

高接梨之作物有害生物整合管理 (IPM) 操作指引

吳信郁 副研究員、莊國鴻 副研究員、
羅國偉 助理研究員、陳巧燕 助理研究員、
蔡譯文 儲備植物醫師／桃園區農業改良場
林喬敏 儲備植物醫師／新埔鎮農會
江官紘 儲備植物醫師／八德區農會

113 年 2 月

高接梨為重要經濟作物，主要產區集中於新竹、苗栗、臺中及宜蘭。高接梨開花至成熟採收時間長達 6-7 個月，歷經低溫、梅雨、颱風等不良氣候條件外，果農為確保高接梨品質與產量，以化學農藥進行病蟲害防治。長期施用藥劑除造成環境污染問題，更容易造成果品農藥殘留。高接梨果品農藥殘留藥劑種類介於 2-6 種之間，影響消費者對高接梨果品食安疑慮。特此編寫高接梨之作物有害生物整合管理 (IPM) 操作指引，提供農友減少化學農藥使用之參考措施，提升高接梨果品食用安全。

一、主要有害生物及防治方法

(一) 病害

1. 黑星病 (Pear scab ; *Venturia pirina* Aderh.)

- 病徵：葉片受害時，葉背葉脈、中肋及葉柄出現黑色長條形且帶有黴狀物之病斑，葉柄受害嚴重時造成葉片枯萎掉落。果實受害時表皮出現不規則且略微凹陷之病斑，並帶有稀疏黑色黴狀物，受害嚴重時形成瘡痂龜裂狀病斑，造成果實畸形。當年生之枝條受害時產生圓形至橢圓形凹陷病斑，嚴重時枝條佈滿病斑，導致整枝枯死。
- 發生生態：存活於枝條上的菌絲與分生孢子是為害幼葉、幼果與新枝條的最初感染源。隨後新葉表皮或枝條上病斑所產生的黑色黴狀物 (分生孢子)，可再次為害梨葉，成為第二次感染源。

	
<p>黑星病病徵，葉柄出現黑色長條形病斑。</p>	<p>黑星病病徵。</p>

【管理策略】

- 保持園區衛生，隨時清除罹病組織，移出園區並銷毀或掩埋土壤中，減少病原菌存活越冬。
 - 做好樹勢管理，保持良好植株生長勢，降低病原菌感染梨樹枝葉及果實的機會。
 - 適度修剪保持田間通風良好，營造不利病原菌發展的環境。
 - 使用免登記植物保護資材，如稀釋 1,000 倍中性化亞磷酸、稀釋 200-500 倍苦楝油乳化液或葵花油乳化液等。未發病或發病初期噴施全株枝葉，每 7 天使用 1 次，連續 3 次。
 - 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。
2. 赤星病 (Rust disease ; *Gymnosporangium asiaticum* Miyabe ex G.Yamada (*Gymnosporangium haraeum* Syd. & P.Syd.))
- 病徵：主要感染梨樹葉片，幼果及嫩枝亦可被害，嚴重時全部落葉，罹病果實畸形或落果。葉片感染初期表面出現橙紅色圓形病斑，大小 4-8 毫米，隨後中央形成黑色略突起小點。隨著病斑擴大，表面微凹陷，背面則長出 4-10 毫米淡黃褐色毛狀物，為病原菌銹子腔。
 - 發生生態：本病最初感染源來自龍柏罹病葉片，每年 1-2 月時形

成角狀或錐狀冬孢子堆，遇雨即膨脹成膠質黏狀物，其內冬孢子發芽長出原菌絲與小擔孢子。小擔孢子經風吹至梨樹葉片、葉柄、幼果及新梢上，在潮濕環境下，小擔孢子即發芽侵入。梨樹葉表產生毛狀銹子腔，其內銹孢子不再為害梨樹，被風吹到龍柏上，進而侵入龍柏葉片，至翌年形成冬孢子，如此輪迴寄生完成生活史。



【管理策略】

- 本病原菌在梨樹與龍柏間行異主寄生，移除梨樹周圍 3 公里的龍柏，即可消除最初感染源，有效遏止赤星病發生。
 - 合理化施肥，維持植株健康，強化抗病性。
 - 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。
3. 輪紋病 (Pear ring rot ; *Botryosphaeria dothidea* (Moug.) Ces. & De Not.)
- 病徵：果實被害初期產生水浸狀褐色圓形斑點，隨後病斑逐漸擴大轉為茶褐色，並出現黑褐色輪紋典型病徵。果實罹病組織軟化、腐敗而流出汁液，最後果實腐爛掉落。葉片被害時病斑多發生於葉緣，之後擴大並轉為灰色，其內密生小黑點。被害枝條隨年齡增加產生龜裂、粗糙症狀，嚴重發病時導致枯萎與整株死亡。

- 發生生態：本病最初感染源為存活於枝條上的柄子殼與子囊殼以及落果上的柄孢子，在高溫多濕的環境下，侵入為害果實、葉片及枝條。罹病枝條於9月間開始出現病斑，呈褐色至灰褐色不規則圓形或橢圓形瘤狀突起。被害枝條裂縫間產生黑點，此為最初感染源，待氣候適宜再持續感染。



【管理策略】

- 休眠期剪除罹病枝條，以及隨時收集園區罹病落果，移出園區並銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
 - 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。
4. 褐根病 (Brown root rot; *Phellinus noxius* (Corner) G. H. Cunningham)
- 病徵：病原菌自根部侵入感染，導致根部腐敗，葉片萎凋，植株衰弱死亡。罹病植株近地際部主莖及根部被褐色菌絲包圍，其上容易附著泥土，撥開該處樹皮可見不規則黃褐色網紋狀菌束，在腐朽組織與健康組織間常有明顯界線。若於嫁接後才發病，果實發育不良，向內皺縮凹陷，無法順利膨大。
 - 發生生態：俗稱「樹癌」，寄主範圍廣，可感染超過 100 種木本植物。最適感染溫度為 24-33 °C。菌絲喜好酸性，在酸鹼值 7.0 以上不容易生長。病原菌可於罹病根莖組織中存活數年，主要藉健

康植株與罹病植株的根系接觸傳染，或藉帶病土壤直接傳播，亦可藉擔孢子或斷裂分生孢子做長距離傳播。

	
<p>褐根病病徵，根部容易附著泥土（圖／安寶貞／植物保護圖鑑系列）。</p>	<p>褐根病病徵，根部被褐色菌絲包圍（圖／安寶貞／植物保護圖鑑系列）。</p>

【管理策略】

- 新地墾殖或重植時，須清除所有根系，並進行浸水處理 1 個月以上。重植時優先選種草本植物，後期再栽種木本植物。
- 確定周邊土壤未殘留罹病植株，同時應確保清洗用水未流入鄰近土壤或水溝。
- 機械除草時小心不要誤傷樹冠與樹根，避免造成傷口有利病原菌侵入。
- 在罹病植株與健康植株間挖掘壕溝，溝寬 30-100 公分，避免病原菌由罹病根系傳染至健康植株。
- 如果植株病情嚴重或已死亡，以挖土機將罹病根系完全挖除並銷毀，杜絕病原菌殘存。挖除後土穴可施用尿素（每公頃 700-1,000 公斤），使病原菌快速死亡。亦可種植十字花科植物，翻犁入土壤後灌水，進行生物燻蒸。
- 處理罹病植株之工具須確實消毒，人員、器具及機械進出園區皆須清洗，工具使用前後應以 1% 次氯酸鈉或 75% 酒精消毒，避免病原菌從傷口侵入以及機械傳播。

- 強化肥培管理，使用石灰質資材提高土壤酸鹼值，避免酸鹼值過低。多施用有機質肥料，改善土壤理化性質使病原菌難以生存。氮肥以尿素為主，3,000 ppm 可有效抑制本病擴散，其分解後產生之氨氣則具殺菌效果。

(二) 蟲害

1. 中國梨木蝨 (Pear psyllid; *Cacopsylla chinensis* (Yang & Li))
 - 危害徵狀：若蟲與成蟲刺吸梨樹芽、葉片及嫩梢汁液，受害葉片出現褐色枯斑，甚至全葉變黑，嚴重時梨園葉片被害率高達 90% 以上，造成早期落葉，延遲開花，新梢受害則萎縮發育不良。此外，中國梨木蝨排泄大量蜜露常導致煤煙病污染葉片，影響光合作用，使樹勢衰弱，降低果實產量與品質。
 - 發生生態：成蟲分為冬季型及夏季型：冬季型體長約 3 毫米，褐色，前翅後緣有明顯褐斑；夏季型體長 2.5-2.7 毫米，淡黃綠色，翅上無斑紋。成蟲於樹枝裂縫、切口、落葉、土隙中越冬，2 月下旬至 3 月上旬開始活動，4 月為產卵高峰期，雌成蟲產卵於新梢、葉柄及葉片中脈處，每隻可產卵約 300 粒。春季時若蟲聚集於新梢、葉柄及套袋內幼果取食為害，夏、秋季時則在葉背吸食汁液，造成葉片褐化乾枯，提早落葉。



中國梨木蝨成蟲。



中國梨木蝨危害徵狀，排泄蜜露導致煤煙病。



中國梨木蝨若蟲。



中國梨木蝨成蟲與卵。

【管理策略】

- 購買健康無病蟲害之合法梨穗。
 - 冬季梨樹休眠期應將枯枝落葉及雜草集中清理深埋，降低越冬成蟲密度。
 - 加強果園樹體通風，有利藥劑噴施，同時減少害蟲棲息環境。
 - 中國梨木蝨成蟲具有飛行能力，防治時宜採用區域共同防治策略，提高防治效果。
 - 藥劑防治：
 - (1) 部分第 1 世代若蟲於嫩梢捲葉內為害，農藥無法深入捲葉內殺死潛藏若蟲，可待 1 週後葉片展開時再施藥 1 次。
 - (2) 施藥前可待降雨沖洗葉片附著之煤煙病或蜜露後，再行施藥，添加展著劑也可增加防治效果。
 - (3) 春季梨樹萌芽時，成蟲產卵前先進行第 1 次防治，可降低成蟲產卵及若蟲發生量。如果成蟲已產卵，可待卵孵化後進入 1、2 齡若蟲時蟲體較脆弱期間，進行第 2 次防治。
 - (4) 相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。
2. 葉蟎類 (Spider mites)
- 危害徵狀：葉蟎俗稱紅蜘蛛，體型微小，發生初期不容易察覺。主要依靠爬行做短距離移動，偶爾也可隨風做長距離移動。成蟎

及若蟎為害新葉及老葉，多聚集於葉背取食，被害處呈黃褐至黑褐色斑點，嚴重時造成落葉，密度高時會移行至果實為害，影響果實外觀及品質。

- 發生生態：發生於梨上的葉蟎類以二點葉蟎 (*Tetranychus urticae* Koch)、神澤氏葉蟎 (*Tetranychus kanzawai* Kishida) 及茶葉蟎 (*Oligonychus coffeae* (Nietner)) 為主。田間葉蟎的發生與降雨強度有密切關係，相對濕度低時有利葉蟎存活。雨季時葉蟎密度較低，待梅雨期過後，5月下旬至6月間氣溫適中且乾燥，葉蟎危害達高峰；8-9月間雨水多，密度下降，11月至翌年1月間氣候乾燥，中、老葉被害又趨嚴重而達高峰。果農在採收後進行強剪，被害枝條、葉片均被剪下，棄置在果樹下，雖然密度下降，但葉蟎會從剪下的枝葉上移行至主幹裂縫或草上越冬，存活到翌年春季，成為翌年感染源，繼續繁殖並蔓延危害。

	
<p>葉蟎危害徵狀，被害處呈黃褐至色斑點。</p>	<p>葉蟎成蟎與卵。</p>

【管理策略】

- 雜草管理與早期監測為葉蟎管理重要工作。田間雜草為葉蟎重要棲地，應清除或定期修剪雜草，杜絕孳生環境。
- 葉蟎初發生時密度不高，容易被忽略造成後續災情，因此把握防治時機才能有效控制族群發生。
- 適度整枝修剪有利通風，可避免葉蟎快速散佈，亦可使藥劑均勻

- 到達植株各部位，減少防治死角，提高防治效果。
- 高濕可降低族群密度，故若田間無其他病害發生時可配合在低濕度時段以水噴霧，提升空氣濕度，降低族群密度。
 - 釋放天敵捕食葉蟎，如基徵草蛉、捕植蟎等。施藥時亦須注意天敵保護。
 - 施藥時噴頭方向須自葉背由下向上斜噴藥劑。藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

3. 蚜蟲類 (Aphids)

- 危害徵狀：果實被梨瘤蚜 (*Aphanostigma piri* (Cholodkovsky)) 為害後表皮變粗糙，被害處呈銹斑褐變而腐爛，被害果實因被病原菌侵入引起第二次感染，導致腐爛、甚至落果，影響產量及品質至鉅。梨綠蚜 (*Aphis pomi* de Geer) 成蟲與若蟲均喜棲息於嫩芽葉背吸食汁液，繁殖甚速，影響新梢發育，密度高時其排泄物誘發煤煙病，更減低商品價值。棉蚜 (*Aphis gossypii* Glover) 大量聚集，使新生嫩葉畸形，萎縮變黃、嫩芽細小、枯萎不展。
- 發生生態：蚜蟲初侵入梨園時通常數量不多，但因繁殖與散佈速度快，很快就能產生危害。採果後殘存之梨瘤蚜，多數遷移並隱匿於樹幹或枝條裂縫、樹皮下、壓枝用布條內及接穗膠帶內，部份則潛伏於花苞、芽鱗。低海拔地區以成蟲、若蟲、卵等各種蟲期越冬，而高海拔地區則因氣溫較低，以卵越冬較多，3-4 月幼果期開始向上移動至接穗、果柄、果實等處繁殖為害。梨綠蚜與棉蚜每年 4-5 月造成危害最為嚴重，尤其在春暖花開無雨乾燥時。

	
<p>蚜蟲成蟲與若蟲聚集於新梢為害。</p>	<p>有翅型蚜蟲與無翅型蚜蟲。</p>

【管理策略】

- 清園與監測為蚜蟲管理主要工作。蚜蟲寄主範圍廣，侵入梨園的時機很難掌握，須定時監測蚜蟲發生狀況，才能及早防治。嫩芽萌放時應特別注意。
 - 梨瘤蚜對高溫較敏感，樹勢茂密的果園可能提供較適合的環境，因此落葉期清園作業相當重要。清除枝葉須移出園區並銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
 - 梨果套袋前可先用凡士林塗抹果穗基部，防止梨瘤蚜移入套袋內。
 - 若梨接穗有發現梨瘤蚜，可用 45 °C 定溫溫水浸泡 30 分鐘，殺死蟲體，避免果實被害。
 - 本蟲偏好黃色，配合黃色黏蟲紙或水盤誘殺，可降低族群密度。
 - 釋放天敵捕食蚜蟲，如瓢蟲、草蛉等，均可捕食若蟲及成蟲。施藥時亦須注意天敵保護。
 - 使用免登記植物保護資材，如苦楝油、柑桔精油或大蒜萃取液等。
 - 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。
4. 東方果實蠅 (Oriental fruit fly; *Bactrocera dorsalis* (Hendel))
- 危害徵狀：雌成蟲產卵於果實果皮下，幼蟲孵化後蛀食果肉，被害果實腐爛呈水浸狀。

- 發生生態：全年可見成蟲，體型小，具 1 對透明翅膀。以蚜蟲、介殼蟲、粉蝨等分泌的蜜露或植物花蜜為食。雌成蟲產卵時會將產卵管刺穿果實果皮並產卵於內，卵白色。幼蟲孵化後蛀食果肉，發育完成後即鑽出果實，至土壤中化蛹，後羽化出土並為害果實。




東方果實蠅成蟲（圖／莊益源／植物保護圖鑑）。

【管理策略】

- 果實蠅幼蟲可於落果內存活並羽化，故園區落果、被害果、落葉等應立即清除。落果可浸水，或以肥料袋及有蓋密閉容器收集後，移出園區並集中銷毀或掩埋土壤中，避免被害果實內幼蟲成為孳生源。或將落果堆肥化處理，藉發酵過程中之高溫消滅蟲體，皆有助降低果實蠅田間族群密度。
- 雌成蟲產卵前將果實套袋，阻隔雌成蟲產卵於果實。
- 懸掛甲基丁香油誘蟲器於園區外誘殺雄成蟲，每公頃懸掛 4-6 個，3-4 個月換誘殺劑 1 次，降低雄成蟲密度、減少成蟲交尾機會。
- 懸掛水解蛋白質誘蟲器於園區內誘殺雌、雄成蟲。
- 使用黃色黏蟲紙或黃色黏膠誘殺果實蠅，黃色黏蟲紙亦可監測果實蠅發生情形。
- 藥劑防治可參照農藥資訊服務網與植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

5. 梨小食心蟲(桃折心蟲、東方果蛾)(Oriental fruit moth; *Grapholita molesta* (Busck))

- 危害徵狀：為鱗翅目害蟲，可為害梨、李、桃、櫻、蘋果等薔薇科果樹。幼蟲啃食新梢或幼果，造成折損或枯萎。幼蟲蛀入新梢，不久後新梢枯萎，俗稱「折梢」。幼蟲從果實兩端凹陷處(梗窪、萼窪)蛀入，蟲孔周圍常腐爛變黑，形成黑疤，果實內有大量蟲糞，影響果實發育。
- 發生生態：初春時雌成蟲產卵於新梢尖端葉片或葉腋等處，幼蟲孵化後蛀入新梢，約2月下旬出現危害，成熟幼蟲在果柄附近化蛹。

	
梨小食心蟲危害徵狀，新梢枯萎(圖/花蓮區農業改良場/花蓮區農技報導)。	梨小食心蟲危害徵狀，果實被蛀食而影響發育(圖/花蓮區農業改良場/花蓮區農技報導)。

【管理策略】

- 若發現新梢葉片下垂或枯萎，即可能為幼蟲危害，應及早摘除。
- 開花後1個月可提早套袋，避免幼蟲蛀入果實。
- 採收後進行清園，整枝修剪作業清除枝葉須移出園區並銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
- 藥劑防治可參照農藥資訊服務網與植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

二、作物有害生物整合管理工作計畫

(一) 作物有害生物防治作業曆

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
生育期	接穗開花期		幼果期			接穗果實成熟期							
		接穗果實生長期								低溫落葉期			
	砧木休眠期								砧木花芽分化期			砧木 休眠期	
肥培 管理			適量追肥							禮肥：施用平均肥，氮肥不宜過量；土壤改良視檢測結果施用不同鈣肥		基肥：施用平均肥與有機肥，視檢測結果調整用量	萌芽前施用氮肥以利芽體生長；嫁接前消毒梨穗
工作 內容		人工授粉		套袋		採收					修剪 清園		
	嫁接											嫁接	

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
病蟲害 管理 措施	防治介殼蟲、蚜蟲	加強防治赤星病（孢子自龍柏飛散）、黑星病（防止幼果感染）、中國梨木蝨（產卵期）			套袋前果防治實蠅						徹底清園，降低病蟲害族群		
主要 病蟲害	褐根病												
			赤星病										
		黑星病											
				輪紋病									
		蚜蟲											
		中國梨木蝨											
			二點葉蟎										
					東方果實蠅								
			梨小食心蟲										

25年樹參考施肥量：氮素 1,080 公克／株／年，磷鉀 670 公克／株／年，氧化鉀 820 公克／株／年，粗有機肥 60 公斤／株／年。果園土壤肥力各有差異，可均勻採樣土壤送至改良場分析，取得最適肥培管理方式。

(二) 工作計畫

【種植前】

1. 園區選擇

選擇園區前宜先進行評估，依據評估結果擬定預防措施，若發現預防措施無法降低有害生物密度，使作物損失至可接受的程度，則考慮改種其他作物。

(1) 評估內容

A. 栽種歷史

- 過去 3 年栽種作物種類。
- 曾經發生之病蟲草害主要問題：此類有害生物是否可能於下期作發生。
- 曾經使用之植物保護資材種類：包括殺菌劑、殺蟲劑、除草劑等。
- 農藥殘留：土壤殘留、水質污染與農產品污染。

B. 周邊作物

- 作物種類：是否可能與栽種作物發生相同病蟲害。
- 已發生之病蟲草害種類。
- 是否為執行 IPM 園區。
- 引發栽種作物病蟲草害潛在風險。
- 使用之藥劑種類與飄散風險。

C. 周邊植被植物

- 發生病蟲害及其他有害生物種類。
- 引發栽種作物發生病蟲草害潛在風險。

D. 土壤及水質檢測：檢測內容包括病蟲害感染源、農藥殘留、重金屬污染及鹽害等。

E. 潛在物理性、化學性危害因子：強風、浸水等影響作物生長之因素。

F. 廢棄物處理對環境之影響：若鄰近廢鐵、塑膠類堆置場，受污染風險相對增高。

(2) 預防措施

A. 位置與種植區塊選擇

- 分析周邊作物是否為有害生物來源。
- 分析周邊作物是否為藥劑飄散污染源。
- 分析周邊是否有其他污染源及有害生物。
- 依風向、光照及排灌水方向決定田畦方向。

B. 田間衛生

- 植株殘體處理
 - 受害植體：移出園區並加以處理，減少有害生物感染源。
 - 清除農耕廢棄物：包括塑膠類等廢棄物，回收處理，避免影響環境。

C. 土壤與水質保護

- 種植覆蓋植物或適度覆蓋，可降低雨水淋洗而降低土壤侵蝕，同時改善土壤溫度與濕度。
- 水質處理：採用清潔水源並建立最佳灌溉方式。
- 土壤處理：依據前一期作物生長勢與有害生物發生狀況，進行肥培管理與有害生物防除作業，可營造優質土壤環境，促進作物生長，同時降低土壤傳播性病害。
 - 預防真菌性病害（如褐根病）：清除罹病植株根部殘體後，施用石灰調整酸鹼值，或施用氰氮化鈣或尿素，拌入土壤，減少病原菌。

2. 肥培管理

- (1) 土壤檢測：採集土壤樣品，進行物理性質、化學性質分析，包括酸鹼值、電導度及營養成分分析等。
- (2) 種植前依土壤檢測結果施用基肥，基肥須包括有機質肥料與化學肥料，並與土壤充分混拌。

3. 監測與紀錄

- (1) 擬定不同生長期主要發生有害生物清單。
- (2) 擬定監測工作計畫。
- (3) 備妥有害生物監測所需資材、器具。
- (4) 擬定有害生物監測與天敵監測紀錄表。
- (5) 氣候監測與預測系統，或由鄰近氣象站取得氣象資料。
- (6) 環境與作物生長等監測計畫與紀錄表單。

- (7) 擬定有害生物管理策略、排列不同策略優先執行順序，同時擬定管理紀錄表。

【種苗選擇與培育】

1. 選擇苗木繁殖方式

- (1) 實生嫁接苗：砧木種子播種後經 1 年培育，於翌年 1-4 月嫁接，再經 1 年培育後定植，可縮短育苗時間，並確保品種穩定性。
- (2) 扦插苗：直徑 1 公分、長度 15-20 公分枝條，於 1-4 月扦插。

2. 選擇砧木：根砧多以烏梨(生長勢強，較抗病蟲害)、橫山梨為主。

3. 果園規劃與種植

- (1) 整地：清除土層 1 公尺內大石塊及雜物，建立排水系統，並於果園迎風面或東北方種植防風林。果園應以寬行種植方式規劃，預留作業道，以利農機作業。
- (2) 土壤分析：了解土壤狀況，視土壤酸鹼值、電導度、有機質及營養元素調整。

【種植時期】

1. 種植時

- (1) 定植行株距：約 6 公尺較適宜。
- (2) 定植期：低海拔區宜提早在 12 月完成，以利完成苗木冬季低溫休眠，使翌年春季開花結果正常。
- (3) 種植方法：種植前添加腐熟完全之有機質肥料後，進行植穴攪拌，種植時覆土鎮壓。
- (4) 後續管理：種植後立即澆水，2-3 個月內注意苗木水分供應。定植後苗木應設立防風支柱，避免倒伏或主枝折斷。

2. 移植時：以目測檢視苗木是否有病蟲害，必要時進行藥劑防治，避免將有害生物帶入園區。

【苗期管理】

1. 保持高度警覺與敏銳觀察力，定期巡視並觀察田間異常狀況。
2. 監測幼苗期病蟲害：定植後數週內為監測重點時期，擬定監測計

- 畫，以前一年發生熱點為監測重點區，並保持完整紀錄。
3. 肥培管理：依作物需求，合理化施肥，遇作物生長勢不佳時，調整肥料種類及施用量。
 4. 水分管理：合理化灌溉，適度管理水分，避免水分供應失調，保持土壤濕潤。
 5. 整枝修剪及樹型建立，有利日後機械化管理病蟲害。
 6. 注重田間衛生，隨時清除受害植株或組織。
 7. 病蟲害發生與管理：正確診斷，發生初期對症管理。
 - (1) 加強肥培管理，避免氮肥施用過量而降低植株抗性，導致害蟲危害增加。
 - (2) 適度管理田間雜草，減少害蟲棲息場所。
 - (3) 化學藥劑防除，選用核准藥劑，並合理施藥。
 - (4) 植物油防除，但須避免高溫時噴施，以免發生藥害。
 8. 雜草發生與防除：植物周邊適度種植覆蓋植物、人工或機械除草、施用除草劑等，並保持詳實、完整紀錄。
 9. 精確施用化學農藥
 - (1) 選用核准藥劑。
 - (2) 依標籤及作用機制使用。
 - (3) 施用合理藥劑量。
 - (4) 選用合適施藥器械。
 - (5) 在適當施用時機以合適施用方法施用。

【生長期】

1. 隨時保持高度警覺與敏銳觀察力，觀察與監測田間異常狀況。遇田間發生異常現象時，除保持監測資料外，宜正確診斷，發生初期對症管理。
2. 依作物營養需求與生長勢合理化施肥，並控制氮肥施用量，避免施用過量而降低植株抗性。
3. 適時、適量灌溉，提供植株足夠水分，促進生長。
4. 注重田間衛生：清除受害植株或枝條，必要時加以適當粉碎。
5. 病害發生與管理：依據氣象監測與病害監測結果決定是否施藥或

採用其他防除措施，並詳實記錄。

6. 蟲害發生種類與管理

(1) 依據氣象監測與蟲害監測結果決定是否施藥或採用其他防除措施，並詳實記錄。

(2) 生長期蟲害管理與苗期相似，懸掛黃、藍色黏蟲紙，提高園區相對濕度，加強肥培管理、適量施用氮肥。

7. 雜草調查與管理：植物周邊適度種植覆蓋植物、人工或機械除草、施用核准除草劑等，並保持詳實、完整紀錄。

8. 監測零星或次要有害生物（如鳥類、軟體動物等），並詳實記錄。

9. 監測天敵種類及數量，並詳實記錄。

10. 藥劑防治

(1) 經判斷須以藥劑防除時，應合理化、精確施用農藥。

(2) 有害生物（如葉蟎等）發生於葉片背面時，噴頭方向須自葉背由下向上斜噴藥劑，方可有效防除有害生物。

【開花授粉期】

1. 保持高度警覺與敏銳觀察力，洞察田間異常狀況，遇作物不正常時正確診斷，發生初期對症管理。

2. 肥培管理：開花結果期，植株需要肥料量極大，須加強肥培管理。

(1) 土壤施用追肥時，依作物生長勢施用，並加強磷鉀肥施用，促進開花。

(2) 噴施液肥，提升植株健康度與抗性。

3. 加強水分管理

(1) 適度灌溉，促進植株生長。

(2) 控制空氣濕度，降低病蟲害發生。

4. 栽培管理—人工授粉

(1) 空氣相對濕度高時有利人工授粉著果，授粉前可進行果園噴水，降低溫度與增加濕度。

(2) 為使果實正常發育，減少生理落果，應注意合理留果數，維護樹勢及果實發育。

(3) 應選擇無蟲源的花粉，避免害蟲侵入果園。

5. 注重田間衛生，隨時清除受害及罹病組織。
6. 植物保護資材應用：採用免登記植物保護資材、微生物製劑，必要使用化學農藥時，以低殘留化學藥劑為優先。
7. 病害發生與管理
 - (1) 常見發生病害為：黑星病、赤星病。
 - (2) 監測病害發生種類及嚴重度。
 - (3) 依據發生種類與發生率，選用合適管理技術。
 - (4) 器械使用後須徹底清洗，維持乾淨，必要時消毒，避免將病害傳播至其他園區。
 - (5) 保持詳實病害發生與管理紀錄，作為翌年或下一期作管理與改善之參考。
8. 蟲害發生與管理
 - (1) 監測蟲害發生種類及嚴重度，應加強注意中國梨木蝨、蚜蟲類、葉蟬類發生。
 - (2) 依據發生種類與發生率，選用合適管理技術，包括懸掛黃色或藍色黏蟲紙、增加園區空氣濕度、合理化肥培管理並控制氮肥施用量。
 - (3) 東方果實蠅：以甲基丁香油懸掛於園區外誘殺雄成蟲，以水解蛋白質懸掛於園區內誘殺雌、雄成蟲，隨時清除受害果實並加以適當處理。
 - (4) 施藥器械使用後須徹底清洗，維持乾淨，避免農藥污染。
 - (5) 保持詳實發生與管理紀錄，做為翌年或下一期作管理與改善之參考。
9. 雜草監測與管理：植物周邊適度種植覆蓋植物、人工或機械除草、施用核准除草劑等，並保持詳實、完整紀錄。
10. 監測與管理零星或次要有害生物，並詳實記錄。
11. 監測天敵種類及數量，並詳實記錄。

【果實發育期】

1. 適度灌溉促進果實成長，提升品質及產量。
2. 檢視植株生長勢，必要時配合適當肥培管理。

3. 栽培管理

- (1) 依樹齡與樹勢適度疏花疏果，調節著果量、維持果形圓整，提升果品品質及維護樹勢。
- (2) 授粉後 50-70 天進行套袋，除防治東方果實蠅外，同時亦可減少果皮擦傷，並避免果實曬傷或生理障礙（如梨蜜症）。亦可於開花後 1 個月提早套袋，避免梨小食心蟲幼蟲蛀入果實。

4. 病害監測與管理

- (1) 監測病害種類及發生率。
- (2) 檢視果實發生病害之種類與發生率，連續降雨過後應注意其他病害如炭疽病之發生。
- (3) 檢視生理障礙發生與發生率。
- (4) 依據發生種類與發生率，選用合適管理技術。
- (5) 保存完整監測與管理資料。

5. 蟲害監測與管理

- (3) 監測蟲害發生種類及嚴重度。
- (4) 檢視葉片及果實發生害蟲、害蟎之種類與發生率。
- (5) 依據發生種類與發生率，選用合適管理技術。
- (6) 保存完整監測與管理資料。

6. 雜草監測與管理：監測雜草發生種類與發生率，據以採取適當管理措施。

7. 檢視及監測零星或次要有害生物，並詳實記錄。

8. 監測天敵種類及數量，並詳實記錄。

【採收期】

1. 掌握適當採收天數，維持果實品質及貯運。
2. 採收作業：由果柄連同紙袋剪下，時間以早晨溫度上升前為佳，並置於陰涼通風處，去除田間熱，延長貯藏時間。
3. 及時採收，避免發生病害。
4. 有害生物管理
 - (1) 以生物防治與物理防治為主。
 - (2) 必要採用植物保護資材時，優先採用天然資材、免登記植物保

護資材及微生物製劑，此類防治資材雖無殘留量問題，仍須遵守核准使用方法。

(3) 避免使用化學農藥，必要時選用低殘留核准藥劑，且遵守安全採收期，以免殘留量超過安全容許量。

5. 貯藏病害防除

- (1) 集貨及貯藏場所清潔、消毒。
- (2) 採收及貯藏器具消毒。
- (3) 調查已採收果實發生病害之種類與發生率。
- (4) 受害果實清理。
- (5) 保存詳實紀錄。

【採收後】

1. 廢棄物處理

- (1) 塑膠類資材清理。
- (2) 栽培資材清理。
- (3) 植株廢棄物處理。
- (4) 廢水處理。

2. 管理成效分析

- (1) 有害生物管理成效：可依重要有害生物發生、氣候變化、植株不同時期生長勢與受害度等項目的重要性，擬定各管理細項所占百分率，依管理成效給予配比，並逐年比對，藉以了解管理成效與缺失。
- (2) 成本效益：分析不同防治資材之防治效益。
- (3) 經濟效益：分析管理措施對實際賺款之影響。
- (4) 環境效益：分析不同管理措施對環境之影響。
- (5) 社會效益：分析農產品對消費者健康、社會層面之影響。

3. 擬定下一期作管理計畫

- (1) 依據前期作紀錄進行檢討。
- (2) 依據檢討結論擬定改善措施。
- (3) 擬定下一期作管理計畫。

三、IPM 檢核表

類別	管理項目	管理要點	檢查欄	
			去年度 實施狀況	今年度 實施狀況
預防	健康接穗	<ul style="list-style-type: none"> 進行梨接穗病蟲害檢測工作，避免將病蟲害帶入園區。 		
	清園	<ul style="list-style-type: none"> 將嫁接後徒長枝條粉碎，並進行清園工作。 		
	套袋	<ul style="list-style-type: none"> 果實肥大期進行套袋工作，預防病蟲害。 		
	強制落葉	<ul style="list-style-type: none"> 梨樹修剪前施用防治資材，並於修剪後清除殘枝落葉，減少孳生源。 		
	越冬修剪	<ul style="list-style-type: none"> 越冬期進行罹病蟲害枝條修剪工作。 		
監測	確認病蟲害預警資訊	<ul style="list-style-type: none"> 根據栽培地所在地區農業改良場之歷年監測及所發布的預警資料，確認可能發生的病蟲害。 		
	氣候變遷病蟲害消長	<ul style="list-style-type: none"> 根據中央氣象署預測及氣候變遷資料，確認病蟲害消長情形。 		
	田間監測病蟲害族群密度	<ul style="list-style-type: none"> 透過有色黏蟲紙、定期巡田等措施掌握病蟲害密度變化。 		
防治	越冬防治（嫁接前 1 週）	<ul style="list-style-type: none"> 在使用廣效性化學農藥的情況下，使用前後至少須注意 1 次當地天敵昆蟲棲息狀況。 		

類別	管理項目	管理要點	檢查欄	
			去年度 實施狀況	今年度 實施狀況
防治	收花、幼果期 防治（梨樹謝 花 3/4）	<ul style="list-style-type: none"> 在使用農藥的情況下，須注意不要反覆使用特定成分。 若已確定地區有害生物產生對特定農藥的高抗藥性，則避免在該地區使用該農藥。 		
	果實生長期防 治	<ul style="list-style-type: none"> 在使用廣效性系統性化學農藥的情況下，使用前後至少須注意 1 次當地天敵昆蟲棲息狀況。 		
	套袋前防治	<ul style="list-style-type: none"> 在使用廣效性化學農藥的情況下，使用前後至少須注意 1 次當地天敵昆蟲棲息狀況。 		
其他	農作物生產履 歷紀錄	<ul style="list-style-type: none"> 病蟲害及雜草發生情形、農藥使用名稱、使用量及使用方式等栽培管理，須詳實記錄。 		
	參加田間講習 等訓練	<ul style="list-style-type: none"> 參加所在地區農業試驗改良場所舉辦之 IPM 講習等。 		

備註

1. 本項作物之化學防治用藥規範（使用資材、稀釋倍數、安全採收天數及注意事項等），請參照主管機關之公告或參閱：

▶ 農藥資訊服務網（<http://pesticide.aphia.gov.tw>）

首頁 > 登記管理 > 病蟲害防治 > 輸入關鍵字(如科名、作物名等)

▶ 植物保護資訊系統（<https://otserv2.acri.gov.tw/PPM/>）查詢作物病蟲害種類。

2. 每次施藥時，請勿同時混用多種藥劑，避免藥害及農藥殘留發生。

四、參考資料

- 吳信郁。2011。梨樹病害防治。行政院農業委員會桃園區農業改良場。
- 李宗翰。2011。梨土壤肥培管理。行政院農業委員會桃園區農業改良場。
- 李建瑩。2017。高接梨全年 12 月份栽培管理技術專刊。行政院農業委員會花蓮區農業改良場。
- 沈原民、王文哲。2011。梨樹有害生物之發生與管理策略。行政院農業委員會臺中區農業改良場。48 頁。
- 林大淵。2014。高接梨蟲害與管理。臺中區農業專訊 85：25-26。
- 施錫彬、莊國鴻、張為斌。2011。梨樹蟲害防治。行政院農業委員會桃園區農業改良場。
- 廖萬正、黃振文、王文哲、袁秋英、蔣慕琰、鍾文全、蘇秋竹、林長平、吳榮彬、詹富智、蔡東纂、謝慶昌、郭純。2007。植物保護圖鑑系列 17—梨樹保護。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局編印。155 頁。
- 蔡依真。2017。梨黑星病非農藥防治技術。花蓮區農技報導 125。
- 蔡依真。2019。梨小食心蟲整合性管理技術。花蓮區農技報導 130。
- 羅國偉、施伯明。2011。高接梨栽培管理技術。行政院農業委員會桃園區農業改良場。