽病不易引起果實凹陷，炭疽病斑形狀非正圓形，且病斑可擴大延伸到幾近感染整個果實。由於炭疽病具有潛伏感染的特性（病原已感染植物卻不產生病徵），病徵常在果實接近成熟時才顯現，殘存在果園內未清除的病果與罹病組織會滋生病菌，成為下個生長季的感染源。炭疽病喜好的溫度約在 26 ~ 30℃，高溼多雨、風雨飛濺之條件為適合發病的環境，而具有傷口或成熟的果實容易也感染炭疽病。

**管理策略：**清園，移除感染炭疽病的植物組織是關鍵的防治策略，移除罹病果實與病枝條有助降低感染源的量。

### ◎ 梨赤星病

**病原：***Gymnosporangium asiaticum* Miyabe ex G. Yamada

**發生狀況：**梨赤星病在梨葉上造成黃色至橙紅色的病斑，感染前期為小型黃點，而後逐漸擴大，在葉表形成黑色精子器，葉背產生明顯的淡黃至黃褐色毛

狀構造，為赤星病的銹子腔。此病原主要感染梨葉產生明顯徵狀，此外也能感染幼嫩的枝條、徒長枝，得病部位組織脆弱、結構強度降低，在颱風過後容易折斷或由傷口引起枝枯。另外果實也會受感染，在果實表面形成橙色塊狀斑點或產生銹子腔。梨赤星病菌為轉主寄生的病原，有梨與龍柏兩種寄主，由於具有高度專一性，在梨樹上產生的構造只感染龍柏，而在龍柏上的構造只感染梨樹。在台灣中部（東勢、和平、石岡、新社等）地區二月至三月，龍柏上的擔孢子由風傳播到梨樹上，擔孢子在有雨水時萌發感染，在梨樹上形成病斑。於彰化地區的實驗結果發現將龍柏上的擔孢子接種在梨葉後，潮溼的環境下梨葉會受感染，8～10 天後產生黃色點狀病斑，20 天後孢子器成熟，30 天後在葉背陸續形成銹子腔。梨樹上產生的銹孢子不會重覆危害梨樹，而會感染臨近的龍柏，成為次年梨赤星病的傳染源。目前已知不同品種的龍柏（*Juniperus chinensis*）或偃柏（*J. procumbens*）可受到梨赤星病銹孢子感染，包括 *Juniperus chinensis*, *J. chinensis* var. *globosa*, *J. chinensis* var. *horizontalis*, *J. chinensis* var. *kaizuka*, *J. chinensis* var. *sargentii* 等不同龍柏品種上產生的孢子可再感染梨樹。感染梨樹的孢子發芽溫度在 5～28℃ 之間，16～20℃ 為最適發芽溫度，需有游離水時才能發芽。由於孢子藉由風力傳播，梨樹與龍柏的距離愈近，罹赤星病的機會愈大、發生愈嚴重，梨樹與龍柏距離 100 公尺內為赤星病流行的高風險區，而由於地形或風向的變異，龍柏週邊的高風險區可達數公里。

**管理策略：**梨赤星病以龍柏為中間寄主，必需有梨與龍柏兩種寄主才能完成其生活史，去除龍柏可切斷梨赤星病的生活史，降低臨近梨樹染病的風險。二到四月間，在龍柏葉上發現明顯孢子堆、降雨之後，或初期發現梨葉上的病斑時早期防治。如早期發現受感染的果實或枝條，可先行疏果或修剪，降低不良果或引發枝枯的機會。

### ◎ 梨褐根病

病原：*Phellinus noxius* (Corner) G. Cunn.

**發生狀況：**褐根病會引起木本植物根部腐壞，植株不能順利吸收水份，在地上部引起的病徵為植株全株衰弱，葉片萎凋後乾枯、褐化，而後落葉，嫁接後才發病之果實無法順利膨大，果實發育不良並向內皺縮凹陷。地下根部腐朽，外側容易剝離，刨開後可見到褐色菌絲纏繞根內形成網紋，嚴重者在地際部形成褐色菌絲面，或產生病原菌的子實體，病勢進展快速的



情況下植株可在數個月內死亡。褐根病的寄主範圍廣，包括 20 種以上的果樹與 130 種以上的木本植物會遭受褐根病危害。罹患褐根病的果樹所在的土壤大多偏酸性、pH 值低於 5，研究顯示褐根病喜好的溫度在 28 ~ 32°C 之間。傳播方式為帶病根部、小苗從外地移入，或從臨近病株根接觸感染，在生成子實體的植株上可藉由擔孢子遠距傳播。在有植物殘根的狀態下，褐根病能夠長時間存活，殘存在植物根部可長達數年，如果在同一區種植梨樹或其他木本植物則會再次得病。

**管理策略：**保護健康植株避免罹病是面對褐根病的主要策略，而防治的第一步必須先清除土壤中的殘根。健康的梨園應避免褐根病從外地移入，種植小苗選擇健康、無萎凋症狀的植株種植，如有疑慮可先隔離觀察一陣子再移入果園內定植。除草時，避免劃傷果樹，避免傷口可降低果樹罹患褐根病之風險。萬一果園內有確定診斷為褐根病的植株，優先注意臨近的植株是否受感染，保護健康的植株避免發病，如個人擁有兩區以上的果園，應避免將罹病區的植物或土壤帶到另一區，接觸到土壤或根部的工具盡可能區分使用或確實消毒，處理褐根病株後，不可隨意棄置植物的病根或土壤，以免傳播病菌，相關處理方法可參考樹木褐根病之防治。然而，針對褐根病作防治可能所費不貲，且果樹栽培區因地形、發生面積、成本，可能有不同考量，如無法移除土壤中的殘根，較經濟的方法可考慮移除病株地上部後，補植草本作物，水果當中如香蕉、百香果目前仍沒有發生褐根病之紀錄。



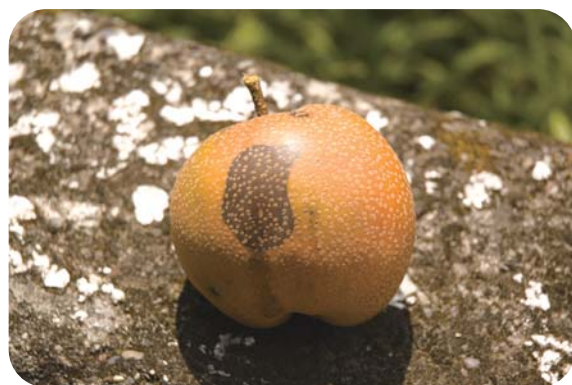
梨黑星病於梨葉上產生黑色粉狀構造



梨果實上的黑星病病斑



梨黑斑病在果實上形成的病斑



梨果實上的炭疽病病斑



梨赤星病危害梨葉





梨赤星病在中間寄主龍柏上形成的構造



褐根病感染梨樹使葉片枯死、全株衰亡