

杭菊病蟲害之發生與管理

■ 朱盛祺 許育慈 楊秀珠 編著

張訓堯

中華民國100年12月



行政院農業委員會動植物防疫檢疫局 編印
行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

杭菊病蟲害之發生與管理

朱盛祺

行政院農業委員會苗栗區農業改良場

苗栗縣公館鄉館南路 261 號

電話：037-222111

許育慈

行政院農業委員會臺東區農業改良場

臺東市中華路一段 675 號

電話：089-325110

楊秀珠

行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

臺中市霧峰區光明路 11 號

電話：04-23302101

作物特性

杭菊在苗栗縣的主要產地集中於銅鑼鄉九湖村，栽培歷史悠久，從 40 年代引進至今已達半世紀。銅鑼鄉九湖村杭菊栽培發展最盛期在 60~70 年代，面積曾經達 60 公頃，在 70~80 年代中國大陸低價杭菊進口之衝擊下，99 年統計調查約 18 公頃。99 年台東縣杭菊栽培總面積 24 公頃，主要分布於台東市、卑南及太麻里等地。2 個主要產區最大差異在於品種，銅鑼地區多種植白杭菊，少數為金黃菊及其他顏色杭菊，台東地區則幾乎為金黃菊。杭菊屬多年生直立草本植物，學名 *Chrysanthemum morifolium* Ramat. 菊科(Compositae)，春、夏生長，秋、冬開花之短日照作物。目前苗栗縣銅鑼鄉栽培者為杭白菊，性喜溫暖，須栽培在陽光充足，而且排水良好之砂質壤土為宜。育苗以扦插與分株兩種為主，多採用分株法較為省工。於 3 月中旬至 4 月上旬定植。杭菊生長期間，在新梢枝條長達 15 公分時摘心，藉以打破頂芽優勢，促進側芽生長來增加分枝及花序數，而且可降低植株高度。通常摘心施行 3-6 次，至立秋前即須停止，因已將進入花芽分化。11 月中旬到 12 月中下旬，於花序之舌狀花展開 7-8 分時採摘，一般可分 3-4 次採收。由於花芽分化的時間不同，致成熟期不一致，均以人工採花。採收時應選在晴天，且立即運送至工廠乾燥。乾燥法以循環式烘箱 60-80°C 脫水烘乾 12 小時，即為杭菊成品。

預防性措施

規劃杭菊之害物管理策略時可依不同生長期著手，分別擬定種植前、幼苗期、生長期、開花期與採收期之管理策略，再依據季節與栽培地區之環境條件加以調整，使管理策略趨於合理化。

種植前之管理策略首重預防，可應用土壤處理、田間衛生與覆蓋銀色塑膠布。土壤處理方法包括浸水、曝曬、合理化施肥、輪作與土壤消毒等。休耕時田區浸水，可降低土壤傳播病害、線蟲之感染源而減少感染；至於夜蛾、斑潛蠅等蟲害之成蟲或蛹多棲息於土壤中，浸水可殺滅其成蟲或蛹而降低其族群。曝曬藉陽光之輻射與熱量亦可殺滅害物。合理化施肥為種植前調查土壤中之肥料成分，配合作物生長之營養需求，施用適量之肥料，避免過多與不足。輪作可因作物的營養需求不同，而將土壤中的不同肥料加以利用，避免連作障礙。此外輪作可減少線蟲及土壤病害的發生，尤其是和水稻輪作的效果最為顯著。必要時，可利用土壤消毒劑及蒸氣進行土壤消毒，亦可施用粒劑防治蟲害。田間衛生與廢棄物處理影響田間防治效果極巨，然往往未受重視，主要乃因其損失於無形，且防治效益不易評估，同時廢棄物不易處理。種植時雖然種植健康種苗，若前期採收後未進行清園致病原菌仍存活於田間土壤，種植後必然再次感染，而感染的植株如仍未清除，則病原菌隨灌溉水、植株接觸或人為傳播而迅速蔓延，嚴重者甚至全園感染而致血本無回，倘於發病初期即時清除病株並加以處理，則可抑制病害大發生。建立良好的排灌水系統，避免採用溝灌，可降低土壤傳播性病害藉水傳播。此外，可於畦面覆蓋銀色塑膠布，藉反射光驅除薊馬。

種苗宜向有信用的種苗商購買，選擇健康不帶菌種苗，可減少管理費用；為防治土壤傳播病害。為維持最佳生長勢，宜選擇最適當之種植時機。

苗期為主要、最佳之防治時期，常見之病害為莖腐病，宜加強土壤水分控制，同時清除罹病株，必要時配合藥劑防治。主要之蟲害為番茄斑潛蠅與銀葉粉蝨。除可懸掛黃色粘板與加強藥劑防治外，銀葉粉蝨甚至可釋放天敵加以捕殺。

生長期主要之病害為白銹病和莖腐病，應拔除病株，以降低感染源。主要之蟲害為夜蛾類，防治策略包括清除雜草、清除卵塊、性費洛蒙誘殺、微生物防治(如白殭菌、綠殭菌、核多角體病毒等)及藥劑防治；由於幼蟲均晝伏夜出，故防治時以清晨或黃昏為宜。銀葉粉蝨亦極為常見，可懸掛黃色粘板、釋放天敵或藥劑防治。

開花期因距離採收期較短，若採用藥劑防治時，宜選用殘效較低、安全性較高之藥劑，避免殘留量過高。此時期常見之病害為灰黴病、白絹病及萎凋病。灰黴病可藉合理肥培管理與加強田區通風降低病勢擴展；白絹病和萎凋病發生時，除控制土壤水分避免擴散外，加強液肥噴施，可增加植株抵抗力。主要之蟲害為薊馬，可利用懸掛藍色粘板、釋放天敵降低密度，並配合低殘留藥劑防除。其次為蚜蟲與葉蟎；蚜蟲可藉增加田區空氣濕度而降低族群，同時加強肥培管理，增加植株抗性，而適量釋放天敵，可發揮捕殺效果，藥劑防治亦可適度應用；合理化施肥可降低葉蟎密度，此外，清除雜草減少其他寄主可降低族群，釋放捕植蟎加以捕殺效果極佳，至於藥劑防治，可於土壤中施用粒劑或於植株上噴施。至於番茄斑潛蠅，亦會發生於此一時期，除懸掛黃色粘板外，可噴施低殘留之藥劑。

為避免引發產品安全問題，採收期應避免施用農藥，以耕作防治、物理防治為主要防治策略，必要時採用生物農藥或無殘留疑慮之防治資材。此外，由於花期消耗大量養分，致植株易處於營養失調狀況，此時宜加強肥培管理，尤以液肥可迅速為植體吸收，宜加以考量。

常見病蟲害及管理策略

病害

一、白銹病(White rust)

病徵及發生生態：

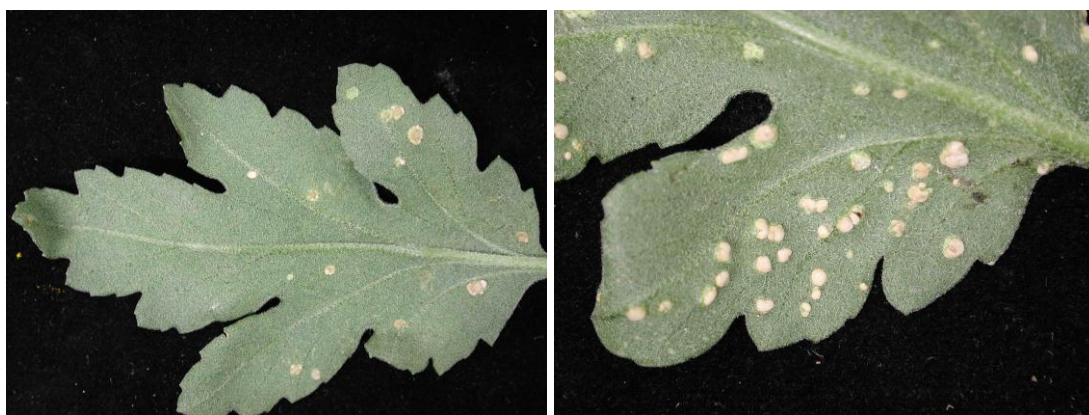
本病主要為害葉部，不為害莖部或花器。被害組織初期呈白色小斑，後上表皮稍凹陷，下表皮突出，出現白色後轉淡灰褐色之冬孢子堆，隨風傳播並影響葉片光合作用。主要發生在冬末初春之際及低溫環境，且通常雨後發生較多。

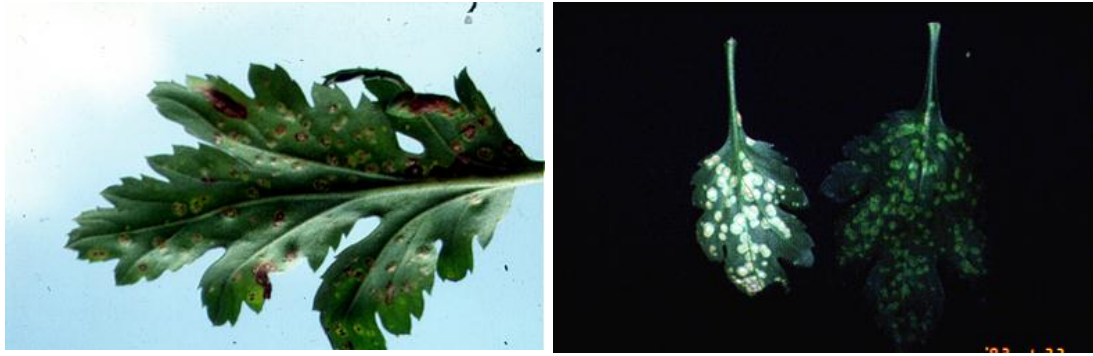
病原菌：

病原菌 *Puccinia horiana* Hennings 為絕對寄生菌，只為害菊花。本菌為 Micro-cyclic species，在其生活史中僅形成冬孢子及小生子。冬孢子二室，棍棒狀或長圓形，隔膜處稍凹陷，頂端圓或尖，無色至淡黃色，大小為 30-46 x 15 μ m，發芽後抽出前菌絲，其上著生 4 小生子；小生子大小為 4.5-6.5 x 3-5 μ m，平均為 5.4-3.9 μ m。冬孢子於 12-20 $^{\circ}$ C 範圍內，若遇溼度 1.5 小時後即可逸散小生子，同一病斑釋放時間可達 30 小時以上。小生子以發芽管發芽後侵入寄主。

管理策略：

- 1、種植不受感染之優質種苗，避免引入病源。
- 2、注重園區衛生，隨時清除罹病組織，以減少園區感染源。採收後徹底清除殘株，避免病原菌於園區越冬，成為下一季之感染源。
- 3、注重種植密度，避免過度密植，以保持園區通風良好。
- 4、適度管理田區濕度。
- 5、合理化施肥，促使養分平衡，提升植株之抗性。





二、炭疽病(Anthracnose)

病徵及發生生態：

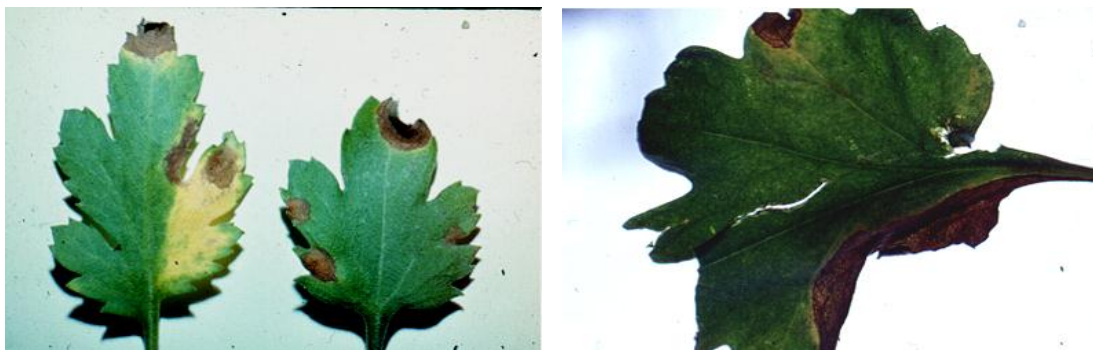
本病於臺灣週年發生，但以夏季高溫多溼季節發生較利害。初期葉片上產生圓形褪色小斑點，以後病斑逐漸擴大，病斑顏色亦逐漸加深，後期病斑呈褐色，病斑上可見黑褐色至黑色小顆粒，乃病原菌之分生孢子盤，遇高濕度時可溢出粉紅色至桔紅色黏狀物，乃病原菌之分生孢子；多數病斑可互相癒合而成不規則形之大病斑，嚴重時造成葉片乾枯。生育初期幾乎不見本病之發生，但植株較大、通風不良或栽培管理失當時較易發現本病之發生，此時病原菌可由葉緣之自然開口侵入，呈褐色斑點，並向內擴大，造成病斑附近組織變黃，嚴重時易使葉片脫落。

病原菌：

本病病原菌 *Colletotrichum gloeosporioides* Penzig 屬不完全菌，於寄主組織上形成分生孢子盤，其上著生分生孢子柄；分生孢子無色、單胞，長橢圓形，兩端鈍圓或一端鈍圓一端尖，老化時中央部份會向內縊縮，大小為 $3.67-5.81 \times 12.44-15.41 \mu\text{m}$ ，著生於分生孢子柄頂端，遇水可發芽產生黑褐色至黑色之附著器，藉以侵入寄主組織。

管理策略：

- 1、注重園區衛生：徹底清除罹病組織，勿殘留在園內及四周，減少園區感染源。
- 2、合理化施肥可使植物生長正常，植株生長勢強健而增加植物抵抗力。
- 3、避免密植植株，可降低因密植造成徒長而影響植株之抗性，同時可促進園區通風良好而降低病源之傳播。



三、灰黴病(Gray mold)

病徵及發生生態：

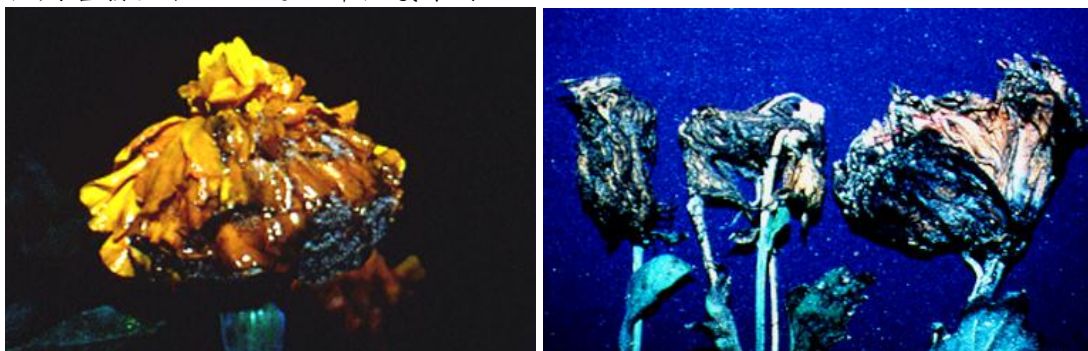
低溫多溼季節發生相當普遍，花苞罹病時產生褪色斑，以後逐漸擴大，使花色不均勻，花朵不對稱。嚴重時花朵提前萎凋，溼度高時易形成花腐，其上佈滿灰色粉末，為病原菌之分生孢子，乃重要之感染源。本病病原菌同時可感染莖部，初期在莖上近地際部份產生水浸狀褪斑點，病斑逐漸向四周及向上蔓延，病斑顏色亦漸加深呈褐色，病健部份組織無明顯界線，嚴重時罹病組織呈褐色腐爛，植株亦因水分運輸受阻而呈萎凋狀，濕度高時莖上之病斑部佈滿灰色粉末，乃病原菌之分生孢子，分生孢子可藉風、水及人為操作傳播，故一旦罹病後病勢迅速擴展。

病原菌：

本病病原菌 *Botrytis cinerea* Pers.，乃不完全菌類(Deuteromycetes)、絲胞菌目(Hyphomycetales)、淡色菌科(Moniliaceae)之真菌，行無性繁殖，由無性世代之菌絲特化為直立之分生孢子柄，近頂端處不規則分枝，同時頂端膨大成球形、棍棒狀、橢圓形，分生孢子著生於分生孢子柄頂端之小分枝。分生孢子表面光滑，單生，呈球形，人工培養時亦可見橢圓形或亞球形，無色透明，偶而可見呈淡黃色，分生孢子堆則呈灰色，乃本病病名之來源。

管理策略：

- 1、注重田間衛生：灰黴病病原菌之罹病組織於環境適宜時極易產生分生孢子，且分生孢子可漂浮於空氣中極長時間，若注重田間衛生，即時將罹病組織清除，則病原菌之數量降低而減少感染機會。
- 2、耕作防治：避免密植，因葉片互相磨擦易製造傷口，導致病原菌由傷口侵入。
- 3、輪作：與非寄主植物輪作，可適度減少病害發生，而降低感染源，進而減少下一期作之病害發生。
- 4、保持低濕度：保持低濕度為防治灰黴病之不二法門，而降低濕度之方法極多，包括供水時避免噴及葉面、避免葉面供水、避免夜間供水；可適度加溫以降低濕度。
- 5、適度施肥：可促使植物正常生長而增加植株之抵抗力。
- 6、防除雜草：雜草可為灰黴病之寄主植物，是以防除雜草可減少寄主植物，降低病害發生狀況，進而降低感染源。



四、疫病(Stem rot)

病徵及發生生態：

本病在臺灣一年四季均可發生，但以高溫多濕季節發生較嚴重。病徵主要由地際部份開始發生，初期產生水浸狀褪色病斑，以後病斑逐漸擴大，病斑顏色亦逐漸變黑色，病斑部呈腐爛狀時，若將植株拔起，則根、莖部份極易脫離；病斑並可向上、下兩邊擴展同時引起維管束受損，水分運輸受阻後植株萎凋，最後枯萎而死。病原菌亦可由葉片侵入，初期產生水浸狀褪色斑點，以後逐漸擴大，病斑顏色逐漸轉變成黑褐色，嚴重時葉片腐爛而脫落。

病原菌：

此菌為卵菌綱之*Phytophthora* sp.，本病以菌絲或厚膜孢子殘存於土壤殘體中，土壤濕度高時產生孢囊，釋放游走子，游走子藉雨水飛濺、風吹造成葉片和莖部感染。

管理策略：

- 1、種植健康種苗。
- 2、注重園區衛生：徹底清除罹病組織，勿殘留在園內及四周，減少園區感染源。
- 3、水份為本病病原菌傳播之重要途徑，須適當水份管理，避免畦溝積水，可降低病原菌藉澆水擴散，減少傳播機會。
- 4、合理化施肥可使植物生長正常，維持植株健康度而強化抗性。
- 5、罹病前施用亞磷酸，可以誘導植株產生抗病性。
- 6、輪作：勿於發病田連續種植，避免累積感染源，宜與禾本科作物輪作，降低田間病原菌族群。

五、白絹病(Southern blight)

病徵及發生生態：

本病主要發生於苗床期，但若栽培田區土壤帶菌時，亦可能造成園區大發生。初期由地際部份葉片開始出現黃褐色水浸狀之病斑，以後病斑逐漸擴大，病原菌亦可侵入莖基部而呈水浸狀，病斑處可見白色絹狀菌絲，並造成腐爛；維管束組織被破壞後水分運輸受阻，導致莖部呈萎凋狀，嚴重時整株插穗腐爛。病原菌菌絲可於扦插苗床生長，並擴展至鄰近插穗，而造成圓形缺株圈，後期病原菌形成褐色菌核，存活於苗床中成為重要之感染源。

病原菌：

本病病原菌為*Sclerotium rolfsii* Sacc.，為高溫菌，可於32°C之高溫生長，菌絲白色絹狀，在土壤中及寄主植物上以菌絲呈輻射狀傳播，無特殊之繁殖構造，但可形成淡褐色至褐色之菌核，菌核大小差異極大，一般直徑約為1 mm，表皮極厚，可耐惡劣環境，並可於土壤中存活相當長時間，乃本病之重要感染源。

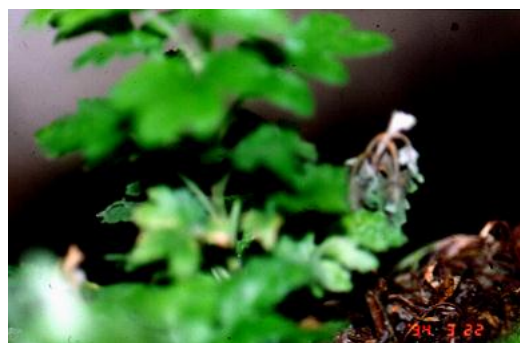
管理策略：

- 1、妥善處理苗床介質，採用健康不帶菌之栽培介質育苗。

- 2、培育健康母樹、繁殖健康種苗，並種植健康種苗。
- 3、注重園區衛生：徹底清除罹病組織，勿殘留在園內及四周，減少園區感染源。
- 4、水份為本病原菌傳播之重要途徑，應適當水份管理，避免畦溝積水，可降低病原菌藉水流擴散，減少傳播機會。
- 5、合理化施肥可使植物生長正常，維持植株健康度而強化抗性。
- 6、輪作。勿於發病田連續種植，避免累積感染源，宜與禾本科作物輪作，降低田間病原菌族群。



菌核病在葉片上之病斑



菌核病為害新芽



菌核病罹病植株萎凋



菌核病罹病植株萎凋、死亡

六、莖腐病(Basal stem rot)

病徵及發生生態：

本病多發生於苗期，又稱為苗腐病，為害苗床期插穗，初期自地際部產生黑褐色水浸狀病斑向上蔓延，後期擴展至上部莖葉使全株倒伏死亡。畦面排水不良或驟雨炎熱之氣候，高溫高溼有助於病害擴展及漫延。病原菌可以形成菌核，耐乾旱，可長期殘留土中，並可隨灌溉水傳播。

病原菌：

本病病原菌 *Rhizoctonia solani* 之無性世代屬於無孢子菌科(Mycelia sterilia)，不產生無性孢子，僅以菌絲和菌核繁殖。本病病原菌為土壤棲生菌，菌絲深褐色，分枝處近直角，稍纏縮，在病株及培養基上會產生 0.5-1.5mm 大小之菌核。菌核褐色近圓形，可於土壤中存活相當長時間，12-36°C 之間本菌可正常生長，但以 28°C 最適生長溫度。

管理策略：

立枯絲核菌普遍存在於土壤及有機殘體中，要有效去除，行之不易。防治本菌引起之病害，首先必須設法在種植前清除罹病植株及土壤中之植物殘體及菌核，以降低初級感染源之來源。

- 1、整地時，務使地面平整，減少積水，且注意良好的灌溉排水措施。
- 2、勿密植、注意通風及日照充足，並正常施肥，以促使作物快速生長。
- 3、與非寄主作物行三年以上之輪作。
- 4、合理化肥培管理，增進植株抗病力：土壤中施用硝酸態氮肥料可降低本菌引起之病害。添加有機質添加物亦可促進土壤微生物活性，而降低病害之發生。
- 5、扦插苗床發生時，插穗可先行浸藥處理，而後於切口部份沾保護劑（茶乙酸 1%+貝芬替 1000-1200 倍混於滑石粉中），再行扦插。
- 6、杭菊莖腐病延伸使用藥劑，於扦插或分株後任選下列一種藥劑施用一次，至全株濕潤：

藥劑名稱	稀釋倍數	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
貝芬替 41.7%水懸劑	1000	系統性	苯並咪唑類	FRAC,1B1	低毒
貝芬替 44%水懸劑	1000	系統性	苯並咪唑類	FRAC,1B1	低毒
貝芬替 50%水分散性粒劑	1200	系統性	苯並咪唑類	FRAC,1B1	低毒
貝芬替 50%可濕性粉劑	1200	系統性	苯並咪唑類	FRAC,1B1	低毒
貝芬替 50%水懸劑	1200	系統性	苯並咪唑類	FRAC,1B1	低毒
貝芬替 60%可濕性粉劑	1500	系統性	苯並咪唑類	FRAC,1B1	低毒



莖腐病於苗床期之病徵



莖腐病根系發展後發生之病徵



莖腐病於苗床期罹病後發生輕微病徵

莖腐病於苗期發生造成地際部萎凋

七、萎凋病(Fusarial wilt)

病徵及發生生態：

本病因被害植株黃化萎凋而得名。發生於春末至初秋之間，尤以夏季颱風過後最為嚴重，若因豪雨而浸水時，往往全園枯死，冬季則較少發生。初期葉片褪色如缺水狀，以後整株葉片黃化並稍呈萎凋狀，但萎凋現象可於晚間復原；不久後萎凋不再復原，整株植株轉為褐色，罹病植株近地際部份之組織表皮呈黑褐色，並有壞死現象，剝視維管束組織有褐化現象；嚴重時根部腐爛，同時整株呈褐色枯死。若植株罹病後環境不適合發病，病勢進展受阻而不表現典型病斑，植株因而有黃化及矮化現象，一旦環境適合發病時，則病勢繼續進展。

病原菌：

本病病原菌 *Fusarium oxysporum* (Schlecht) f. sp. *chrysanthemi* Synd. & Hans. 為土壤棲息菌，可產生兩型分生孢子；小型分生孢子卵圓形至橢圓形，無色透明，呈擬頭狀聚生；大型分生孢子鐮刀型，無色透明，具 3-5 隔膜。本菌可在土中生存甚久，雖為系統性病害，但一般不致由插穗傳播。

管理策略：

- 1、尋找新植地、與水稻或芋頭輪作為避免萎凋病之防治方法
- 2、本病主要藉土壤傳播，發現病株時應即時拔除，並儘量減少灌水量，以降低傳播機會。
- 3、本田栽植前，可添加 SH 土壤添加物，每分地用量 90~120 公斤，與土壤混拌均勻後，澆水保濕，一週後再種植，以增加植株之抵抗力。同時須加強注意重金屬污染問題。
- 4、土壤施用石灰，將酸鹼值調整為 6.5 以上，同時提供部份鈣肥，可減輕萎凋病發生。
- 5、必要時施用經發酵之稻殼或含矽肥料，可提升植株之抗病性。

SH 土壤添加物配方

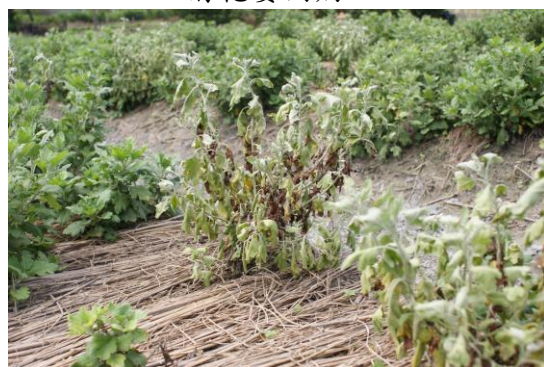
組成份	含量 (%)
甘蔗渣	4.4
稻殼	8.4
蚵殼粉	4.25
尿素	8.25
硝酸鉀	1.04
過磷酸鈣	13.16
矽酸爐渣 (鐵屎)	60.5



菊花萎凋病



菊花萎凋病



萎凋病田間發病病徵



98 年莫拉克風災後一個月，台東知本地區杭菊園 萎凋病發生嚴重，造成大量枯死缺株

八、黑斑病

病徵及發生生態：

本病為夏季高溫多溼時較易發生之病害，每年三月以後陸續出現病徵，以後隨氣溫上升而發病加劇，至七至十月為發病盛期，十月下旬以後氣溫逐漸降低發病亦逐漸減少；生長後期或植株較高，通風不良時發病亦較嚴重。葉片罹病時初期產生褐色小斑點，以後病斑逐漸擴大，顏色亦逐漸加深，呈黑褐色近圓形之

病斑，外圍有不明顯之黃色暈環，後期病斑中央稍褪色，遇高溼度時產生小黑點，乃病原菌之分生孢子器。多數病斑可互相癒合成不規則形之大病斑，嚴重時造成葉片乾枯、落葉。病斑多由老葉出現，逐漸向上蔓延，嚴重時全株三分之一之葉片均罹病，影響植株生長及品質甚巨。

病原菌：

本病病原菌 *Septoria chrysanthemella* Saccardo，分生孢子器埋生於葉片表皮下，有一口孔伸出表皮細胞，高溼度或下雨時由口孔釋出分生孢子；分生孢子絲狀，2-8節，以3-8節為最多，大小為 $1.5-3 \times 15-55.8 \mu\text{m}$ ，平均 $2.4 \times 34.2 \mu\text{m}$ 。本菌於 $12-30^\circ\text{C}$ 之間均可正常生長， 26°C 為生長最適溫，低於 12°C 時本菌即無法生長。

管理策略：

- 1、注重園區衛生：徹底清除罹病葉片，減少園區感染源。
- 2、合理化施肥，降低氮肥施用量，促使植物生長正常，生長勢強健後可增加抵抗力。
- 3、避免密植植株，可降低因密植造成徒長而影響植株之抗性，同時可促進園區通風良好而降低病源之傳播。
- 4、適度控制田區濕度，特別是地際部份之土壤度，並保持通風良好，可延緩病勢進展。



黑斑病在葉片上之病斑



嚴重受害植株呈萎凋狀

蟲害

一、銀葉粉蝨(Silverleaf whitefly)

為害特徵及發生生態：

口針直接刺吸營養液，被害葉片黃化提早落葉。成蟲及若蟲並分泌蜜露，誘引螞蟻或其他昆蟲，誘發煤煙病，影響光合作用。全年發生、雜食性，卵期約5日，幼蟲期約15日，成蟲期壽命可達1~2月，完成一世代夏季僅需19~27日，冬季約30~60日。成蟲在植株葉背產卵，雌蟲經交尾後喜在葉背陰暗處、陽光照射不足，較不通風的地方產卵。成蟲多群棲於新葉之葉背。

害蟲：*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring

管理策略：

- 1、注意田間衛生，隨時清除落葉，剪枝及雜草。

- 2、成蟲偏好黃色，配合黃色黏蟲板誘殺，可降低族群密度，黏板應設於生長點上方 10-50 公分處，方可發揮效果。
- 3、此蟲偏好在通風不良與日照不足環境產卵，高濕可降低族群及減緩其活動性。
- 4、釋放天敵捕食性天敵中，瓢蟲、草蛉、大眼椿象等均可捕食若蟲及成蟲。寄生性天敵如東方蚜小蜂、淺黃恩蚜小蜂及艷小蜂。
- 6、粉蟲類伸使用藥劑依為害狀及生長期任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
亞滅培 20%水溶性粉劑	4000	12	系統性	類尼古丁類	IRAC 4A	輕毒
布芬淨 25%可濕性粉劑	1000	12	具接觸及胃毒	昆蟲生長調節劑	IRAC 16	低毒

二、薊馬(Thrips)

為害特徵及發生生態：

被害心葉皺縮捲曲無法展開，影響生育、產量及商品價值。通常為害心葉和花蕾。自扦插至採收完畢，皆可發現成蟲及若蟲為害，並在附近的心葉或花蕾產卵，卵期1-2天，甫孵化之若蟲至化蛹前，常移至嫩葉及花瓣內銼吸組織汁液。

害蟲：南黃薊馬 *Thrips palmi* Karny

菊花薊馬 *Microcephalothrips abdominalis*

管理策略：

- 1、懸掛藍色粘紙，可減少害蟲數量，同時偵測害蟲發生狀況，作為防治的參考。若無藍色粘紙，可以黃色粘紙替代。
- 2、以銀色遮陰網遮陰或以銀色尼龍網覆蓋土壤，可產生強烈反光，將空中飛行的蟲隻趨離。
- 3、釋放天敵包括數種捕食性椿象、草蛉、捕植蟎等，捕食花薊馬。
- 4、薊馬類延伸使用藥劑：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
畢芬寧 2.5%水懸劑	2000	15	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	輕毒
畢芬寧 2.8%乳劑	2000	15	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
亞滅培 20%水溶性粉劑	3000	12	系統性	類尼古丁類	IRAC 4A	輕毒

藥劑名稱	稀釋 倍數	安全採收 期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
益達胺 18.2% 水懸劑	3000	12	系統性、 胃毒、神 經毒	類尼古丁 類	IRAC 4A	輕毒
益達胺 9.6%溶 液	1500	12	系統性、 胃毒、神 經毒	類尼古丁 類	IRAC 4A	輕毒
益達胺 28.8% 溶液	4500	12	系統性、 胃毒、神 經毒	類尼古丁 類	IRAC 4A	輕毒



薊馬成蟲

三、蚜蟲類 (Aphid)

為害特徵及發生生態：

蚜蟲為小型昆蟲，體形近球形，體長約在 1-2 公釐。適應性強，分佈廣，雜食性，發育及繁殖快速，在植株本葉長出時，有翅成蟲隨風飛至作物上繁衍及為害。成蟲及若蟲喜群聚於植株心葉或嫩梢部及葉背，刺吸組織汁液，造成被害葉片反捲、皺縮、畸形而無法伸展；族群密度高時，造成植株生長受阻，甚至萎凋枯死。除直接為害外，同時分泌蜜露，誘發煤病，使植株表面呈黑煤狀，影響光合作用及品質。在台灣終年發生，以高溫，乾早期為發生盛期。

害蟲：棉蚜 *Aphis gossypii*

管理策略：

- 1、清除田間附近雜草，減少棲息場所及寄主，避免擴散、傳播。
- 2、畦面覆蓋銀色反光塑膠布，可減少蚜蟲之降落、為害。
- 3、田間可設置黃色粘紙或黃色水盤誘殺，並作為密度監測之用，提供加強防治之參考。
- 4、加強春秋兩季之防治，應輪流使用數種不同類別之藥劑，以減少抗藥性的產

生。藥液應注意噴及蚜蟲所在之位置。

5、蚜蟲類延伸使用藥劑，發生初期任選其中一種藥劑輪流防治：

藥劑名稱	稀釋 倍數	安全採收 期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
畢芬寧 2.5%水 懸劑	2000	15	接觸毒及 胃毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	輕毒
畢芬寧 2.8%乳 劑	2000	15	接觸毒及 胃毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	中等毒
陶斯松 22.5% 乳劑	1500	14	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
陶斯松 25%可 濕性粉劑	1500	14	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
陶斯松 40.8% 乳劑	2000	14	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
陶斯松 44.9% 乳劑	2000	14	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
陶斯松 50%可 濕性粉劑	2500	14	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
陶斯松 75%水 分散性粒劑	3500	14	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
益達胺 18.2% 水懸劑	7500	12	系統性、 胃毒、神 經毒	類尼古丁 類	IRAC 4A	輕毒
益達胺 9.6%溶液	4000	12	系統性、 胃毒、神 經毒	類尼古丁類	IRAC 4A	輕毒
益達胺 28.8% 溶液	12000	12	系統性、 胃毒、神 經毒	類尼古丁 類	IRAC 4A	輕毒
礦物油99%乳劑	500	免訂		礦物油	FARC NC	低毒



高密度蚜蟲為害

四、粉介殼蟲 (Mealybug)

粉介殼蟲俗稱龜神，主要為害心芽，主棲息於莖節隱密處，高溫乾燥（7月）季節、遮蔽或通風不良發生嚴重。分泌物易造成煤煙病，使葉片蒙上一層黑色物質，影響光合作用。

管理策略：

- 1、避免過於茂盛而利於介殼蟲發生。
- 2、為清除隱匿於枝條彎曲隱蔽處之害蟲，可以強力的水柱噴灑使其脫落，也可用厚棉布直接抹除枝條上的蟲體。



粉介殼蟲為害杭菊心芽

五、番茄斑潛蠅 (Tomato leaf-miner)

為害特徵及發生生態：

幼苗長出二片葉片時即可被害。幼蟲在葉片內鑽食，潛食葉肉，僅剩上、下表皮，外觀呈灰白色彎曲隧道食痕。年發生20-22代，3-6月及10-12月為發生盛期，4月與11月無雨之乾旱季節為高峰期。成蟲體色黑黃相間，胸部背板後方有一明

顯的三角形黃斑。苗期成蟲即以產卵管刺破組織，在葉肉中產卵，幼蟲孵化後潛入葉肉組織為害；生育後期則以老葉發生較嚴重。被害葉片可見彎曲灰白色的食痕，嚴重時全園葉片呈現枯黃焦乾。老熟幼蟲土中化蛹。

害蟲：*Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach)

管理策略：

- 1、注意田間衛生，隨時清除田間雜草及受害葉片。
- 2、避免連續種植番茄斑潛蠅寄主作物。
- 3、幼蟲一般在土中化蛹，整地前宜浸水一天，殺死土中之蛹，畦上塑膠布上蛹應徹底清除。
- 4、成蟲偏好黃色，配合黃色黏蟲板誘殺，可降低族群密度，黏板應設於生長點上方10-50公分處，方可發揮效果。



番茄斑潛蠅

六、夜蛾類

害蟲：

(一) 球莖夜蛾

學名：*Agrotis ipsilon* (Hufnagel)

英名：Black cut worm

俗名：切根蟲、土蟲、黑蟲、小地老虎、行軍蟲、甘藷夜蛾

(二) 甜菜夜蛾

學名：*Spodoptera exigua* Hübner

英名：Beet army worm

俗名：青虫、白一紋字夜蛾

(三) 斜紋夜蛾

學名：*Spodoptera litura* Fabricius

英名：Tobacco cutworm、army worm

俗名：行軍虫、黑土虫、黑肚虫、巢虫、蓮紋夜盜

(四) 番茄夜蛾

學名：*Helicoverpa armigera* Hübner

英名：Tomato fruit worm

俗名：青蟲、大綠蟲、玉米穗蟲、高粱穗夜蛾

(五) 銀紋夜蛾

學名：*Trichoplusia ni* Hübner

英名：Cabbage looper

俗名：青蟲、拱背蟲、擬尺蠖

為害特徵及發生生態：

球菜夜蛾食性雜，年發生 5~6 世代，成蛾體長約 20 公釐。成蟲及幼蟲均晝伏夜出，成蟲交尾後將卵散產於靠近植株莖基處，孵化後之幼蟲啃食幼嫩植株或心葉，幼蟲有將幼苗由地際部咬斷並將植體搬離現場之習性，故名切根蟲，待作物成長後，因莖基部較堅厚無法切斷，幼蟲則會爬上植株，咬斷葉片或嫩莖，拖入土層中隱匿處食用。老熟幼蟲在土中化蛹。春秋兩作被害較嚴重，苗期發生最為普遍。

甜菜夜蛾成蟲體長約 11 公釐，幼蟲體色多變，淡黃綠色或暗褐色。斜紋夜蛾成蟲體長 16-20 公釐，幼蟲體色多為黑褐色。番茄夜蛾成蟲大小與斜紋夜蛾相近，幼蟲體色多變，青綠色或淡褐色。銀紋夜蛾成蟲大小亦與斜紋夜蛾相近，幼蟲通常為青綠色，行走時會將身體拱起，一伸一縮前進，又稱作拱背蟲。

夜蛾類幼蟲食性極雜，成蛾晝伏夜出交尾，並產卵於植株上，以葉背為主。甜菜夜蛾及斜紋夜蛾卵粒排列成塊，一處數十粒至數百粒，上覆雌蛾鱗毛。初孵化之幼蟲常群集為害，三齡後漸分散。番茄夜蛾產卵則粒粒分散，幼蟲間有自相殘殺之現象。幼蟲晝伏夜出為害，老熟幼蟲潛入土中化蛹。在幼苗期幼蟲啃食子葉，心葉或由莖部啃斷，引起葉片展開後殘缺破損不全，生長點受害無法正常生長，引起缺株。開花期幼蟲可移至雌、雄花為害，影響授粉。番茄夜蛾幼蟲以四~五月及八~十月為發生高峰期。

管理策略：

- 1、種植前深耕翻土，使潛伏於土中的幼蟲及蛹暴露於外，增加死亡機會，或種植前浸水 1-2 天，可將藏匿在土中之幼蟲及蛹殺死。
- 2、清理園中雜草，減少成蟲棲息場所，搜尋及摘除葉片上卵塊與群集初齡幼蟲。
- 3、長期或至少種植前二個月懸掛性費洛蒙誘殺雄成蟲，使雌成蟲減少交尾機會，降低生產力，減少下一代族群。性費洛蒙誘蟲盒懸掛高度約 1-1.5 公尺，或在作物生長點上方 60 公分左右。性費洛蒙每隔 1-1.5 個月添加新藥劑，舊藥劑不必丟棄，可持續使用。斜紋夜蛾誘蟲器每公頃設置 5-10 個，甜菜夜蛾及番茄夜蛾誘蟲器每公頃設置 8-11 個。性費洛蒙對夜蛾類之誘殺有專一性，不可將不同藥劑混合使用。進行大面積共同防治效果更顯著。
- 4、夜蛾類延伸使用藥劑，發生初期任選其中一種藥劑輪流防治：

藥劑名稱	稀釋 倍數	安全採收 期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
畢芬寧 2.5%水 懸劑	2000	15	接觸毒及 胃毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	輕毒
益達胺 18.2% 水懸劑	3000	12	系統性、胃 毒、神經毒	類尼古丁 類	IRAC 4A	輕毒
益達胺 9.6%溶 液	1500	12	系統性、胃 毒、神經毒	類尼古丁 類	IRAC 4A	輕毒
益達胺 28.8% 溶液	4500	12	系統性、胃 毒、神經毒	類尼古丁 類	IRAC 4A	輕毒
蘇力菌 48.1% 水分散性粒劑	4000	免訂	胃毒	微生物殺 蟲劑	IRAC 11A1	低毒



斜紋夜蛾為害



斜紋夜蛾性費洛蒙



燈光誘殺器

七、葉蟎(Mite)

二點葉蟎(Two-spotted spider mite)

害蟎：

二點葉蟎 *Tetranychus urticae* (Koch)，卵為圓形，初產時略呈灰白色，隨時間逐漸呈半透明狀，具光澤晶瑩之後漸轉為淡褐色或橙紅色。卵孵化為幼蟎，具三對足，初孵化之幼蟎為半透明狀，一段時間後變為乳白色半透明狀，幼蟎經過一段靜止期後脫皮為前若蟎，具四對足，體背兩側各具一深色斑點。較幼蟎稍大，此期無法區辨其性別。體呈黃褐色至紅褐色，再次蛻皮為後若蟎，具四對足，體背兩側各具一深色斑點，個體與成蟎期相近似，僅在大小及生殖器上可區分。再經過一次蛻皮及為成蟎，雄成蟎體長約 0.36-0.42 公釐，體寬約 0.19-0.22 公釐，背面略呈菱形，通常比雌成蟎小，雌成蟎體長約 0.43-0.53 公釐，體寬約 0.31-0.32 公釐，體背為卵圓形，體色呈黃綠色或磚紅色。雌蟎每日平均產卵 8 枚，一生可產卵 100 枚左右，對溫度之適應範圍甚廣，是以為害嚴重。

為害狀及發生生態：

葉蟎的幼蟎、若蟎及成蟎多棲習於葉背為害，以其口器刺吸植物汁液，受害葉初期呈現淡黃綠色斑點，此時翻看葉下表皮，可見葉蟎各期之個體，並使葉片呈現灰白色乾枯狀，葉片邊緣有向下微曲現象，輕者使葉片凹陷畸形；嚴重者葉片呈灰白色而脫落。

赤葉蟎 (Carmin spider mite)

蟲害：*Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval)

為害特徵及發生生態：

被害處葉綠素消失，出現灰白色微小斑點，密度高時可使葉片變黃脫落。成蟎體呈赤紅色或暗紅色，雌成蟎體形較大，呈橢圓形；雄成蟎體形較小，呈梭形，體色較淡。卵為圓形，淡黃色，略透明，孵化後成為幼蟎，具足三對；此後，再脫皮三次，經歷前、後若蟎及成蟎期(均具足四對)而完成世代。雌蟎產卵散生於葉背(偏好葉脈附近)，孵化後之各齡期均以刺吸式口器吸食葉片汁液；成蟎及幼蟎均棲息葉背為害，乾旱季節族群密度極易迅速增高。

管理策略：

- 1、合理化施肥，避免氮肥施用過量，促使植株生長勢強健而增加植株對細蟎忍耐力。
- 2、注意田間衛生，剪枝及除草時去除不必要的枝條及雜草。
- 3、釋放天敵例如基徵草蛉、捕植蟎、瓢蟲等生物防治有效的控制葉蟎量。
- 4、調整供水方式，提高小區間之空氣濕度，製造不適合葉蟎類生長及繁殖環境。
- 5、葉蟎類延伸使用藥劑，發生初期任選其中一種藥劑輪流防治：

藥劑名稱	稀釋 倍數	安全採收 期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
芬殺蟎 15%水 懸劑	2000	21	接觸性	苯甲酸鹽 及雜環類	IRAC 21	中等毒
畢芬寧 2.8%乳 劑	2000	15	接觸性	合成除蟲 菊類	IRAC 3	輕毒
礦物油99%乳劑	500	免訂	物理窒息	礦物油	FARC NC	低毒



二點葉蟎



赤葉蟎

附錄一、抗菊核准登記用藥一覽表

表一、抗菊防治藥劑之防治對象與藥劑作用機制

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號
(一)病害					
莖腐病					
貝芬替 41.7%水懸劑*	1000	苗期施用	系統性	苯並咪唑類	FRAC 1B1
貝芬替 44%水懸劑*	1000	苗期施用	系統性	苯並咪唑類	FRAC 1B1
貝芬替 50%水分散性粒劑*	1200	苗期施用	系統性	苯並咪唑類	FRAC 1B1
貝芬替 50%可濕性粉劑*	1200	苗期施用	系統性	苯並咪唑類	FRAC 1B1
貝芬替 50%水懸劑*	1200	苗期施用	系統性	苯並咪唑類	FRAC 1B1
貝芬替 60%可濕性粉劑*	1500	苗期施用	系統性	苯並咪唑類	FRAC 1B1
(二)蟲害					
粉蝨類					
亞滅培 20%水溶性粉劑*	4000	12	系統性	類尼古丁類	IRAC 4A
布芬淨 25%可濕性粉劑*	1000	12	具接觸及胃毒	昆蟲生長調節劑	IRAC 16
薊馬類					
畢芬寧 2.5%水懸劑*	2000	15	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3
畢芬寧 2.8%乳劑*	2000	15	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3
亞滅培 20%水溶性粉劑*	3000	12	系統性	類尼古丁類	IRAC 4A
益達胺 18.2%溶液*	3000	12	系統性、胃毒、神經毒	類尼古丁類	IRAC 4A
益達胺 9.6%溶液*	1500	12	系統性、胃毒、神經毒	類尼古丁類	IRAC 4A
益達胺 28.8%溶液*	4500	12	系統性、胃毒、神經毒	類尼古丁類	IRAC 4A
蚜蟲類					
畢芬寧 2.5%水懸劑*	2000	15	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號
畢芬寧 2.8%乳劑*	2000	15	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3
益達胺 18.2%水懸劑*	7500	12	系統性、胃毒、神經毒	類尼古丁類	IRAC 4A
益達胺 9.6%溶液*	4000	12	系統性、胃毒、神經毒	類尼古丁類	IRAC 4A
益達胺 28.8%溶液*	12000	12	系統性、胃毒、神經毒	類尼古丁類	IRAC 4A
陶斯松 22.5%乳劑*	1500	14	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B
陶斯松 25%可濕性粉劑*	1500	14	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B
陶斯松 40.8%乳劑*	2000	14	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B
陶斯松 44.9%乳劑*	2000	14	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B
陶斯松 50%可濕性粉劑*	2500	14	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B
陶斯松 75%水分散性粒劑	3500	14	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B
礦物油99%乳劑*	500	免訂		礦物油	FARC NC
夜蛾類					
畢芬寧 2.5%水懸劑*	2000	15	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3
益達胺 18.2%水懸劑*	3000	12	系統性、胃毒、神經毒	類尼古丁類	IRAC 4A
益達胺 9.6%溶液*	1500	12	系統性、胃毒、神經毒	類尼古丁類	IRAC 4A
益達胺 28.8%溶液*	4500	12	系統性、胃毒、神經毒	類尼古丁類	IRAC 4A
蘇力菌 48.1%水分散性粒劑*	4000	免訂	胃毒	微生物殺蟲劑	IRAC 11A
葉蟎					
芬殺蟎 15%水懸劑*	2000	21	接觸性	苯甲酸鹽及雜環類	IRAC 21
畢芬寧 2.8%乳劑*	2000	15	接觸性	合成除蟲菊類	IRAC 3
礦物油99%乳劑*	500	免訂		礦物油	FARC NC

經常檢出不合格農藥清單

芬普寧、加保扶、大滅松、歐殺滅、畢達本、亞托敏、普拔克、滅達樂和達滅芬等藥劑。

農友常見問題

問：1.請提供蛀心蟲的防治藥劑。

2.農藥種類繁多，請農會提供主要農藥種類及優良農藥店。

答：1.本次座談會資料已經列有常用農藥種類及使用注意事項，請農民詳加參閱。

2.再次呼籲農友使用農藥前注意殘效性及安全採收期，未訂安全容許量之農藥，依規不得檢出，如誤用遭檢出後將受裁罰。

答：農友如有農藥使用疑問，歡迎逕洽本會推廣股人員協助。

答：針對大陸杭菊的傾銷，臺灣杭菊雖然成本高，但廠商仍願意以較高價錢購買，代表無毒安全的農業仍有市場需求，籲請農友繼續堅持安全用藥，共同對抗大陸杭菊的競爭。

問：目前杭菊可使用之推薦農藥極為有限，亟需擴大延伸使用藥劑範圍，農民均非常關切目前制定延伸使用藥劑的進度。

答：杭菊用藥及容許量標準不能比照茶類。杭菊生產面積少於 2,000 公頃，屬於小宗作物，可由農會建請防檢局進行標示外使用之評估，再行文建議衛生署，據以訂出杭菊之殘留標準及最低檢出限量。

問：請酌予增加杭菊藥測頻率，俾增加下游廠商收購銅鑼杭菊的信心。

答：如農民有此需求，藥物毒物試驗所將盡力妥予協助。

問：杭菊側芽不正常滋生之問題為何？

答：現場未提供照片或植體以資判讀，建議苗栗場派員擇日赴現場採樣觀察。(按編：朱盛祺助研員及張訓堯助研員，業於 7 月 7 日赴現場檢視，發現杭菊側芽不正常滋生原因，係分株時選取生長勢衰弱之苗株所致，建議農民加強母株管理，嚴格汰除生長勢不佳之苗株。)