



彎曲病徵之病原菌 初步鑑定與防治藥劑篩選

文/圖 陳正恩

前 言

洋蔥 (*Allium cepa*) 富含維生素B群、維生素C、鈣、鐵等營養元素，主要種植在溫帶地區，高屏地區的主要產地位於高雄市林園區及屏東縣恆春半島，為冬季重要裡作；依據農情報告資源網統計資料，109年度全臺洋蔥種植面積達1,380.8公頃，高雄市及屏東縣種植面積分別為114公頃及591.3公頃。高屏地區洋蔥栽培期常見病害，過往以黃萎病及軟腐病較為普遍，黃萎病在苗床期與本田期皆會發生，受害植株葉片呈現黃化、徒長，並有捲曲現象，根系亦會腐敗，進而導致植株倒伏枯萎，洋蔥結球期後，因為需水量增加，病徵常更為明顯。軟腐病屬細菌性病害，田間環境高溫高濕、多雨強風時容易發生，罹病部位呈現腐爛並發出惡臭，較常發生在成熟及採收後儲運期，但田間環境適合時，在栽培期亦會發生。此外，近年來洋蔥炭疽病在田間有增加趨勢，炭疽病菌可感染葉片及蔥球鱗片，常形成橘褐色圓形或長橢圓形乾枯斑塊，受害嚴重時全株葉片褐化萎凋，並影響蔥球肥大。本場於108年底，接獲通報在部分洋蔥栽培田區，觀察到植株於蔥球肥大前，出現葉鞘捲曲及彎曲情形，且有植株逐漸萎凋現象，經初步分離鑑定，應屬炭疽病菌的危害。本文針對炭疽病菌的鑑定過程略作介紹，並彙整防治藥劑篩選結果，期提供農友病害防治上的參考。

洋蔥炭疽病菌的分離與接種

108年底本場接獲通報，部分高雄市林園區的洋蔥田區，於苗期至結球前陸續出現植株倒伏、萎凋及捲曲情形，經現場查勘，多數植株受害狀態為洋蔥黃萎病引起，同時也觀察到部分植株出現了葉鞘捲曲及彎曲情形(圖1)，但無明顯的葉片萎凋，而出現此病徵的植株雖也會逐漸萎凋，但與典型的黃萎病病徵略有差異；後續於屏東縣車城鄉及恆春鎮的洋蔥田區也觀察到類似病徵，故針對出現葉鞘彎曲病徵的植株進行病原菌分離。

由於許多植株在出現葉鞘彎曲時，葉片上並無明顯病徵，故針對洋蔥的葉基部及莖部進行病原菌分



圖1. 108年起發現部分洋蔥田區在栽培期發生葉鞘捲曲及彎曲的症狀

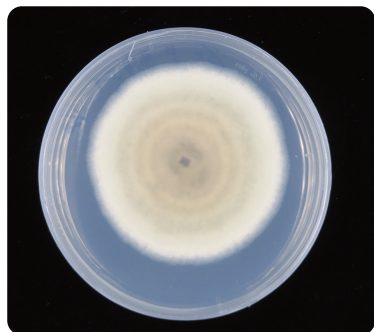


圖2. 炭疽病菌菌落型態

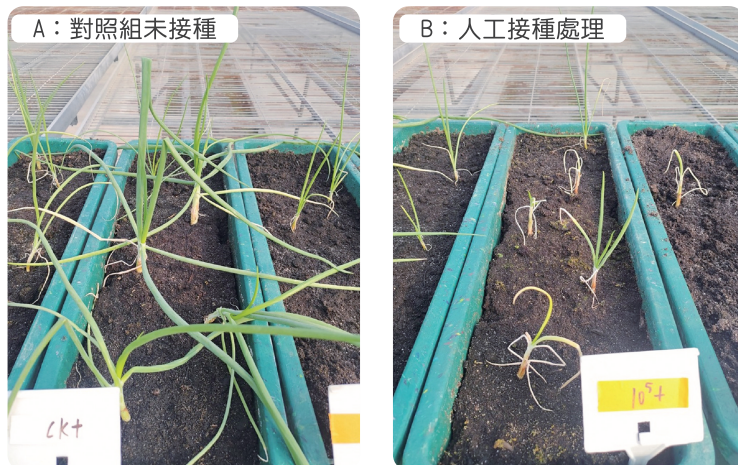


圖3. 澆灌炭疽病孢子懸浮液後1個月，洋蔥植株呈現倒伏及萎凋等病徵(A：對照組未接種，B：人工接種處理)

離，經由在4處不同田區收集樣品，分離得到的菌落型態皆類似(圖2)，當進一步

萃取菌株核酸樣品，並針對內轉錄區間(internal transcribed spacer, ITS) 4-5的區域進行增幅，再經序列比對，發現不同田區所分離到的菌株序列皆相同，都屬於炭疽病菌(*Colletotrichum* spp.)。為驗證所分離菌株的致病性，乃以噴施或澆灌孢子懸浮液的方式進行接種，初步結果顯示，透過人工接種亦可造成植株倒伏及萎凋等病徵(圖3)，並可再分離出炭疽病菌，惟尚無法重現葉鞘彎曲的病徵，推估可能因人工接種強度較高或接種時機過早所致。

洋蔥炭疽病菌防治藥劑篩選

為提供農友防治用藥選擇的參考，挑選部分登記於洋蔥的殺菌劑，針對不同田區所分離出的炭疽病菌，於培養基上進行菌絲生長抑制效果的篩選，所篩選藥劑列表如表1，篩選結果以賽普護汰寧抑制率最佳，其對不同田區所分離的菌株，平均抑制率達85%以上，四氯異苯腈次之，平均抑制率亦達67%以上(圖4, 表2)，二藥劑可作為農友防治藥劑選擇上的參考。

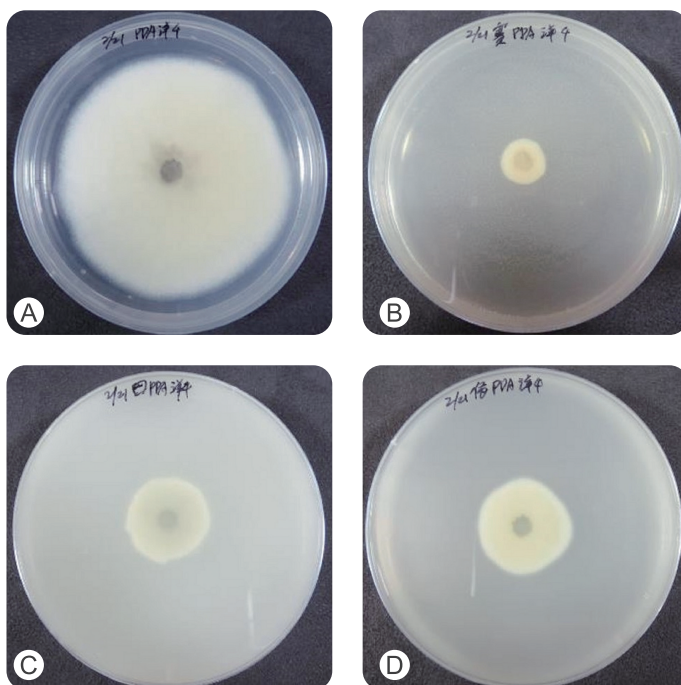


圖4. 殺菌劑對炭疽病菌抑制效果篩選
(A:對照組, B:賽普護汰寧, C:四氯異苯腈, D:依普同)

表1. 洋蔥炭疽病藥劑篩選種類

編號	藥劑名稱	作用機制	稀釋倍數
A	75%四氯異苯腈可濕性粉劑	FRAC M5	700
B	10%保粒黴素(甲)可濕性粉劑	FRAC 19	5,000
C	25%亞托敏水懸劑	FRAC 11	3,000
D	23%依普同水懸劑	FRAC 2	1,000
E	20%福多寧水懸劑	FRAC 7	1,200
F	62.5%賽普護汰寧水分散性粒劑	FRAC 9, FRAC 12	1,500
G	10%菲克利乳劑	FRAC 3	3,000

表2. 洋蔥炭疽病藥劑篩選抑菌效果調查

	對照組	A ^d	B	C	D	E	F	G
0n832-001 ^a	5.09 ^b	2.06	4.58	3.95	3.09	3.41	1.16	2.59
0n832-002	5.60	2.28	5.25	4.35	3.71	4.34	1.31	2.69
0n832-003	4.96	2.10	4.88	4.08	3.34	3.50	1.15	2.76
0n832-004	6.78	2.29	5.58	4.93	2.78	5.10	1.38	2.64
平均菌落直徑	5.61	2.18	5.07	4.33	3.23	4.09	1.25	2.67
抑制率(%) ^c	-	67.10	10.60	25.00	46.6	29.70	85.30	57.50

^a0n832-001~0n832-004為不同田區所分離到的4株炭疽病菌

^b為接種炭疽病菌6天後，培養基上菌落平均直徑長度(公分)。

^c抑制率計算公式：[(對照組培養平均直徑-處理組培養平均直徑)/(對照組培養平均直徑-0.5)]×100%。

0.5公分為接種菌絲塊之直徑。

^d篩選藥劑種類如表1所列。

結語

作物病蟲害的防治，應掌握預防勝於治療的原則，因此田間衛生的維護至為重要，由於洋蔥上重要的黃萎病、軟腐病及炭疽病等病害皆可在植物殘體或土壤中殘存，因此罹病幼苗及殘體切勿移植或棄置於田區，以避免初次感染源。洋蔥採收後則可進行田區淹水，或與水稻輪作，以加速植株殘體發酵分解，用以去除病原菌；此外發病嚴重田區，可於採收後施用氰氨化鈣(俗稱黑肥)進行土壤消毒，施用時應與土壤混合(每分地約使用25~50公斤)並進行淹水或保持田土濕潤至少10天，因氰氨化鈣本身具毒性，於藥效期間切勿栽種植株及下田工作，在使用後約2~3週後才可種植下一作物。栽培過程亦可多施用有機肥，以強化植株根系發育，並於植株受害初期應立即選用植物保護手冊核准用藥進行防治，若植株已嚴重受害，為避免病原菌散播，應先移除受害植株，再施藥防治，施藥時應輪用不同作用機制藥劑，如賽普護汰寧及四氯異苯腈，此二藥劑抑菌效率較佳，且作用機制不同，可交互輪用。透過整合性的防治策略，並即早對症下藥，方能有更理想的防治成效。