

胡瓜根腐病

之診斷

農試所植病組 黃晉興 張瑞璋

一、前言

造成胡瓜植株失水萎凋的原因眾多，其中一類是由真菌或類真菌感染根部、莖基部或維管束所造成的病害，使根部腐爛而喪失功能，或使維管束褐變堵塞，水分輸送困難，導致枝葉缺水而呈現萎凋的病徵。而能造成這類病害最常見的病原菌就是腐霉菌(*Pythium* spp.)、疫病菌(*Phytophthora* spp.)與尖镰孢菌(*Fusarium oxysporum*)等3種類型(圖一與圖二)。

二、緣由

今(2018)年5月創紀錄的連續高溫(中午都超過37℃)，讓溫室栽培的胡瓜狀況頻傳，一夕之間，草屯一溫室即有多棵成株掛彩，甚至成排的胡瓜驟然萎凋，農友以為是缺水問題，不斷給水卻未改善，眼見正在結果且即將採收之際，胡瓜陸續死亡，真是叫人欲哭無淚。而同

一設施下的小果番茄與罹病胡瓜相鄰而立，卻安然無事，農友不解，急傳植物病害專家臨場診斷。經過一番巡視，瞭解園區發病樣態，農友上季栽培歷史及本次胡瓜栽培的材料與栽種方法，加上檢視病株根系及維管束等罹病部位。發現此次病害最重要且獨特的病徵，就是根系開始衰敗，根毛脫落，維管束未明顯褐變，也無菌泥及根瘤病兆，初步判斷根系受微生物感染，須帶回病株取樣化驗。由根部與莖基部之病原菌分離結果顯示，從罹病株根部分離到大量腐霉菌 *Pythium aphanidermatum*，且90%的根系都已受損，根毛受害消失，喪失吸收水分功能，致葉片急速萎凋，而部分的莖部也可分離得到該腐霉菌。鄰近植株外表正常的健株，雖無萎凋病徵，但根系已開始受害，10-50%的根毛已出現感染的症兆，可預測這些相鄰且看似健康的植株，不久可能步入相同根腐萎凋的命運(圖一A、B)。

不僅是土耕的胡瓜，介質耕的胡瓜成株更常在夏季發生失水萎凋的病害，大多數的案例也是由 *P. aphanidermatum* 感染所造成，在介質重複使用下易發生

作者：黃晉興副研究員
連絡電話：04-23317509

此病害，尤其是高溫的環境，長條型栽培槽會出現大量胡瓜植株在短短數天即出現一整槽的植株枯萎病徵(圖一C、D)，而莖基部腐敗與細根衰敗脫落的病徵如同前述一樣，是診斷鑑定的重要症狀。另外，偶爾冬季介質耕的胡瓜成株也會出現失水萎凋的病徵(圖一E、F)，雖一樣能從罹病組織分離得到腐霉菌 *Pythium* sp.，但種類不是好高溫的腐霉菌 *P. aphanidermatum*，而是好低溫的 *P. splendens*，這兩種病原菌是在台灣溫室胡瓜植株根部常發現的腐霉菌，經由人工接種可證明其病原性，而許多學術報告也證實是胡瓜病原菌。然而這兩種腐霉菌對番茄植株的毒力卻不高，故在溫室內常見番茄植株未見病徵，但胡瓜植株卻枯死一大票，顯示不同作物對同一種病原菌的感受性不同。

三、診斷

我們將這種由腐霉菌 *Pythium* spp. 引起病害稱為胡瓜根腐病，此與由疫病菌 *Phytophthora* spp. 引起的胡瓜疫病不同，雖然都會引起萎凋，但主病徵不同。腐霉菌主要感染根部造成根毛脫落而主根衰敗，這時就已經使植株出現失水的病徵，而病原菌逐漸往上為害莖基部，就

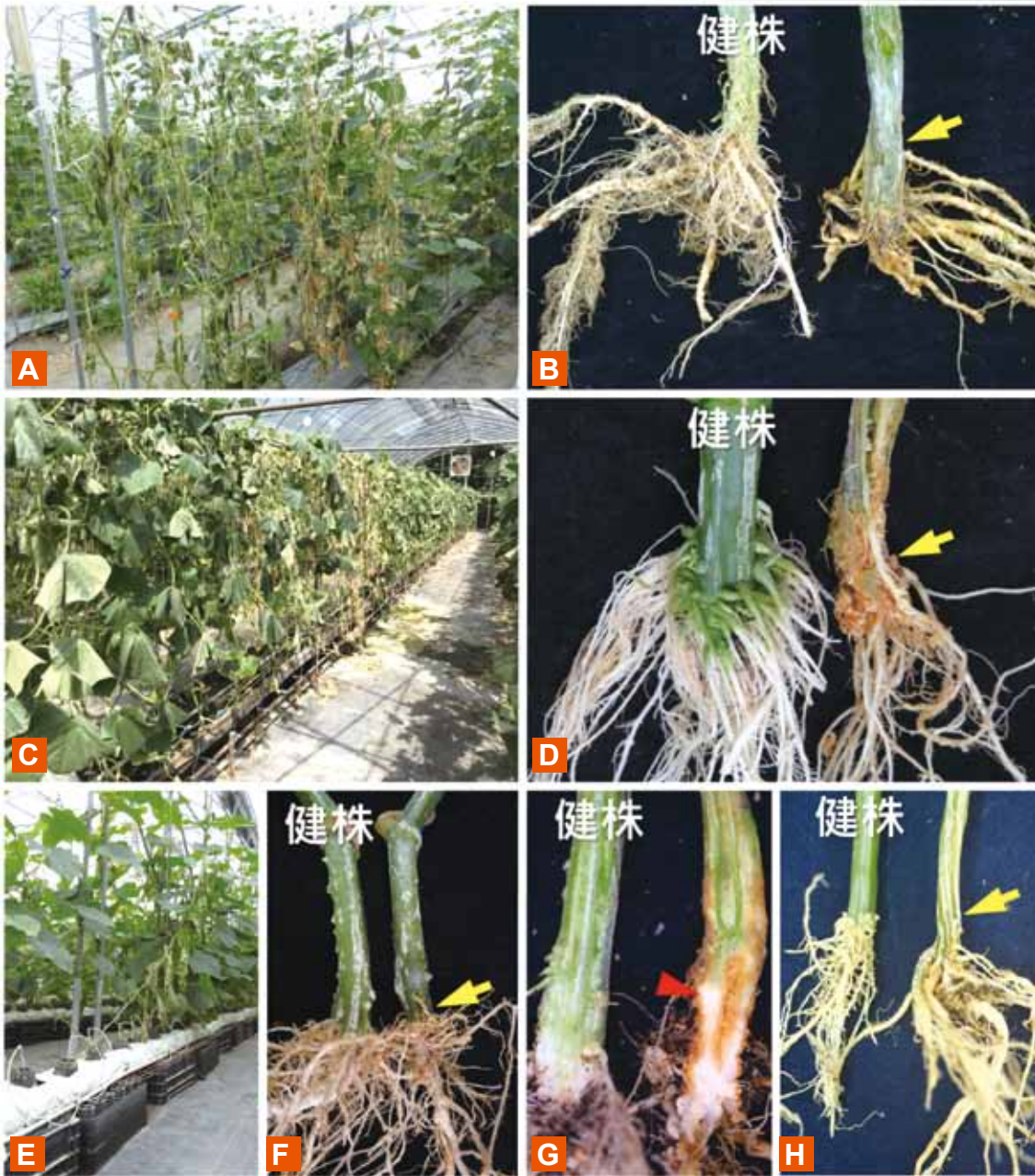
造成植株死亡，有時會出現莖基部水浸狀隘縮；疫病菌常直接感染莖基部，造成莖基部水浸狀隘縮、植株快速死亡，但細根通常會存在根部(圖一H)。這兩種病害通常不會造成維管束明顯褐化，但有些病株的維管束會出現輕微的褐化(圖一G)，這種維管束褐化的病徵常與另一種由镰孢菌 *Fusarium oxysporum* f. sp. *cucumerinum* 引起之胡瓜萎凋病混淆，但胡瓜萎凋病之病株通常根系會較完整，而病株常呈現黃葉或半側萎凋的病徵(圖二)，這三類病原菌造成胡瓜的病徵各有其差異性(表一)。不過用病徵來判斷病害並非最準確的方法，取罹病組織分離病原菌，加上用顯微鏡鑑定病原菌，才是最準確的診斷方法。

四、解析

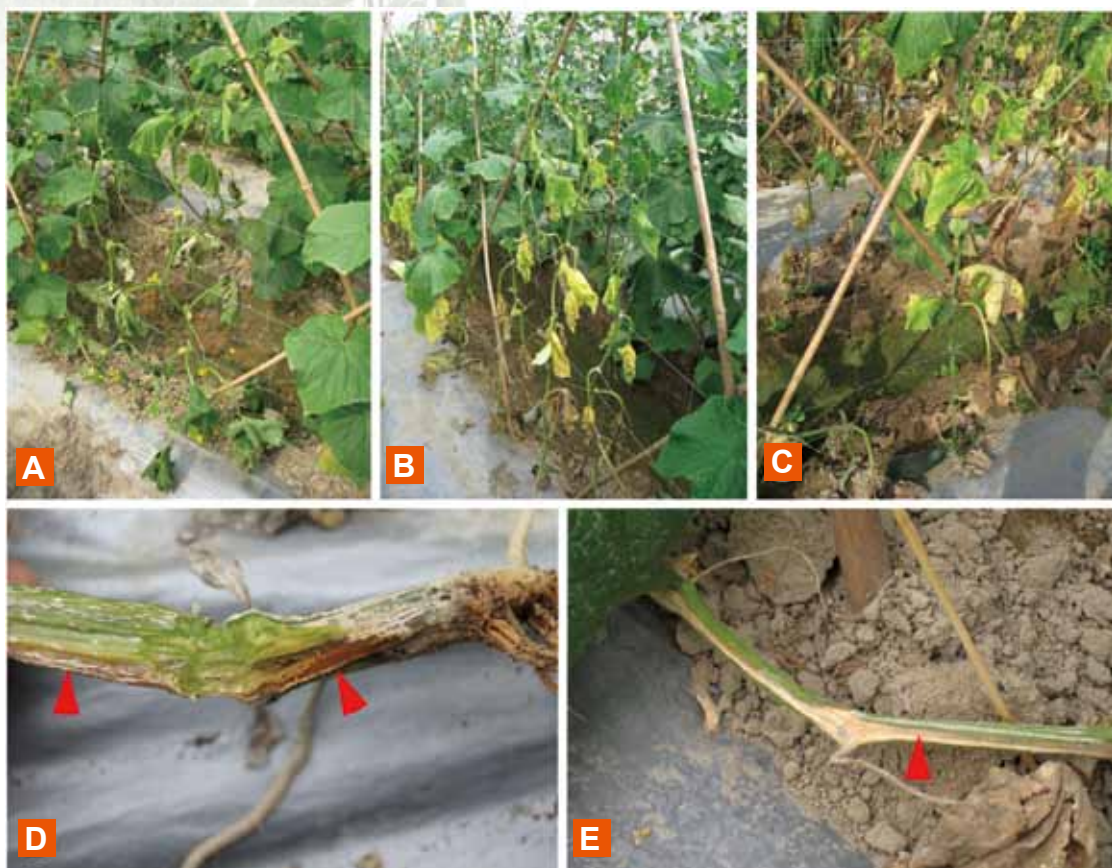
通常植物保護人員會認為腐霉菌 *Pythium* spp. 只會感染植物幼苗，造成猝倒病，因病原性不強，不太會危害成株，然而近期突發的胡瓜根腐病案例，凸顯腐霉菌也會造成植物成株死亡。疫病菌 *Phytophthora* spp. 和腐霉菌 *Pythium* spp. 皆屬於卵菌綱的微生物，可產生存活構造而存活在土壤中數年之久，在土壤湛水的條件下會產生游走子而藉

表一、胡瓜失水萎凋病害的病原菌與病徵的關係

病原菌	病 徵				
	失水萎凋	半側萎凋	黃葉	莖基腐	根腐
<i>Pythium</i> spp.	快	不會	不會	多數會	嚴重
<i>Phytophthora</i> spp.	快	不會	不會	嚴重	輕微
<i>Fusarium oxysporum</i>	慢	部分會	多數會	輕微	輕微



圖一、由腐霉菌 (*Pythium* spp.) 造成胡瓜根腐病的病徵。夏季溫室介質栽培之胡瓜由 *P. phanidermatum* 感染而發生失水萎凋 (A)，以及根與莖基部腐敗 (B, 箭號) 的病徵；夏季溫室土耕栽培之胡瓜由 *P. aphanidermatum* 感染而發生失水萎凋 (C)，以及根與莖基部腐敗 (D, 箭號) 的病徵；冬季溫室介質栽培之胡瓜由 *P. splendens* 感染而發生失水萎凋 (E)，以及根與莖基部腐敗 (F, 箭號) 的病徵。由腐霉菌 (*Pythium* spp.) 造成胡瓜根腐病有時會造成維管束褐化 (G, 箭頭)。由疫病菌 *Phytophthora* spp. 感染也會造成胡瓜植株萎凋，罹染胡瓜疫病之莖基部隘縮但根腐則不甚明顯 (H, 箭號)。



圖二、由镰孢菌 *Fusarium oxysporum* 造成胡瓜萎凋病的病徵。急速失水(A)、黃葉(B)與黃葉初期(C)的病徵；莖基部腐敗不明顯但維管束明顯褐化(D, 箭頭)，而地上部30公分以上仍然會出現維管束褐化或半側維管束褐化的病徵(E, 箭頭)。(圖由王照仁博士提供)

水傳播。疫病菌的毒力較強，好發在雨季淹水之田地，有如恐怖份子，平時未發生則已，一旦發作會很嚴重，感染瓜類作物的疫病菌種類有 *Ph. melonis*, *Ph. capsici* 以及 *Ph. nicotianae*，皆屬於高溫菌，通常出現在夏秋季，感染的對象稍有差異，傳染的途徑也不大相同；腐霉菌毒力較弱，存在較廣，有如地痞流氓，常發現但不嚴重，種類也很多，其中 *P. aphanidermatum* 在高溫季節會引起作物病害，而 *P. splendens* 卻好發在低溫季節。本次案例是因高溫壓迫，農民灌

水讓 *Pythium aphanidermatum* 族群大發生，大量破壞根毛造成急速萎凋。

五、防治

胡瓜根腐病防治的方法有：1. 利用抗病根砧，如南瓜根砧已被廣泛使用，但抗病根砧最好要經過抗病檢定篩選；2. 介質可用蒸汽消毒或熱水浸泡(80℃ 15分鐘或60℃ 30分鐘)；3. 參考植物保護手冊，施用滅達樂、依得利等化學農藥，但要注意安全採收期；4. 施用安全植保資材，本所研究人員正在測試中。