

茼蒿炭疽病簡介與管理

文／圖 ■ 吳雅芳、羅友欣、黃培真

前言

茼蒿為菊科小葉菜類作物，俗稱打某菜，為一年生草本植物，喜冷涼氣候，臺灣主要產季為十月至翌年三月。依據農糧署近三年統計資料，每年全臺種植面積約為460公頃，其中雲林縣約佔七成左右（約310公頃），主要集中於西螺鎮、二崙鄉及崙背鄉。茼蒿主要病害包括露菌病（downy mildew）、細菌性軟腐病（bacterial soft rot）、炭疽病（Anthracnose）、菌核病（Sclerotinia rot）、萎凋病（Fusarium wilt）、葉枯病（Cercospora leaf blight）、根瘤線蟲（Root-knot nematode disease）及蕓菁嵌紋病毒（TuMV）等。蟲害則主要有切根蟲（Black cutworm）、番茄斑潛蠅（Tomato leaf miner）、夜蛾類（Army worm）、蚜蟲（Aphids）及粉蠅（Silver leaf whitefly）等。

2024年11月初於康芮颱風（10/31登陸臺灣）過後，崙背地區種植的茼蒿葉片出現嚴重病斑及全株枯萎的情況（圖一），很多田區因此全數耕除，罹病植株經過鏡檢及分離鑑定後確認為炭疽病所造成。茼蒿炭疽病於田間常



圖一、田間茼蒿炭疽病發生情況，主要危害葉片，初期為水浸狀圓形病斑，後期多數病斑相互癒合呈現全株枯萎症狀

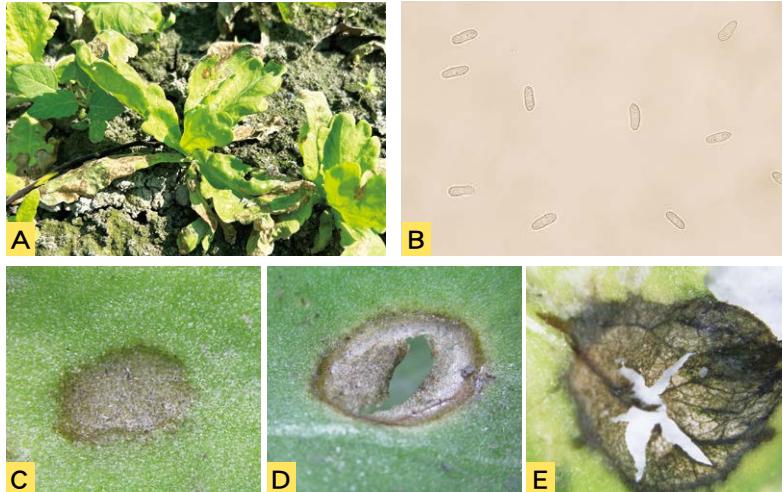


圖二、近3年茼蒿交易價量走勢圖 (資料來源：農產品交易行情站-農糧署<https://amis.afa.gov.tw/main/Main.aspx>)

被農民俗稱為颱風病，常於颱風或大雨過後快速發生，近年來秋颱發生頻繁，在十月、十一月期間，正值茼蒿種植生產初期，因產量尚少而單價高（如圖二），此時若逢風雨助長炭疽病蔓延，導致無法採收而失去高價的市場機會，造成農民極大損失，因此如何因應氣候變遷，減少風雨後罹染炭疽病造成茼蒿損失的問題刻不容緩。本文將介紹茼蒿炭疽病的特性及防治建議。

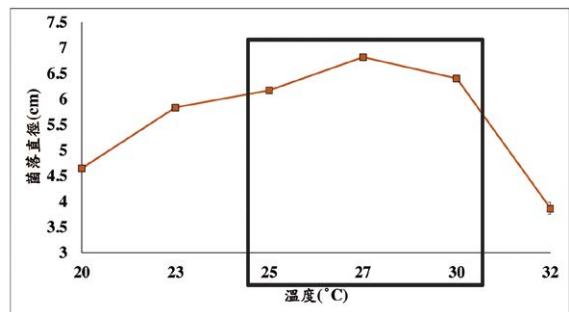
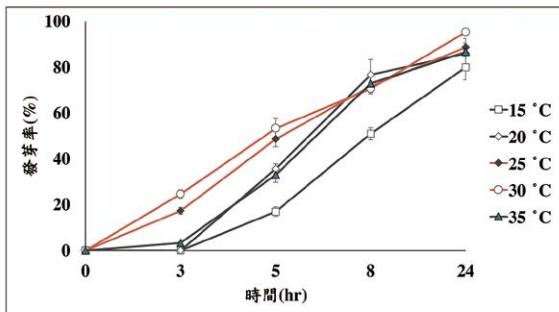
茼蒿炭疽病特性

炭疽病菌 (*Colletotrichum spp.*) 可危害許多作物種類，造成斑點、果腐、萎凋等症狀，而在茼蒿上主要危害葉片，初期為水浸狀圓形病斑，逐漸擴大呈現灰褐色，中央薄膜化，嚴重時破裂穿孔（圖三），後期多數病斑相互癒合呈現全株枯萎症狀。2024年11月初於雲林縣崙背鄉採集茼蒿罹病植株，初步鏡檢可見典型的炭疽病分生孢子，分生孢子透明，無隔膜，長圓形到圓柱形（圖

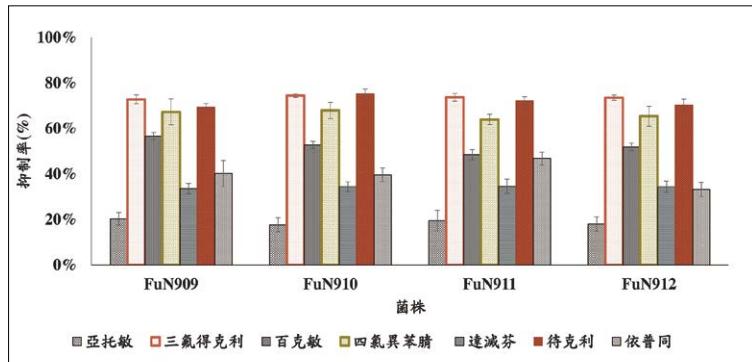


圖三、茼蒿炭疽病之病徵及病原菌。(A) 田間茼蒿炭疽病典型病徵；(B) 於複式顯微鏡下之茼蒿炭疽分生孢子；(C)-(E) 解剖顯微鏡下不同嚴重程度之茼蒿炭疽病斑

三B）。由葉片上病斑分離病原菌，經純化後得到數個分離株，將純化培養後之病原菌接種至茼蒿植株上，約經3至4天可於葉片上觀察到與田間相同的病徵，由接種後罹病的葉片病斑上可再分離出相同的病原菌，完成科霍氏法則，證實田間病害確實由該病原菌所造成。利用標的ApMat (*Apn2-Mat1-2 intergenic spacer*) 基因之引子對AM-F/AM-R增幅序列後進行比對，鑑定為炭疽病菌 *Colletotrichum siamense*。將病原菌培養於馬鈴薯葡萄糖瓊脂培養基 (Potato dextrose agar, PDA) 上，以滅菌之打孔器將菌落邊緣菌絲切成直徑5mm之菌絲塊置於PDA中央，於不同溫度的生長箱中培養進行菌絲生長



圖四、病原菌生長溫度測試。孢子於不同溫度下發芽情形（左）；菌絲生長第六天量測菌落直徑（右）



圖五、病原菌於含不同藥劑培養基上培養6天後之菌絲生長抑制率

的溫度條件測試，另製備孢子懸浮液滴於2%洋菜平板(WA)上，置於不同溫度的生長箱培養進行孢子發芽溫度條件測試，結果顯示最適合病原菌菌絲生長和孢子發芽的溫度為25~30°C (圖四)，

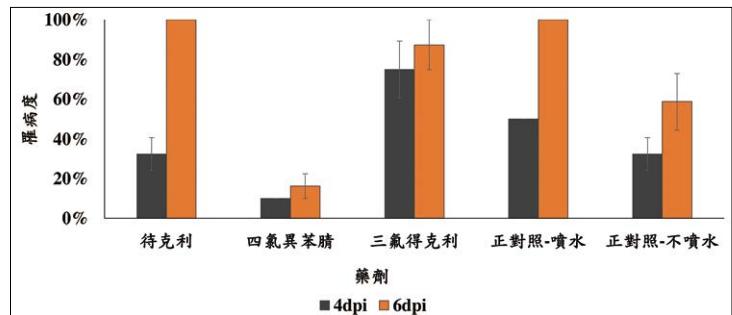
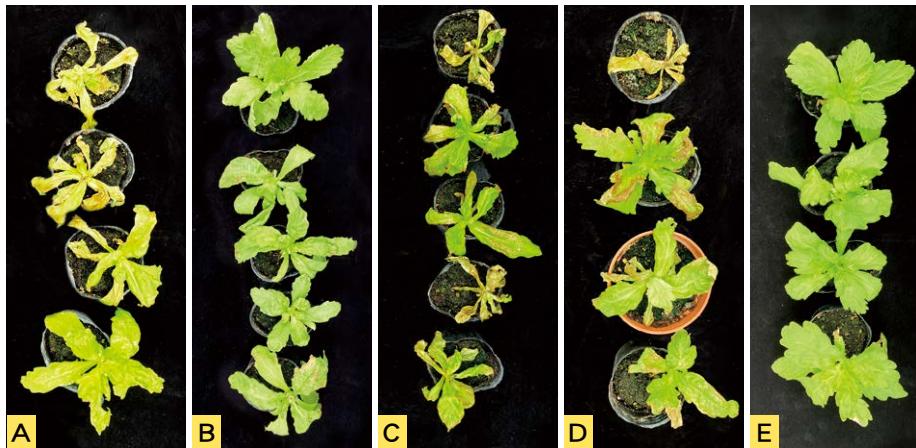
而在28°C下孢子於3小時後開始發芽，並於9小時後達到8成的發芽率。

茼蒿品系及其它寄主接種測試

於產地收集三個不同來源的茼蒿品系，接種病原菌後，均可在3~4天內，於葉面造成典型之炭疽病斑，顯示三個品系間對炭疽病無抗感性差異。將病原菌接種於茼蒿產地慣行輪作及鄰近田區常見的小葉菜類作物，包括菠菜、青江菜、白菜、萵苣等作物上，均無病原性。而接種在草莓、洋蔥、印度棗及芒果等原已記錄為炭疽病菌 *Colletotrichum siamense* 寄主之作物，則皆有病徵產生。

防治藥劑篩選

選擇登記於茼蒿之殺菌劑，包括亞托敏、三氟得克利、百克敏、四氯異苯腈、達滅芬、待克利、依普同等，依照登記於茼蒿的稀釋倍數製成含有藥劑的PDA培養基，將病原菌菌絲塊放置於含有藥劑的培養基上培養6天後量測菌落直徑進行菌絲生長抑制測試，結果顯示三氟得克利與待克利可顯著抑制菌絲生長達70%以上，其次是四氯異苯腈，可抑制菌絲生長60~70%，而其它藥劑之抑制效果均在40%以下(圖五)。



圖六、茼蒿炭疽病藥劑防治溫室盆栽試驗結果(上)。(A) 待克利處理；(B) 四氯異苯腈處理；(C) 三氟得克利處理；(D) 接種病原正對照；(E) 未接種病原負對照。茼蒿炭疽病藥劑防治溫室盆栽試驗罹病度(下)



圖七、濕度對茼蒿炭疽病罹病度影響 (A) 接種病原菌後未噴水處理；(B) 接種病原菌後噴水處理

依照上述培養基上藥劑對病原菌的抑制結果，選擇待克利、三氟得克利及四氯異苯睛於溫室內進行茼蒿炭疽病之盆栽防治試驗。結果顯示，對照不施藥組於處理後第4天及第6天調查，罹病度分別為50%及100%；施用待克利處理組則分別為33%及100%；施用三氟得克利處理組分別為75%及88%；施用四氯異苯睛處理組分別為10%及16%，依據第4天及第6天的調查結果顯示，僅四氯異苯睛之處理組可維持較低(10%及16%)的罹病度(圖六)。另外，在茼蒿接種病原菌後，若維持高濕度的環境將使炭疽病罹病度的進展大幅提升(圖七)。

結語

本研究確認炭疽病菌 (*Colletotrichum siamense*) 造成茼蒿葉片上的病斑，且在雨後快速蔓延而嚴重至全株枯萎。炭疽病菌

主要透過雨水飛濺進行傳播，颱風過境時帶來的大量雨水並伴隨強風容易造成植株出現傷口，此時便是病原菌入侵植株的最佳時機。近年來秋颱發生頻率增加，適逢茼蒿種植及生產初期，市場上因量少而價高，此時若罹染病害，所造成的經濟損失也更大，而當進入冬季降溫少雨季節後，炭疽病的威脅便大幅降低，因此依據氣候變化，適時進行防治可減少病害帶來的損失。將病原菌接種於茼蒿產地慣行輪作及鄰近田區常見的小葉菜類作物，包括菠菜、青江菜、白菜、萵苣等作物上，均無病原性並不會造成病徵。於培養基進行藥劑抑制病原菌生長之試驗結果，以待克利、三氟得克利及四氯異苯睛對菌絲生長有良好抑制效果。溫室盆栽防治試驗結果顯示，四氯異苯睛處理可以有效降低茼蒿炭疽病的發病情況；此外，高濕度下茼蒿炭疽病的罹病度會明顯增加。針對炭疽病於田間的防治建議，平時可加強肥培管理增進植物健康，在強降雨發生前確認田區排水情況，避免田間積水，炭疽病菌主要為雨水飛濺傳播，容易於風雨後大面積快速發生，因此於風雨前後應盡早進行防治，並視氣候降雨情況進行第二次施藥，施用藥劑應注意安全採收期，同時盡早清除罹病植株以避免病原菌形成二次感染。化學藥劑防治可參考農藥資訊服務網 (<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>) 或於植物保護資訊系統 (<https://otserv2.acri.gov.tw/PPM/menu.aspx>) 查詢登記用藥。