

菊花病害發生生態及綜合防治

一、前言

國外記載有 31 個屬病原真菌及 7 種病原細菌為害菊花；其中『Compendium of chrysanthemum diseases』一書中，詳述 13 種菊花真菌性病害及 3 種細菌性病害。在台灣已記載之菊花病害，真菌方面有白絹病(*Sclerotium rolfsii*)、灰黴病(*Botrytis cinerea*)、炭疽病(*Colletotrichum gloeosporioides*)、萎凋病(*Fusarium oxysporum f.sp.chrysanthemi*)、根腐病(*Pythium aphanidermatum*)、黑銹病(*Puccinia chrysanthemi*)、白銹病(*Puccinia horiana*)、褐銹病(*Uredo autumnalis*)、莖腐病(*Rhizoctonia solani*)、菌核病(*Sclerotinia sclerotiorum*)及黑斑病(*Septoria chrysanthemella*)等 11 種病害，細菌病害方面只有軟腐病(*Erwinia spp.*)。根據本場多年調查發現，田間病害以黑斑病及白銹病為主；育苗期間之病害有莖腐病、根腐病、菌核病及軟腐病，其中又以莖腐病及根腐病發生最為嚴重。今就上述 6 種病害簡介如下：

二、菊花病害發生時期對照表

病害種類 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
白色銹病
黑斑病				
莖腐病
根腐病				
軟腐病		
菌核病

註：.....發生輕微； 發生嚴重

三、菊花病害生態及防治方法

(一) 菊花白色銹病

病原菌：*Puccinia horiana*

英名：White rust

菊花白色銹病幾乎分佈於全世界主要栽培地區。台灣首次於 1977 年 1 月至 4 月間在田尾地區發現菊花白色銹病為害成災，病原可能為 1976 年 10 月間由日本引進之「新種黃」菊苗帶入。本病為害葉部，被害處上表皮稍凹陷，下表皮突出，病斑圓形，直徑 1 至 4 mm，病斑初期為白色後轉灰褐色，多數病斑可互相癒合而成一大病斑，每一葉片上之病斑可多達數百個，嚴重時葉片呈高低不平。

本病病原菌小孢子在 28°C 以上即不發芽，因此在埔里、陽明山及高山地區可越夏，故一年四季均可為害菊花，至於田尾及嘉義地區則無法越夏，若於秋冬及早春未曾由其他地區引入新病菌，則田尾及嘉義地區應不至年年發生。臺灣亦因本病之發生不僅增加栽培成本，同時造成本外銷上之困擾。

防治方法

1. 避免由罹病地區引進帶菌菊花種苗。
2. 選種抗病性品種。
3. 切花後迅速清除殘株，以避免病原菌大量繁殖而成為新的感染源。
4. 藥劑防治：目前推薦之防治藥劑為 75% 嘉保信可濕性粉劑 4,000 倍、20% 嘉保信乳劑 1,000 倍，每 10 日施藥一次及 5% 易胺座乳劑 1,000 倍。

(二) 菊花黑斑病

病原菌：*Septoria chrysanthemella*

英名：Black leaf spot

菊花黑斑病為夏季田間最主要病害。病斑首先出現在老葉，以後逐漸向上蔓延，呈黑褐色近圓形，外圍有一不明顯之黃色暈環，後期病斑中央產生小黑點，乃病原菌之柄子殼，其內著生分生孢子；多數病斑可互相癒合成不規則形之大病斑，造成葉片乾枯、落葉，嚴重時全株二分之一下位葉罹病枯死，影響其品質甚大。每年 3 月以後黑斑病陸續出現，4、5 月以後逐漸增加，以後隨氣溫上升及降雨量增加，發病加劇，7 至 10 月為發病盛期，10 月下旬以後氣溫逐漸降低及降雨減少發病亦逐漸減少。

防治方法

1. 選種抗病性品種。
2. 使用塑膠布設施栽培菊花：降雨促進菊花黑斑病發生及傳播，而使用塑膠布設施栽培菊花，則黑斑病完全不會發生。
3. 藥劑防治：目前無推薦之防治藥劑，請參考植物保護手冊同類病害之防治藥劑，請進行小規模試噴，待証實藥效且無藥害時，再行大規模防治。

(三) 菊花莖腐病

病原菌：*Rhizoctonia solani*

英名：Basal stem rot

菊花莖腐病主要為害苗床，故又名苗腐病，本病全年普遍發生，首先是菊花插穗

靠近地面之莖葉出現褐色水浸狀病斑，病斑迅速擴大到整個葉片引起腐爛，病勢向上發展致使全株腐敗倒伏而死亡，其上佈滿褐色菌絲；本病最初由苗床中間開始發生，迅速向四週蔓延，造成菊花育苗床形成圓形病害壞死區。本病病原菌為土壤棲息菌，菌絲生長適溫為 20-30°C，40°C 時無法生長。15°C~30°C 皆會發病，以 25°C 及 30°C 病勢進展最快。其菌核埋入土中一年後，水稻區菌核發芽率降至 24%，旱作區仍高達 68%。

防治方法

1. 植物保護手冊推薦之方法為插穗基端沾植保素 1 號後扦插(NAA 2g，免賴得 1 克滑石粉 1 公斤)，而扦插後以貝芬替或貝芬得藥劑施藥一次，至全株濕潤；此外本場進一步藥劑篩選，發現福多寧及脫克松防治效果佳，且無藥害產生。
2. 苗床發病時，立即拔除病株放入塑膠帶，取出處理，並利用上述藥劑噴灑發病處周圍。
3. 蒸氣消毒苗床：經 70°C 20 分鐘處理後，沙床 20 公分以上之病原菌可完全殺死，可有效防治菊花苗期所有土壤傳播性病害。
4. 燻蒸劑消毒苗床：沙床撒佈邁隆燻蒸劑(40-60 克/平方公尺)，再將藥劑與沙土攪拌均勻，約 20 公分深，澆水使沙土濕潤，以便藥劑產生作用，用塑膠布覆蓋，以防藥氣散失，7 天後打開塑膠布，並翻動沙土，使殘留藥氣揮發，再過 7 天將沙土裝入盆子，播種青江菜種子 30 粒並以沙土覆蓋，放入塑膠袋密封，3 天後調查發芽率，當藥劑處理之發芽率與對照無差異時，即可扦插菊花。燻蒸劑處理對於預埋在沙土 0、10 及 20 cm 深之莖腐病菌、根腐病菌、白絹病菌菌絲及軟腐病菌均能完全殺死之，甚至藥劑無法殺死之白絹病菌核，也可全部被殺死，應用邁隆燻蒸劑消毒沙床，可同時有效防治多種土壤傳播性病害的難題。菊花苗床消毒後，應注意田間衛生，避免將感染源再次帶入苗床內，以使消毒的效果能夠持久。

(四) 菊花根腐病

病原菌：*Pythium aphanidermatum*

英名：Root and Basal stem rot

根腐病主要發生於 5 月至 11 月間。由於扦插密度高，苗床外表只露出菊花插穗頂部，當插穗被害時靠近地基部組織先產生褐色水浸狀腐敗，而後向莖頂蔓延，直到插穗頂端葉片產生水浸狀腐敗時，苗床外表才顯現危害徵狀，此時插穗基部已腐爛並佈滿大量棉花狀白色菌絲。本病害在苗床之傳播，主要是經由病株與健株葉片重疊接觸傳染，因此形成圓形之罹病區(Disease areas)，隨危害時間越久罹病區越大。

本菌生長溫度廣，在 15-35°C 間皆能生長良好；但 20°C 以下病害不發生，以 25°C 菊花根腐病病勢進展最快。

防治方法

1. 藥劑防治：目前無推薦之防治藥劑，請參考植物保護手冊疫病病害之防治藥劑，請進行小規模試噴，待證實藥效且無藥害時，再行大規模防治。
2. 苗床發病時，立即拔除病株放入塑膠帶，取出處理，並利用上述藥劑噴灑發病處周圍。
3. 蒸氣消毒苗床：
4. 燻蒸劑消毒苗床：

(五) 菊花細菌性軟腐病

病原菌：*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* 及 *E. chrysanthemi*

英名：Bacterial soft rot

軟腐細菌由菊花扦插苗之莖基部傷口開始侵入，沿莖內髓部組織向上蔓延，造成髓部組織腐爛；有時病原菌危害髓部組織後，並往莖之外部組織蔓延，造成扦插苗基部腐爛，最後整個菊苗萎凋倒伏；而有時為害只局限於髓部，且病勢幾天後即不再進展，軟腐組織最後變乾，造成莖部中空褐化現象，然植株外表則無徵狀產生，且莖基部仍會長根，農民俗稱「空心苗」，此類菊花苗種植於田間，由於莖部中空植株生長過程易由此折斷。菊花細菌性軟腐病在苗床之發生常為分散式，與菊花其它病害（莖腐病、根腐病及菌核病）所造成圓型缺株區，二者易於區別。

本病常發生於下雨後扦插之菊花苗，尤其是在夏季最為嚴重，不過冬季亦有發生。溫度可影響菊花扦插苗軟腐病之發生，在 25~30°C 下 *Erwinia* 軟腐細菌引起之扦插苗軟腐長度明顯較 15~20°C 時為長，而其腐爛倒伏情形亦較嚴重。此外介質含水量愈高其軟腐愈嚴重。又菊花插穗癒合時間愈長其軟腐病之發生也愈輕微；菊花母株氮肥之施用情形亦可影響其插穗軟腐病之發生，隨用量增加軟腐病較易發生。

防治方法

1. 避免於下雨後扦插，否則要注意預防本病之發生。
2. 可選種較耐病之菊花品種：測試 41 個菊花栽培品種對軟腐病的抗感性反應，結果顯示各品種間有差異，罹病度在 0~25% 者，有 10 個品種，為龍鳳小紅、白雪山、新種一點紅、舞風車、華秀鳳、荷蘭小白、德國紅、黃精進、紅觀音及粉皇冠；罹病度在 25~50% 者，有 11 個品種，為白觀音、新種粉火焰、黃聖誕球、秋陽、空心小黃、日本小黃、黃銅錢、日月小粉、

絨紅、金風車及花御殿；罹病度在 50~75% 者，有 11 個品種，為跳舞白、黃童心、美人紅、紅風車、阿來粉、深黃、黑心小黃、紅桃姬、粉桃姬、天星小紅及白冬陽；罹病度在 75% 以上者，有 9 個品種，為白天星、粉日記、雙色金、黃秀芳、木瓜黃、青心黃、尖葉白、英國紅及芬蘭小粉；其中龍鳳小紅最抗病，而芬蘭小粉最感病。

3. 以藥劑保護插穗傷口，減少軟腐細菌感染：將農藥先加入滑石粉中混合均勻後，再將菊花插穗基部沾此含藥之滑石粉，再插入苗床中，即可減少病害發生。銅快得寧、嘉賜銅、多保鏈黴素及鏈四環黴素等藥劑可參考使用。
4. 菊花插穗採下後，可先將其置於保濕環境中，扦插基部會產生癒合作用，再行扦插種植以減少病害之發生。不過由於菊花插穗為幼嫩之生長組織，莖頂會有背地性產生，故置於保濕環境中太久插穗會彎曲而造成扦插之不便或影響品質，因而需注意，以保濕一天後最佳。
5. 菊花繁殖用資材連續使用後，常為感染源的來源，使用前如能加以消毒，應可降低本病危害，如使用 37% 鹽酸 500 倍、5% 次氯酸鈉 100 倍及 50°C 溫水皆可進行穴盤消毒，而 60°C 之蒸氣處理 30 分鐘，可進行栽培介質消毒。

(六) 菊花菌核病

病原菌：*Sclerotinia sclerotiorum*

英名：*Sclerotinia rot*

菊花菌核病在台灣中部地區只發現危害育苗期之菊花扦插苗；本病發生於 12 月下旬至隔年 4 月上旬。由於扦插密度高，苗床外表只露出菊花插穗頂部，當插穗被害時靠近地基部組織先產生暗綠色水浸狀腐敗，而後向莖頂蔓延，直到插穗頂端葉片產生水浸狀腐敗時，苗床外表才顯現危害徵狀，此時插穗基部已腐爛並佈滿大量白色菌絲，最後在病組織表面形成由白色轉變成黑色之不規則形菌核(圖十一)。本病害在苗床之傳播，主要是經由病株與健株葉片重疊接觸傳染，因此形成圓形之罹病區(Disease areas)(圖十二)，隨危害時間越久罹病區越大。

分離自菊花之菌核病菌，其最適生長溫度為 20-25°C，35°C 時完全無法生長。溫度與病害發生有密切關係，在 25°C 菊花菌核病病勢進展最快，而 30°C 時菊花菌核病完全不發生。

防治方法

1. 植物保護手冊目前無推薦菊花菌核病藥劑，本場初步藥劑篩選，結果發現 50% 免克寧水分散性粒劑 1000 倍及 50% 撲滅寧可濕性粉劑 2000 倍防治效果佳。
2. 苗床發病時，立即拔除病株放入塑膠帶，取出處理，並利用上述藥劑噴灑

發病處周圍。

3.蒸氣消毒苗床：

4.燻蒸劑消毒苗床：

四、結語

菊花產區於秋冬及早春不從高冷地區引入菊花，則菊花白銹病不致發生。使用塑膠布設施栽培菊花，可防止黑斑病發生；然黑斑病目前無推薦之防治藥劑，請參考植物保護手冊同類病害之防治藥劑。菊花苗期病害中細菌性軟腐病在苗床之發生常為分散式，與莖腐病、根腐病及菌核病所造成圓形病害壞死區，二者易於區別；莖腐病、根腐病及菌核病皆造成菊花育苗床形成圓形病害壞死區，其中菌核病只發生於冬季，危害處佈滿棉花狀的白色菌絲及黑色菌核，而莖腐病及根腐病則較難區分，根腐病為害者在病組織上產生之菌絲為白色，而莖腐病為害者為褐色。不過菊花苗期病害以莖腐病及根腐病對菊花育苗產業影響最大；苗期病害防治除可用藥劑防治外，也可利用蒸氣消毒或燻蒸劑消毒同時防治多種病害。