鳳梨

之作物有害生物整合管理（IPM）操作指引



農業試驗所嘉義分所

111 年 6 月編撰

病害

心腐病

Heart rot, *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*, *P. cinnamomi*, *P. palmivora*

病徵

病害主要發生於苗期，尤其是剛定植的苗最易受害。主要為害莖及葉片的幼嫩部分，造成植株心部呈白色乳狀軟腐，心葉易被拔起。病葉色略無光澤，初期不易被察覺，被害處淡褐色、水浸狀，漸往上發展，後期在病部和健部交界處有深褐色暈環，為心腐病的特徵。外圍較老的葉片具有抗性，因而病株成為無心鳳梨植株，不久即死亡。潮濕時受感染組織上附有白色菌絲層為病原菌的菌絲體及孢子囊。



鳳梨心腐病病徵。發生心腐病萎凋的植株，心葉易被拔起。



鳳梨心腐病病徵。植株心部呈白色乳狀軟腐。

發生生態

大多發生於 9-10 月新植的鳳梨園，颱風豪雨過後，心葉因強風吹折受傷，且因雨水將土壤中的病原菌沖入植株心部，因而引起心腐病。在排水不良的黏質土，非新植的植株偶爾也會發生。冠芽苗因基部傷口大且幼嫩葉多最容易感染本病。堆積過久及採苗或運輸途中受傷的鳳梨苗，也會導致心腐病的發生。土壤 pH 值高的鳳梨園，心腐病的發生亦較多。

病原菌的厚膜孢子存活於土中，在溫度 27-30℃的條件下形成孢囊，降雨後土壤中含多量的水分，當土溫降至 1　5-20℃，孢囊形成大量游走孢子並散出，隨雨水沖入鳳梨植株心部，侵入心葉的幼嫩組織，引起腐爛，待植株腐爛後，病原菌又回到土中。

管理策略

- 避免栽植在排水不良的黏質地。
- 地面應以塑膠布覆蓋，減少病原菌噴濺。
- 選用健壯的裔芽或吸芽，忌用冠芽。
- 採苗及運輸時避免苗受傷。
- 種苗勿堆積過久，堆積環境濕度勿過高。
- 事先將苗倒置曝晒，待傷口乾燥癒合後才種植。
- 核准化學農藥及施用方法請參考植物保護資訊系統或農藥資訊服務網。

病害

萎凋病

Pineapple wilt, Pineapple Mealybug Wilt-associated Virus (PMWaV)

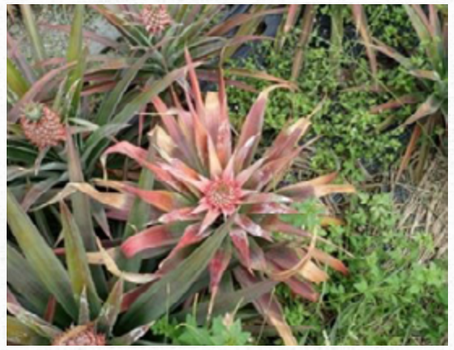
病徵

乾旱期 (10 月至次年 5 月)，由外圍老葉開始變色，逐漸向內層葉片進展。初由綠色變為黃色，並略帶紅色，葉尖失去膨脹性並略下垂。逐漸葉尖乾枯，呈褐色，輕者僅 1-2 吋，重者達葉片的 1/3。最後外圍葉色均呈黃紅色，僅餘中心數葉為綠色。全株生育緩慢，植株矮小。

生育初期感病者，多不能抽穗結果，開花期罹病者，果實不能正常發育，果實萎縮，果目突出，果肉纖維化，無食用價值。罹病根系腐爛，新根亦少。但病株不會立即死亡，可維持病狀 1-2 年。



鳳梨萎凋病的病徵。田間零星發生葉片紅化的植株。



鳳梨萎凋病的病徵。植株葉片紅化、發育不良。

發生生態

本病由鳳梨粉介殼蟲傳播，粉介殼蟲的活動與螞蟻有密切關係，有數種螞蟻可與粉介殼蟲共生。粉介殼蟲年發生 6-7 世代，寄生於鳳梨葉片基部、果實、芽體上等，刺吸汁液使植株衰弱，並傳播病毒而導致萎凋。

管理策略

- 選擇由健康無病毒的苗圃採苗，並注意種苗不含介殼蟲及螞蟻，可有效減少萎凋病的感染源及病害的擴散、蔓延。
- 定期監測田間發生情形，一旦發現病株應立即拔除、銷毀。
- 防治介殼蟲及螞蟻。

病害

基腐病

Pineapple base rot; butt rot, *Theilaviopsis paradoxa* (無性世代); *Ceratocystis paradoxa* (有性世代)

病徵

種苗基部變黑腐爛，病部有黑色黴狀物，並有酸香的酒精氣息。腐爛也延及四周老葉的基部，使葉片組織變黑，上部葉片則現乾枯。罹病苗的地上部葉片呈黃紅色、萎縮，根系無法順利生長，逐漸死亡。



鳳梨苗基腐病病徵。種苗基部變黑腐爛。

發生生態

本病大多發生在堆積過久及長距離運輸的種苗，種植不久的種苗偶爾也會發生。種苗採下後，病菌由傷口侵入，尤其於基部帶有瘤目的種苗，因瘤目中含有豐富的醣類等碳水化合物，病原菌生長繁殖快速，較容易罹患本病。種苗枯死後，病原菌又落回土中。本病於種苗種植後，長出新根，生育旺盛後，即無法侵入危害。

管理策略

- 種植前應先整苗，除去基部腐爛的種苗，並於日光下曬乾，使傷口癒合。
- 種苗不宜堆積時間過久，應適當分散，並使苗的基部向上，以利其乾燥。

病害

小果腐敗病（黑目病）

Pineapple fruitlet core rot; black spot, *Penicillium* spp.、*Fusarium* spp.

病徵

本病於果實外觀大都無明顯病徵，但於台農 20 號品種鳳梨，有時發病果目外觀轉為黃色而健康果目則仍為綠色。發病果目內部可能呈現水浸狀淡黃色至深褐色軟腐的濕腐病徵，有時亦有灰色菌絲生長於發病果目中；此外，有些病斑則可能為小型乾褐色、略為硬化，而附近組織不呈現水浸狀軟腐的乾腐病徵。



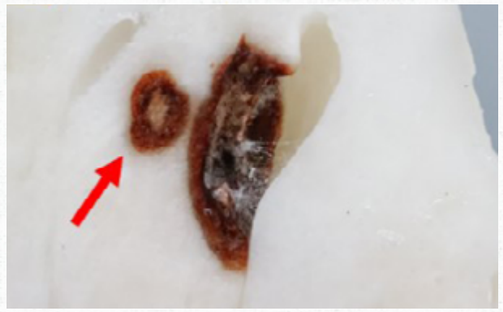
鳳梨小果腐敗病病徵。發病果目外觀轉為黃色。

發生生態

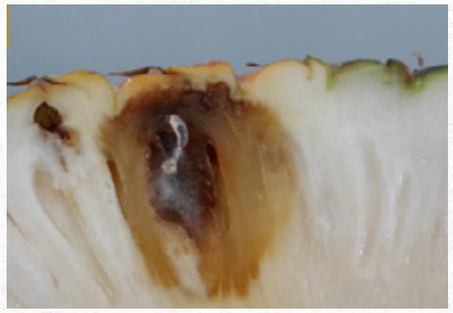
本病害於於國內品種中，以甜度較高的台農 16 號、台農 20 號及台農 23 號發生較嚴重，而種植面積最廣泛的台農 17 號則極少發生。推測在鳳梨開花後，病原菌因為蜜腺管與花柱管閉塞不全而侵入潛伏。果實黃熟後，病原菌開始活化，造成小果中心產生圓形或三角形的褐色斑點及腐爛。



鳳梨小果腐敗病病徵。小果呈水浸狀淡黃色至深褐色軟腐。



鳳梨小果腐敗病病徵。乾褐色、略為硬化的乾腐病斑。



鳳梨小果腐敗病病徵。灰色菌絲生長於發病果目中。

管理策略

- 均勻施用氮、磷、鉀三要素，不偏施氮肥，可減少本病害的發生。
- 種植非感病性品種，如台農 17 號。
- 調整生產時間，避免於發病較嚴重的季節生產，例如台農 20 號於 8 月生產，本病害會較嚴重。
- 避免過熟採收。

病害

黑腐病（水泡病）

Black rot, *Theilaviopsis paradoxa*（無性世代）;
Ceratocystis paradoxa（有性世代）

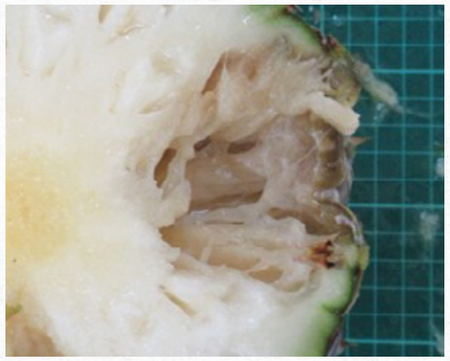
病徵

本病發生於採收後果實上，尤以長途運輸，貯藏或市場上販賣時較多，田間極少發生。初期於果實基部，果皮上出現水浸狀斑紋，呈黃色，組織軟化並有汁液泌出，有芳香的甘酸氣息。高溫時，病害發展迅速，果肉組織崩潰，剖開觀察，果肉的纖維露出，病部果肉呈深黃色，與健部的淺黃白色非常分明。腐爛沿果心向上發展。

如將病果剖開接觸空氣後 24-36 小時，病部表面生出灰白色菌絲，然後再轉為灰黑色，故稱黑腐病，又因組織軟化，故名軟腐病。因罹病果實流出大量果汁，又名水泡病。最後病果失水而收縮成一個黑色黴狀物。



黑腐病病徵。果實外表褐化。



黑腐病病徵。內部組織軟化並有汁液泌出。

發生生態

本菌屬傷口感染，果實若有傷口，病原菌孢子即發芽侵入，於果肉細胞間及細胞內蔓延，可能分泌果膠分解酶，而使果肉組織分解，本菌低溫 (15-19℃) 時雖能生長，但病害多發生於夏季。

管理策略

- 採收、包裝、運輸應加注意，減少碰傷。
- 採收時宜留適當長度的果柄，宜以刀具割取，以免傷及果肉及減小傷口。
- 果實傷口宜先經過風乾。
- 避免於下雨時採收。

病害

鳳梨花樟病

Pineapple fruitlet brown rot; marbling, *Pantoea ananatis*

病徵

危害近成熟果實的小果，病果一般外觀正常，但較健果略硬。將病果剖開可觀察到小果變褐，果肉變乾較硬，輕者 2-3 個小果被害，嚴重者全部小果均受害，最初子房胎軸及側壁生淡褐色小點後擴及整個小果，變深褐色或黑褐色；硬而脆。如將病果橫切，被害的褐色小果圍繞果心呈放射狀排列，有如樟樹樹幹橫斷面的花紋，農民稱為花樟病。病組織乾燥堅硬，略有苦澀味。一般大型果被害較多，罹病部位多在糖份較高的果實下半部。



鳳梨花樟病病徵。

發生生態

田間的發病屬於偶發性。若開花期間遇到下雨，而且果實發育後期連續高溫強日照射下，該年發病率較高。一般大型早夏果易被害，糖度高酸度低的開英種鳳梨較為感病。開花期蜜蜂、胡蜂、螞蟻訪花時，可能把細菌帶入。

管理策略

- 經常發病的地區，宜稍微縮小栽植距離，避免因果實發育過度，果形太大，以致引起花樟病。
- 晚春果及早夏果不宜噴施植物生長調節劑，以免因果實酸度降低而引起花樟病。
- 在果實發育後期，施用氮肥雖可降低酸度，但發生花樟病的地區，宜避免在果實發育後期追施氮肥。

病害

赤色病

Pink disease, *Acetobacter aceti, Enterbacter agglomerans, Gluconobacter oxydans*

病徵

病果外觀無異狀，切開後，果肉呈現輕微淡紅褐色，甚至無任何病徵，但加熱煮沸後，病部呈現褐色而帶微紅。變色部多自心皮的基部開始，向外方發展，導致病果不能製罐。

發生生態

開花期間病原菌經由螞蟻、蜜蜂、胡蜂及紅蜘蛛等媒介昆蟲傳入花腔內潛伏，果實成熟期間，氣溫等環境條件適宜時，病原菌大量繁殖因而引起果肉變色。夏威夷及菲律賓的研究報告均曾指出：開花期多雨的情況下，果實發生赤色病的比率較高，可能因病原菌藉雨水飛濺傳入花腔內的故。臺灣南部地區的鳳梨赤病大多發生在 3 月下旬至 4 月中旬採收的春果，夏果雖偶也會發生但極少見。

管理策略

在栽培技術上，曾經發生鳳梨赤色病的地區，宜避免在 3 月下旬至 4 月中旬生產春果，亦即避免在 8 月中旬至 9 月上旬進行催花處理。

病害

酵母腐敗病

Yeasty rots, *Saccharomyces* spp.

病徵

此害病後期常出現白色黴狀物，又稱白黴病。本病害由真菌所引起，通常為酵母菌類型的真菌所引起，簡稱酵腐病。採收的鳳梨果實若是過熟，容易發生，屬採後貯藏病害。被害果皮初黃色，後轉黃褐或淡褐色，果皮革質觸感，果實有發酵氣味。



酵母腐敗病病徵。被害果皮轉黃褐或淡褐色，流出汁液及氣泡。

發生生態

在採收過程中，過熟果經由田間採收及運輸過程，果實受到物理撞擊而外皮產生傷口，空氣中酵母菌及具發酵能力的真菌侵入果肉，在果肉中繁殖發酵，使小果果肉水浸狀、崩解，由果實裂縫流出汁液及氣泡，果肉組織消失形成許多空腔與纖維並存。夏季果實採收時高溫容易產生，冬季採收適逢低溫發生較少。



酵母腐敗病病徵。真菌侵入果肉並繁殖發酵，使小果果肉崩解。

管理策略

採收鳳梨果實，應注意採收過程避免有機械等外力傷害外，採收後的果實以低溫 (8-15℃) 冷藏保存，包裝運輸過程避免外力機械性傷害。

注意成熟期適時採收，避免採收過熟果實。

病害

線蟲

Pineapple parasitic nematodes, *Meloidogyne* sp., *Pratylenchus* sp., *Rotylenchulus reniformis*

病徵

根瘤線蟲為害鳳梨幼根的根尖，在根尖的末端形成腫瘤。支根被害時，也是在根尖處形成腫瘤。嚴重被害時，根系萎縮，不能吸收水分及養份，也不能支撐鳳梨植株 (因鳳梨為淺根)。如遇乾旱缺水，鳳梨的生長停止，產量大減，宿根也發育不良。根腐線蟲吸食根的皮層薄膜細胞，嚴重時根系全被破壞。腎形線蟲危害支根的皮層細胞，對初生主根的延長妨礙較低，其對根系的損傷為慢性而長久。

發生生態

根瘤線蟲易於排水良好的砂質壤土、砂礫地及酸性土壤中繁殖。而腎形線蟲喜酸性土壤，國內鳳梨園大多連作，且大量施用硫酸銨，使土壤 pH 值低，更有利於腎形線蟲繁殖。上述線蟲皆可在土壤中殘存，於乾旱期間大量繁殖。

管理策略

核准農藥及施用方法請參考農藥資訊服務網或植物保護資訊系統 。

蟲害

臺灣記錄發生的鳳梨害蟲種類計有 15 種，近年來調查鮮食鳳梨上害蟲發生種類，以鳳梨嫡粉介殼蟲 (*Dysmicoccus brevipes*) 為主，其次鳳梨盾介殼蟲 (*Diaspis bromeliae*) 及長尾粉介殼蟲 (*Pseudococcus longispinus*) 等，亦有少數及黑圓盾介殼蟲屬 (*Melanaspis* spp.) 的種類，除鳳梨嫡粉介殼蟲外，其他害蟲多屬偶發性害蟲，亦未曾對鳳梨造成嚴重危害。

介殼蟲類害蟲的發生習性相近，以乾燥高溫季節為主要發生時期，介殼蟲之防治方法相似，以鳳梨嫡粉介殼蟲為例，說明介殼蟲類發生及防治。

蟲害

粉介殼蟲類

Mealybug

在臺灣分布的情形

粉介殼蟲類害蟲以鳳梨嫡粉介殼蟲為主，鳳梨嫡粉介殼蟲為鳳梨萎凋病毒 (Pineapple Mealybug Wilt-associated Virus, PMWaV) 的媒介昆蟲，是鳳梨栽培上最具經濟重要性的害蟲。世界各地有栽培鳳梨的地方，幾乎就有此害蟲的存在。此害蟲除危害鳳梨外，亦為香蕉主要害蟲。從民國 42 年起，短短十年間，此蟲對香蕉產業造成嚴重威脅。凡有鳳梨及香蕉栽培的地方，幾乎都有該蟲存在。

形態及生活史

鳳梨嫡粉介殼蟲多行孤雌生殖，可以卵胎生或卵生的方式繁殖，但甚少產生雄性個體。雌成蟲蟲體粉紅色、橢圓形，體上披覆白色粉臘，蟲體周圍附有白色長絲縲狀物。體長約 2. 0-3.0 mm，寬約 1. 8-2. 0 mm。觸角 7-8 節。若蟲較活潑，但隨齡期漸增而漸趨安定，初生若蟲多暫留母體腹部下，之後逐漸遷移、分散至植株各部位。一年可發生 7-8 代，每一世代為期 58 -68 天左右。若蟲期 20-30 天左右；成蟲期大約 30 天。



鳳梨粉介殼蟲發生情形。發生於植株基部。



鳳梨粉介殼蟲發生情形。植株危害情形。



鳳梨粉介殼蟲發生情形。果實危害情形。

族群發生與環境的關係

▪ 氣候

粉介殼蟲性喜高溫乾燥，乾旱季節發生較多。在臺灣的雨季，此蟲的族群密度往往受到豪雨及颱風的影響而驟降，尤其在第一次結果的鳳梨植株上更為明顯，因為在鳳梨未結實前，此蟲多聚集於植株基部或根部，在降雨期間，土壤水分含量多，鳳梨基部葉腋間，亦經常儲積雨水，因此大部分的蟲體若不是被雨水所沖失，就是被含積於鳳梨基部的雨水所浸死，少數倖存者，多隱蔽於外葉的基部或葉片的中段背面。



鳳梨粉介殼蟲發生情形。介殼蟲引發煤煙病。

至於宿根的鳳梨，係由吸芽長出的植株，生長於老株葉腋間，其根部多纏繞於老株基部，故其植株基部離地較高、且非直立性，因此降雨時，基部葉腋較不易積水，而此蟲多聚集在纏繞根上或吸芽的基部，受土壤水分影響較小，因此宿根鳳梨的族群密度，受雨季的影響不如新植鳳梨大。

一年中以春末夏初及雨季後的秋末冬初，族群密度較高。夏末至秋季受降雨的影響，發生較少。冬季則因氣溫較低，對該蟲的繁殖影響甚大。此外，該蟲的族群密度往往會隨著鳳梨植株的成長而漸增。

▪ 土壤

土壤的性質往往會影響粉介殼蟲的密度或在鳳梨植株上棲息的部位。如在較粘重、排水不良的土壤，該蟲甚少侵入鳳梨植株的根部，甚至在較低的植株基部，亦不多見。至雨季期間，此蟲多上移至葉背或近植株中心嫩葉的基部。然而若在砂質或較疏鬆的土壤，其蟲害發生較壤質土為多，且在旱季時，砂質的土壤溫度較高，常可助長該蟲的繁殖；在雨季時，因砂質地排水較佳，所以棲息於基部的蟲體，並不會受到顯著的影響。

▪ 螞蟻

螞蟻和半翅目的蚜蟲類及介殼蟲類具有共生現象。粉介殼蟲所排出的蜜露因含有氨基酸及醣分，為螞蟻所喜食，若蜜露沒有被螞蟻取食而滴落於葉片上，黴菌便會寄生於其上，引發煤煙病。若在果實上，因此蟲繁殖迅速、排出的蜜露量多，當沒有足夠的螞蟻取食，或是因蜜露沾上灰塵而不被螞蟻所喜食，導致黴菌寄生，於是果實基部常被罩上一層固結狀的黑煤。

螞蟻為取食此蟲所分泌的蜜露，常以口器含著若蟲遷移至適宜的處，或保護蟲體免於天敵危害。在鳳梨葉片及果實基部間，常見螞蟻以泥巴將此蟲的棲所封蓋起來，在其中的蟲體可能因為排出的蜜露不易受到灰塵的污染，而被螞蟻喜食，且此蟲的生長較為正常、體表顏色鮮明而較有生氣。

入侵危害鳳梨的情形

粉介殼蟲以細長口器刺入鳳梨植株組織內吸取汁液。其入侵鳳梨園的途徑，主要可能由帶有蟲體的鳳梨芽體帶入新植園中。亦可能由於新植園與舊鳳梨園相鄰，藉由螞蟻搬運而入侵新植園中。在鳳梨植株生育初期，此蟲多聚集於植株基部的葉腋間或吸芽的纏繞根上。在乾旱期或土壤較疏鬆的地區，此蟲亦可潛入土壤間隙中，危害植株根部尖端。鳳梨結實時，部分蟲體爬至果實上，棲息在果實基部、果目間的縫隙、小果的花腔中，亦有部分遷移至冠芽、裔芽及吸芽等基部棲息、危害。

管理策略

整地、清園：在種植前，應先充分耕犁鳳梨園的土壤，將殘存於園中的母株及雜草清除，避免有殘存的粉介殼蟲族群及螞蟻在園中，有效預防及抑制族群迅速建立、擴散。

選擇優良種苗：鳳梨的栽植多以無性繁殖的方式，故選擇由健康無病毒的苗圃採苗，並注意種苗不含介殼蟲及螞蟻，可有效減少萎凋病的感染源及病害的擴散、蔓延。

田間衛生：因為粉介殼蟲的寄主範圍相當廣泛（包含眾多草本及木本植物），栽培管理上首重田間衛生工作，如清除罹病株及田間的寄主雜草（如香附子及大車前草等），以減少此蟲的殘存、繁衍及擴散。

防除螞蟻入侵：因為粉介殼蟲會分泌蜜露誘引螞蟻前來舔食、協助遷移及保護蟲體免於天敵的危害，故防治此蟲的入侵、蔓延危害，須同時防治與其共生的螞蟻。特別是新植園附近若有舊鳳梨園，應於新植園四周加強防治螞蟻，避免螞蟻由舊園中搬運此蟲入侵新園中危害。

栽植期間的藥劑防治：配合作物生長時期及鳳梨嫡粉介殼蟲的發生狀況，需要選擇核准藥劑加以防治，減少此蟲危害所造成的經濟損失。核准農藥及施用方法請參閱農藥資訊服務網或植物保護資訊系統。

蟲害

其它鱗翅類害蟲

發生生態

鳳梨田區常見的紋翅蛾科種類包含紋翅蛾(*Labdia* sp.)與玉米簇尖蛾(*Anatrachyntis rileyi*)等，紋翅蛾為腐食性，會取食植物碎屑及腐爛組織，不會直接危害鳳梨。紋翅蛾幼蟲體型小，體長約 5-8 mm，主要在園區野草上繁殖與生長，或以鳳梨果實謝花後之碎屑或田間腐植質為食，會於鳳梨果目間之細縫等隱蔽處棲息及化蛹，在外觀上不易察覺。

紋翅蛾類易於輸出外銷時被檢出，如經輸入國檢疫燻蒸處理後會影響鳳梨果品品質。

管理策略

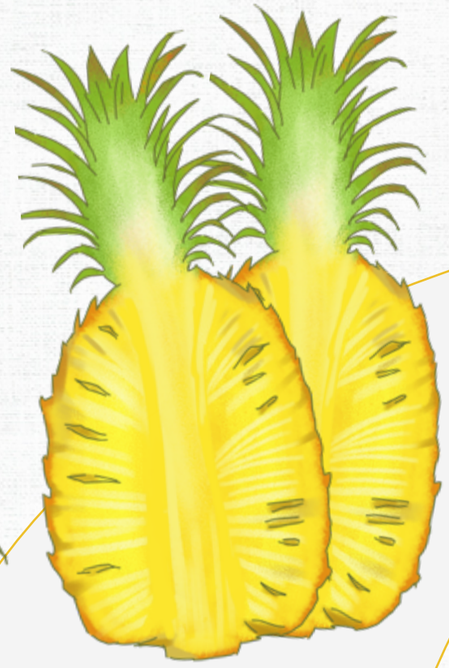
清除園區雜草：定期清除園區雜草，以預防及抑制紋翅蛾族群發生。

栽植期間的藥劑防治：配合作物生長時期，選擇核准藥劑加以防治。核准農藥及施用方法請參閱農藥資訊服務網或植物保護資訊系統。

鳳梨
整合管理
工作計畫







鳳梨有害生物防治作業曆

種植前
種苗選擇與栽植期

植株生長期管理
紅喉及開花期

果實發育及採收
採收後

鳳梨有害生物防治作業曆

月份		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
田間管理	生長期	種植期																							
				植株生長期																					
														紅喉及果實發育期					果實採收期						
	作業內容	整地及覆蓋												催花									清園		
		種植健康苗及種苗消毒																							
				監測病蟲害，移除病株或施用藥劑防治															避免下雨時採收 避免碰傷、避免過晚採收							
		雜草防除																							
肥培管理		可配合整地時，將部分化學肥料（氮肥 30%、磷肥 100%、鉀肥 50%），與有機質肥一併施入土壤，剩餘則分 3 次獲 2 次於種植後 6 個月、9 個月即開花後，或種植後 6 個月即開花後施用。第一次追肥植株尚小，宜施入土中，第 2、3 次追肥可於植株基部葉腋。																							
病蟲害種類	介殼蟲																								
	心腐病																								
	基腐病																								
	萎凋病																								
	花樟病																								
	赤色病																								
	小果腐敗病																								
	寄生性線蟲																								

鳳梨有害生物防治作業要點

生育期	農場準備及幼苗期		
防治對象	防治方法	使用方法或用量	注意事項
寄生性線蟲	化學防治	參照核准藥劑進行防治。	
粉介殼蟲類	1. 整地清園 2. 化學防治 3. 清潔種苗	1. 植前將殘存園中母株及雜草清除。 2. 參照核准藥劑進行防治。 3. 使用無介殼蟲汙染的繁殖苗種植。	1. 介殼蟲刺吸取食植株，傳播鳳梨萎凋病，並分泌蜜露誘發煤煙病。 2. 螞蟻協助散佈粉介殼蟲及抵禦其天敵，需一併防治。 3. 於種植後 1-2 週內灌注藥劑。
心腐病	1. 化學防治 2. 健康種苗 3. 田間衛生 4. 畦面覆蓋	1. 參照核准藥劑進行防治，以植前浸苗，植後藥劑噴施或灌注於植株心部預防。 2. 使用採自健康植株且外觀完好的繁殖苗，避免使用冠芽。 3. 將受感染的植株移除，帶離田間。 4. 地面以塑膠布覆蓋，防止土壤病原菌被雨水噴濺至植株上。	1. 選擇排水良好的土地栽種，忌黏土地。 2. 種苗避免堆疊放置。 3. 避免陰雨天採苗及種植。 4. 採苗、運輸及種植時，應避免製造傷口。 5. 風雨過後應注意本病害的發生。
基腐病	1. 健康種苗 2. 田間衛生	1. 使用採自健康植株且外觀完好的繁殖苗，避免使用冠芽。 2. 將受感染的植株移除，帶離田間。	1. 鳳梨種苗在陽光下倒置並晒 2-3 日使傷口癒合。 2. 避免陰雨天採苗及種植。 3. 採苗、運輸及種植時，應避免製造傷口。
雜草	1. 化學防治 2. 畦面覆蓋 3. 人工除草	1. 參照核准藥劑進行防治，並輪替不同作用機制的藥劑使用。 2. 栽植前以 PE 黑色塑膠布覆蓋。 3. 以人工割草機除草。	1. 施用化學藥劑時，避免噴到植株及心部造成藥害。
生育期	**植株發育期**		
防治對象	防治方法	使用方法或用量	注意事項
粉介殼蟲類	1. 化學防治 2. 田間衛生	1. 參照核准藥劑進行防治。 2. 將危害嚴重的植株及作為替代寄主的雜草（如香附子及大車前等）移除。	1. 介殼蟲刺吸取食植株，傳播鳳梨萎凋病，並分泌蜜露誘發煤煙病。 2. 螞蟻協助散佈粉介殼蟲及抵禦其天敵，需連同一起防治。 3. 氣候乾熱時期應加強防治。
心腐病	參考前述心腐病的防治說明處理。		
萎凋病	1. 參考前述粉介殼蟲類的防治說明處理。 2. 將受感染的植株整株拔除，帶離田間。		1. 萎凋病為粉介殼蟲媒介的病毒病害，螞蟻協助傳播粉介殼蟲及抵禦其天敵，提高發病率，需一併防治。
雜草	1. 化學防治 2. 人工除草	1. 參照核准藥劑進行防治。 2. 以人工割草機除草。	1. 化學藥劑施用時，避免噴到植株及心部造成藥害。 2. 噴施濃度不宜過高，並保持土壤濕度。

鳳梨有害生物防治作業要點

生育期	紅喉及開花期		
防治對象	防治方法	使用方法或用量	注意事項
粉介殼蟲類	參考前述粉介殼蟲類的防治說明處理。		
花樟病	1. 田間衛生 2. 適當施肥 3. 耕作防治	1. 勿將罹病果棄置田間。 2. 控制氮肥施用量，果實發育後期避免追施氮肥。 3. 常發病地區，縮小栽植間距，避免果實發育過度。	1. 成熟期為晚春至早夏者，不宜噴施生長激素，避免酸度降低引發病害。
赤色病	適當施肥	控制氮肥施用量，注重磷鉀肥施用。	1. 開花期遇多雨時需注意本病發生。 2. 常發病地區，避免 3 月下旬至 4 月中旬生產的春果。 3. 果實發育期避免噴施生長激素。
小果腐敗病	適當施肥	控制氮肥施用量，注重磷鉀肥施用。	應特別留意病害入侵期，為催花後三個月內。
生育期	果實發育及採收		
防治對象	防治方法	使用方法或用量	注意事項
粉介殼蟲類	1. 化學防治 2. 田間衛生	1. 參照核准藥劑進行防治。 2. 將危害嚴重的植株移除，帶離田間。 3. 防除雜草。	1. 粉介殼蟲族群發育初期著重果實基部藥劑噴灌。 2. 化學防治需注意安全採收期。
黑腐病	採後處理	1. 生果販賣時，採收時留適當長度的果柄，傷口宜先經過風乾。 2. 長途運銷，果實於低溫 (8-15℃) 下冷藏。	1. 陰雨天應避免採收，減少果實發生病害的機會。 2. 採收、包裝及運輸時，避免傷及果實。 3. 注意採收及包裝工具的清潔，避免重複使用包裝材。
雜草	1. 化學防治 2. 人工除草	1. 參照核准藥劑進行防治，並輪替不同作用機制的藥劑使用。 2. 以人工方式除草。	施用化學藥劑時，避免噴到植株及心部造成藥害。

備註：

- 使用藥劑防治時，請參考農藥資訊服務網或植物保護資訊系統，核准農藥及施用方法。
- 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；請留意藥劑的安全採收期，並建議輪替使用不同作用機制的藥劑以免產生抗藥性。
- 核准用藥及安全採收期僅適用國內，外銷用藥可參考農業部農業藥物試驗所網站（https://www.acri.gov.tw/）提供的外銷農產品用藥基準，以符合輸入國的規範。

種植前

田區狀況評估

種植鳳梨前評估田區適合度，包括土壤理化性狀，排水及地下水位，周邊地景作物生態，有害生物發生情況，物候條件等是否適合種植鳳梨，若評估即使經人為調整，整體仍不適合鳳梨種植則另選田區。

評估內容

耕作歷史

- 過往種植作物及方式 (連作、輪作、間作)。
- 過往好發的有害生物種類、時間。
- 過往防治方式 (傳統、友善、有機)。
- 過往是否有汙染問題 (土地、水資源、空汙、農藥殘留、鄰田汙染)。

地景生態

- 田區四周作物生態，是否有共同病蟲害。
- 田區四周遠近是否有非作物植被存在，除可提供天敵等有益生物外，是否也有共同病蟲害問題。
- 田區四周作物耕作模式，傳統、友善、有機，鄰田操作是否會造成相關汙染問題 (化學藥劑、害蟲遷移、灌溉水資源汙染)。
- 田區氣候條件，注意是否為迎風面易受降雨及颱風侵襲，或背風面雨量少易乾旱等易影響田間溫溼度問題。
- 田區四周是否存在汙染源，如畜牧場、垃圾場及廢棄物回收場等易產生污染影響田區。

種植前

田區狀況評估

預防措施

選擇合適田區

- 土壤條件合適：最適合鳳梨生長的土壤 pH 值為 4.5-6.0，且應排水良好。
- 無病蟲害殘留、重金屬汙染。

田間衛生

- 徹底去除上個耕作季節殘留的植體，避免特定蟲害感染源留存田間。
- 土壤消毒確保無病原微生物及害蟲存在。

土壤及灌溉水保護

- 確保灌溉水源無流經汙染區域將汙染帶入田中，灌溉用水井要做水質檢測。

土壤管理

- 鳳梨田整地以大型曳引機或挖土機作業，耕耘深度 30 公分以上，排水不良的平地宜高畦栽培，並做好四周排水系統以免積水影響生育。
- 坡地上開闢鳳梨園，要注意須垂直等高線種植，能利於排水及防止土壤流失。
- 果園道路安排詳加規劃，便於車輛和耕耘機進出及作業方便。
- 整地過程中，每公頃需施用有機肥 10,000-15,000 公斤，硫酸銨 915 公斤、過磷酸鈣 880 公斤及氯化鉀 530 公斤做為基肥，並同時調整土壤 pH 值在 4.5-6.0。
- 利用 PE 黑色塑膠布覆蓋，防止雜草生長及土壤沖刷，保持土壤濕度、增加土壤溫度。

注意其他情形

種植前

擬定工作及監測計畫

- 依據過往種植經驗及各試驗改良場所資訊，針對鳳梨整個生長期間重要及有害生物，擬定不同生長期主要監測有害生物清單。
- 訂定監測工作計畫，方式、資材、期程等。
- 準備所需的資材、器具、人員。
- 填寫有害生物監測與天敵監測紀錄表並備份儲存。
- 注意氣候，可自行建立監測與預測系統，或由鄰近氣象站取得氣象預報資料。
- 記錄鳳梨生長期間，田區四周地景生態資料。
- 訂定有害生物管理策略並記錄施用操作情形。

病蟲害預防

- 整地、清園：在種植前，應先充分耕犁鳳梨園的土壤，將殘存於園中的母株及雜草清除，避免有殘存的粉介殼蟲族群及螞蟻在園中，有效預防及抑制族群迅速建立、擴散。
- 整地深耕、覆蓋黑色塑膠布等，降低病、蟲、草害的發生。
- 經常發生花樟病地區宜稍微縮小栽植距離，避免因果實發育過度果形太大而引起花樟病。
- 鳳梨嫡粉介殼蟲的寄主範圍廣泛 (包含眾多草本及木本植物)，栽培管理上首重田間衛生工作，如清除罹病株及田間的寄主雜草 (如香附子及大車前草等)，以減少此蟲的殘存、繁衍及擴散。
- 利用添加有機質來改善土壤結構及肥分，以提高植株本身抗線蟲能力等級，並刺激線蟲的拮抗微生物的生長。

種苗選擇與栽植期

- 秋植於 9-11 月進行定植，越早種植，植株發育越佳，產量越高；春植於 2-4 月種植，宜挑選繁殖苗較大的吸芽。
- 選擇優良種苗：鳳梨的栽植多以無性繁殖的方式，故選擇由健康無病毒的苗圃採苗，並注意種苗不帶粉介殼蟲及螞蟻，可有效減少萎凋病的感染源及病害的擴散、蔓延。
- 繁殖苗種植前及種植後應進行心腐病防治。
  - ⇨ 種苗採收及運輸過程應盡量避免受傷，種苗應置於通風處，勿使堆積過久或濕度過高。
  - ⇨ 種苗宜待傷口乾燥癒合或經藥劑浸漬處理，方可栽植。
  - ⇨ 種苗浸泡鳳梨心腐病防治藥劑，浸泡過藥劑的繁植苗需倒置在通風處風乾再種植。亦可於種植後澆灌鳳梨心腐病核准藥劑進行防治。
  - ⇨ 核准農藥及施用方法請參考農藥資訊服務網或植物保護資訊系統。
- 在乾旱季節取苗，保持通風勿堆積產生凝結水，而使基腐病病原菌滋生。
- 雜草防治：鳳梨園因畦面覆蓋塑膠布不易長草，但畦間無蓋塑膠布則易長草。可於種植後噴施達有龍 400-500 倍，翌年四、五月間再施用一次；應注意達有龍藥劑不可流入水田，以免影響水稻正常生長與發育。香附子、茅草可用克草 300 倍噴施，隔週再噴一次即可達到效果。任何殺草劑應避免噴到鳳梨幼葉及心部。
- 蟲害管理：
  - ⇨ 防除螞蟻入侵：因為粉介殼蟲會分泌蜜露誘引螞蟻前來舔食、協助遷移及保護蟲體免於天敵的危害，故防治粉介殼蟲的入侵、蔓延危害，必須同時防治與其共生的螞蟻。特別是新植園附近若有舊鳳梨園，應於新植園的四周特別加強防治螞蟻，避免螞蟻由舊園中搬運粉介殼蟲入侵新園中危害。

植株生長期管理

- 主動定期巡田，注意田間植株異常狀況。
- 南臺灣在 10 月至翌年 3 月間氣候乾旱，常因雨水不足，適量供應水分可促進植株發育。利用噴灑灌溉可配合噴藥、施肥的操作，可節省勞力成本。
- 鳳梨肥培管理可配合整地時，將部分化學肥料 (氮肥 30%、磷肥 100%、鉀肥 50%)，與有機肥一併施入土壤，剩餘則分 3 次或 2 次於種植後 6 個月、9 個月及開花後，或種植後 6 個月及開花後施用。第一次追肥植株尚小，宜施入土中，第 2、3 次追肥可施於植株基部葉腋。
- 肥培管理，合理化施肥，檢視作物生長勢不佳時，送檢判明原因，適時調整肥培管理措施。
- 水分管理，注意植株生長勢，確保水分供應充足。
- 田間衛生，去除被害枝條、葉片，嚴重時整株去除重新種植。
- 依擬定監測計畫，隨時注意病蟲害發生情形，依照擬定管理策略採區適當措施，降低傷害。
- 蟲害管理：依據監測結果，適時使用核准藥劑降低害蟲為害，亦可使用環境有友善資材。
  - ⇨ 防除螞蟻入侵：因為鳳梨嫡粉介殼蟲會分泌蜜露誘引螞蟻前來舔食、協助遷移及保護蟲體免於天敵的危害，故防治此蟲的入侵、蔓延危害，必須同時防治與其共生的螞蟻。特別是新植園附近若有舊鳳梨園，應於新植園的四周特別加強防治螞蟻，避免螞蟻由舊園中搬運此蟲入侵新園中危害。
- 病害管理：依據監測結果，適時使用核准藥劑減少病害。
  - ⇨ 心腐病：移除病株及補株、並參考農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之鳳梨心腐病核准藥劑於病害發生初期施藥進行防治。
  - ⇨ 萎凋病：移除並銷毀鳳梨萎凋病植株。
- 雜草防除
  - ⇨ 防阻灌溉水攜帶雜草種子進入田區。
  - ⇨ 清除影響作物生長與田間操作的頑劣雜草。
  - ⇨ 於開花結種子前適時清除雜草。

植株生長期管理

- ⇨ 鳳梨園僅畦間裸露部分會長雜草，可使用除草劑進行防除及人工割草機除草。
- ⇨ 雜草種子萌芽前可使用 40% 達有龍水懸劑稀釋 150-200 倍，每公頃 2 公升，噴施於土壤表面，形成一層藥膜，可殺死剛萌芽的馬唐草、牛筋草、莎草、馬齒莧等雜草。
- ⇨ 80% 克草可濕性粉劑稀釋 300 倍，將藥劑均勻噴施於雜草上；17.5% 伏寄普乳劑稀釋 400 倍，雜草萌芽至 3-6 葉以內施藥效果佳；13.5% 固殺草溶液稀釋約 200 倍，於雜草生長旺盛時至開花前，將藥液均勻噴施於雜草植株上。
- ⇨ 鳳梨園周圍雜草可使用 41% 嘉磷塞異丙胺鹽溶液稀釋 150-200 倍，在雜草生長旺盛至開花前，將藥液均勻噴施於雜草上。

- 合理施用化學農藥：使用合法核准藥劑。
  - ⇨ 注意標示及作用機制，避免連續使用同一作用機制藥劑，促使抗藥性發生。
  - ⇨ 使用合理的藥量，避免浪費及降低成本。
  - ⇨ 使用合適噴頭及器械，降低使用藥量。
  - ⇨ 注意施藥時機，降低施藥投入，減低成本支出。

紅喉及開花期

- 定期主動監測田間異常狀況。遇田間發生異常現象時，無法正確診斷時，儘速聯繫試驗改良場所或大專院校專家協助判別，於發生初期及早處理。
- 合理化施肥，隨時注意作物營養需求與生長勢，維持植株抗性，必要時可送試驗改良場所或大專院校專家協助判別植株營養狀況，並依建議施作。
- 注重田間衛生：隨時清除受害植株或組織，避免病蟲害孳生源殘留田間。
- 依擬定監測計畫，隨時注意病蟲害發生情形，依照擬定管理策略採區適當措施，降低傷害。
- 蟲害管理：依據監測結果，適時使用核准藥劑降低害蟲為害，亦可使用環境有友善資材。

紅喉及開花期

⇨ 防除螞蟻入侵：因為鳳梨嫡粉介殼蟲會分泌蜜露誘引螞蟻前來舔食、協助遷移及保護蟲體免於天敵的危害，故防治此蟲的入侵、蔓延危害，必須同時防治與其共生的螞蟻。特別是新植園附近若有舊鳳梨園，應於新植園的四周特別加強防治螞蟻，避免螞蟻由舊園中搬運此蟲入侵新園中危害。

▶ 病害管理：依據監測結果，適時使用核准藥劑減少病害。

⇨ 成熟期定於晚春至早夏者不宜噴施植物生長激素，以免因果實酸度降低而引起花樟病。

⇨ 果實發育後期施用氮肥雖可降低酸度，但已發生過花樟病的地區，宜避免在果實發育後期追施氮肥，以免使發病率增加。

⇨ 調整生產時間，避免於小果腐敗病發病較嚴重的季節生產。

▶ 雜草防除

⇨ 防阻灌溉水攜帶雜草種子進入田區。

⇨ 清除影響作物生長與田間操作的頑劣雜草。

⇨ 於開花結種子前適時清除雜草。

⇨ 鳳梨園僅畦間裸露部分會長雜草，可使用除草劑進行防除及人工割草機除草。

⇨ 雜草種子萌芽前可使用 40% 達有龍水懸劑稀釋 150-200 倍，每公頃 2 公升，噴施於土壤表面，形成一層藥膜，可殺死剛萌芽的馬唐草、牛筋草、莎草、馬齒莧等雜草。

⇨ 80% 克草可濕性粉劑稀釋 300 倍，將藥劑均勻噴施於雜草上；17.5% 伏寄普乳劑稀釋 400 倍，雜草萌芽至 3-6 葉以內施藥效果佳；13.5% 固殺草溶液稀釋約 200 倍，於雜草生長旺盛時至開花前，將藥液均勻噴施於雜草植株上。

⇨ 鳳梨園周圍雜草可使用 41% 嘉磷塞異丙胺鹽溶液稀釋 150-200 倍，在雜草生長旺盛至開花前，將藥液均勻噴施於草上。

▶ 合理施用化學農藥：

⇨ 使用核准藥劑。

⇨ 注意標示及作用機制，避免連續使用同一作用機制藥劑，減少抗藥性發生。

紅喉及開花期

⇨ 使用合理的藥量，避免浪費及降低成本。

⇨ 使用合適噴頭及器械，降低使用藥量。

⇨ 注意施藥時機，降低施藥投入，減低成本支出。

▶ 監測零星有害生物或次要有害生物，並詳實記錄及採取適當措施。

▶ 藥劑防治注意事項：

⇨ 以藥劑防除時，要合理化、精確施用農藥，選擇黃昏或清晨用藥。

⇨ 依病蟲害發生位置狀況，確實噴施到藥劑，方可有效防除有害生物。

⇨ 噴藥前，確實注意施藥注意事項。

果實發育及採收

▶ 注意肥培管理，累積足夠養分提供果實發育，維持植株生長勢，提升果實品質。

▶ 病害管理：

⇨ 必要採用核准藥劑時，優先採用免核准植物保護資材及微生物製劑。

⇨ 在幼果期應避免施用植物生長激素以減少赤色病發生。

⇨ 控制氮肥施用量，果實發育後期避免追施氮肥。

⇨ 若種植小果腐敗病的感病品種，應避免過熟採收。

⇨ 避免過熟採收，預防酵母腐敗病。

⇨ 避免於下雨時採收，採收、運輸時避免果實碰撞產生傷口，以預防黑腐病產生。

▶ 蟲害管理：依據監測結果，適時使用核准藥劑降低害蟲為害。

⇨ 防治雜草：可使用除草劑進行防除及人工除草。施用化學藥劑時，避免噴到鳳梨植株及心部造成藥害。

⇨ 鳳梨粉介殼蟲核准化學農藥及施用方法請參考農藥資訊服務網或植物保護資訊系統。優先選用低毒性化學藥劑，且遵守安全採收期，以符合農藥殘留容許量標準。

採收後

- 集貨及貯藏場所保持清潔及環境消毒。
- 採收及貯存器具使用後定期消毒。
- 包裝過程應避免果實碰傷。
- 清除受害果實，降低儲運時，果實病害傳播感染的風險。
- 果實若要進行外銷，需特別注意果實上有害生物的清除，可以用空氣噴槍或水洗等方式進行，降低檢疫的風險。
- 長途運銷，果實應於低溫 (8-15℃) 下冷藏。
- 保存操作紀錄。
- 廢棄物處理
- 徹底去除農業廢棄物，含塑膠、植體、汙水等。
- 效益分析
  - ⇨ 病蟲草害管理成效：擬定管理成效，並逐年比對，藉以了解管理的成效與缺失。
  - ⇨ 成本效益分析：分析不同防治策略的防治效益。
  - ⇨ 經濟效益分析：分析不同管理措施對收益的影響。
  - ⇨ 環境效益分析：分析不同管理措施對環境的影響。
  - ⇨ 社會效益分析：分析農產品對消費者健康等社會層面的影響。
- 擬定下一期作管理計畫
  - ⇨ 依據上期作的操作紀錄及成效進行檢討改良。
  - ⇨ 依據檢討結論擬定後續操作措施。
  - ⇨ 訂定下一期作的操作管理計畫。



鳳梨

IPM 檢核表



預防

	土壤管理	清園處理	無病蟲健康種苗	耕作防治
管理要點	1. 選擇排水良好的土地栽種，忌黏土地。 2. 檢測土壤理化性質，逐步調整為適合鳳梨生育條件。	種植前將殘存園中母株及雜草清除。	使用健康、不帶病原、表面無蟲體的繁殖苗種植	1. 地面以塑膠布覆蓋，防止土壤病原菌被雨水噴濺至植株及防治雜草。 2. 避免過熟採收果實。 3. 避免於下雨時採收，採收、運輸時避免果實碰撞產生傷口。
去年度實施狀況				
今年度實施狀況				

監測

	注意病害蟲疫情資訊	作物生長情形
管理要點	依據當地試驗改良場所發佈的病蟲害發生疫情資訊，加強注意鳳梨園區病蟲害發生情形。	定期巡田，視察作物是否生長不良或出現萎凋病徵。
去年度實施狀況		
今年度實施狀況		

	氣候	主動監測並建立物候資訊
管理要點	留意雨季，氣侯溫暖潮濕容易發生病害，應於雨季前，事前進行預防 (心腐病)。	定時主動巡查園區，特別是果園四周及果實形成後，調查介殼蟲及螞蟻的發生狀況，除於發生病蟲害時採取適當防治措施避免損失外，記錄每一時期發生的病蟲害，配合氣象資訊，長期可建立園區生物發生物候資訊，有助後續病蟲害管理。藉由監測建立園區物候資訊，有助於病蟲害發生管理。
去年度實施狀況		
今年度實施狀況		

防治

管理要點	耕作防治	生物防治	化學防治
	1. 移除病株 (心腐病、萎凋病) 及介殼蟲嚴重危害的植株。 2. 以機械或人工除草。	使用純白鏈黴菌素水溶性粉劑防治心腐病。	1. 輪替使用不同作用機制農藥，避免抗藥性的發生。 2. 使用對天敵 / 環境較低毒的選擇性藥劑，降低對生物多樣性影響。 3. 發現病蟲草害時，適時使用核准藥劑防治，降低傷害，注意施藥注意事項。
去年度實施狀況			
今年度實施狀況			

其他

管理要點	建立生產履歷	參加觀摩會、講習會、座談會、訓練班等實體或線上教育訓練課程
	詳實記錄病蟲害發生及田間操作資訊，據以溯源管理。	提升作物生產管理及病蟲害防治資訊與能力。
去年度實施狀況		
今年度實施狀況		

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

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，避免發生藥害及農藥殘留問題。