

夏季蔬菜常見之病害

台中區農業改良場／陳俊位、戴振洋

夏季蔬菜栽培時，因容易遭遇高溫、多雨、多颱風及病蟲害發生猖獗等天然因子影響，致使栽培管理不易，常因這些因素，而使得夏季蔬菜品質不佳，產量銳減，影響農民收益甚鉅，致使農民栽培夏季蔬菜常冒極大之風險，成爲夏季蔬菜生產之限制因子。在這些因子中除了氣候等爲大自然的力量，非人力所能預知及控制外，在病蟲害管理上則是我們所能掌握與預防的。如能了解作物發生病蟲害的時期種類，則可事先採取預防的措施及防治的方法，如此將可減少農作物之損失。爲此，本文僅就本省夏季蔬菜常見之病害種類、發生時期及防治方法，做一綜合敘述，期使農友能更了解夏季蔬菜常見之病害，而能有效控制這些病害之危害，確保本身之收益。

一、十字花科蔬菜根瘤病

(1)病徵：本病主要病徵是根部呈紡錘狀的腫大，植株生長不良，葉片轉黃。在烈日下（或中午時刻）病株萎凋不具活力，但傍晚時又可回復挺直生長。時隔數日，植株根部瘤腫之組織，易遭其他土壤微生物的侵襲與毀壞，而加速植株的枯死現象。

(2)病原菌：Plasmodiophora brassicae，本菌係絕對寄生菌，可發生於平地和高山地區，主要危害白菜類。

(3)發病環境：本病在土壤水分含量高的低窪地區與水田裡作物較易發生，其發病的最適溫度爲 20~24℃，即在冷涼的季節發病較多。尤其在夏季高山蔬菜栽培區。本菌主要是靠流水來傳播，就整個農田而言，游走子自身的游動並無多大的意義。值得注意的是以含菌的河水灌溉，可使受害的栽培面積大爲擴展。又種子表面附有病土，於病田育苗或耕作的農具、牛馬沾有病土等均是本病被傳播的重要途徑。

(4)防治方法

- 實施輪作，注意田間排水，並拔除及燒毀病株。
- 選擇健康種苗，切忌使用病土育苗，或用石灰處理育苗土。
- 土壤的酸鹼值 7.4 以上，本病害不易發生。因此在國外利用石灰，在台灣使用 S-H 混合物，矽酸爐渣，或碳酸鈣處理土壤以爲防治，但效果不一。



▲根瘤病菌在十字花科蔬菜根部造成腫大的情形

二、蔬菜猝倒病

(1)病徵：本病在植物不同生長期表現的病徵略有差異，當罹病性種子種入含有病菌的土中，種子受感染而不發芽、變軟腐、褐色、萎縮、最後崩解。種子如已發芽，幼苗未突破土壤表面時受感染，導致幼苗迅速死亡。這些在幼苗出土前受感染的病害，稱為“萌前猝倒病”。當幼苗已出土後受感染，幼苗莖基部變細，軟化，無法承受整個植株而倒伏，倒伏後病原菌繼續侵襲，終致幼苗萎凋死亡。此種病害稱為“萌後猝倒病”。當成長株或老株受到感染時，通常僅在莖上形成小病斑，但是如果病斑擴大至環繞莖部，則引起矮化或死亡。更常見到的感染，限於根部，亦可導致植株矮化、黃化、萎凋、死亡。



▲水耕蔬菜根部受猝倒病菌為害病徵

(2)病原菌：引起蔬菜猝倒、根腐及種腐的猝倒病菌，有許多種，如 *Pythium aphanidermatum*，*P. myriotylum*，*P. coloratum*，*P. group F'* 和 *P. group G'* 等等。

(3)發病環境：猝倒病菌遍佈土壤及水中，可腐生於動物及植物之殘骸，當遇到寄主時即可侵入。在土壤多濕而不適於其他土壤病菌繁衍時，若溫度及其他環境適宜時，本菌生育極快，並能侵害幼根、老根尖端、幼苗、地面及地上多汁之組織。被害部呈軟化或腐爛。排水不良之土壤、多雨季節、溫度不適於寄主植物生長，氮肥施用過量、及同一作物在同一塊地上連續種植多年，均易導致本病嚴重的發生。

(4)防治方法：

a)施用一般的種子處理藥劑或避免密植，皆可有效降低幼苗期之損害率。

b)保持田間良好排水，切忌積水。

c)在水耕培養液內加入 0.58ppm 之 58% 鋅錳滅達樂可濕性粉劑，再種植蔬菜即可有效防治水耕蔬菜根腐病。

三、蔬菜疫病

(1)病徵：本菌可引起植株根腐、基腐、冠腐或莖腐等現象，一般在蔬菜類常見的病徵是植株地基之莖部，呈現暗色水浸狀之病斑。病斑向四周擴大，如果植株較細小或多汁液，則暗色病斑迅速環繞整個莖部，致使下位葉開始脫落，終致植株萎凋死亡。在病斑周圍有時會出現白色黴狀物。如果游走子被雨水濺至高處之莖部、枝條或果實上，則可在這些部位造成感染。有些新鮮的果實，在潮濕之帶菌土上，則可被感沒而腐爛。台灣的蔬菜疫病有很多的病害。疫病的共同病徵是：受害部呈現水浸狀斑，並於高濕時出現白色霜黴物。



▲蕃茄植株受疫病為害情形



▲冬瓜果實被疫病菌為害狀



▲甜椒疫病在果實上為害狀

(2)病原菌：引起蔬菜疫病的疫病菌有下列常見的種：(A)甜椒疫病 (*Phytophthora capsici*) (B)胡瓜、香瓜疫病 (*Phytophthora melonis*) (C)芋疫病 (*Phytophthora colocasiae*) (D)馬鈴薯、番茄晚疫病 (*Phytophthora infestans*) (E)大蔥疫病 (*Phytophthora allii*) (F)茄子果腐疫病 (*Phytophthora capsici*, *P. parasitica*)及番茄果實疫病 (*P. capsici*)兩者。

(3)發病環境：本病在排水不良，灌水過量以及雨後即見普遍發生。由於疫病菌生長及孢子發芽溫度範圍極廣，屬於亞熱帶的台灣，全年皆會發生本病。秋冬溫度低雨量少，其傳播多靠根之接觸及灌溉水，蔓延速度較慢。春夏高溫多雨，本病發生後即產生大量孢囊。其游生子隨風雨飛濺感染其他健株，病勢蔓延極為驚人。雨季在台灣很難栽培甜椒、胡瓜、茄子等蔬菜作物，主要就是因為疫病的緣故。

(4)防治方法：

- a)選栽抗病或耐病品種。
- b)做好灌溉及排水管理，減少病害發生。
- c)藥劑防治：以 35%依得利可濕性粉劑 2000 倍液或 25%依得利乳劑 1500 倍，每株灌 0.5 公升於莖地際部土壤，每 7-10 天施用一次。

四、蔬菜立枯病

(1)病徵：在大部分寄主上所引起最普遍的病徵是幼苗立枯及生長中或已成長植物之根腐，莖腐或莖部潰瘍等。在部分寄主上，則引起貯藏器官之腐爛，葉枯或葉斑等病徵。幼苗立枯病主要發生在冷濕之土壤中，幼苗可能在尚未突破土壤之前即因生長點受感染而致死；在突破土壤表面之後，莖部受感染則變成水浸狀，繼而軟化，然後植株倒伏枯死。較大的植株受感染，病原菌僅侵害莖部外圍之皮層組織，出現長型，黃褐色至紅褐色之病斑，病斑可繼續加寬加長至環繞莖部而使植株扭曲死亡，此種病徵通常發生於十字花科植物，稱為「線莖病」。在馬鈴薯上，引起「黑痣病」，地上部之葉片捲曲，心葉簇生，株頂部之莖變紫紅色，葉腋著生紅色氣生球莖，此種氣生球莖並無實用價值。



▲甘藍幼苗受立枯絲核菌為害所造成之倒伏情形



▲甘藍受立枯絲核菌感染導致生長受阻情形

(2)病原菌：Rhizoctonia solani AG-4.

(3)發病環境：本菌通常以菌絲或菌核在土壤，寄主殘體，或營養繁殖器官(如馬鈴薯塊莖)中存活。亦有在某些寄主(如菜豆、茄子、甜椒及番茄等)之種子上存活者。其傳播利用雨水、灌溉水、農具或營養繁殖器官。本菌引起之病害在中度潮濕之土壤中較為嚴重，太乾或太濕均不適宜。環境不利於寄主之生長，發病率亦較高；寄主如能快速正常生長，即使濕度及溫度適於發病，通常亦能避過此病原菌之侵襲。

(4)防治方法：

- 避免密植、拔除燒毀病株，減少菌核量。
- 均衡施用三要素，促使植株快速生長，縮短幼苗期，減少猝倒病之發生。
- 23.2%賓克隆水懸劑 1000 倍，苗床播種後澆灌一次，以後每隔 10 天噴施一次共二次。十字花科蔬菜苗床期適用；對水生物劇毒，標示應加註魚毒警告標誌。



▲黑腐病在甘藍成株上為害並造成「V」字型黃化病斑

五、十字花科蔬菜黑腐病

(1)病徵：通常病原菌自葉片邊緣的水孔侵入，所以最初出現的病徵即自水孔開始；有時病徵自昆蟲咬傷之部位開始，無論前者或後者，葉片組織

皆開始黃化，由邊緣向主脈發展。變色形狀，常自主脈起，向葉緣形成 "V" 字形，此時主脈及網狀脈皆變成黑色，患部對著陽光透視，變黑葉脈特別明顯。最後患部變成褐色、乾枯、脆碎。維管束變色，逐漸向上或向下延伸至主莖；向上延伸者可能到達上位葉而造成系統性感染，使同一邊之葉片皆出現壞疽及單邊生長受阻情形。受感染葉片之基部在成熟之前提早形成離層而造成落葉。甘藍及花椰菜之頭部被害後變色。蕪菁及瑞典蕪菁葉部受感染後，病菌侵入肉質地下根，使變管束變黑，後期造成內部崩潰，促使軟腐病細菌作第二次侵入而造成軟腐。

(2)病原菌：本病由細菌 *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* 所引起。



▲馬鈴薯黑穗病病徵



▲黑腐病在甘藍幼苗上為害之病徵

(3)發病環境：病原菌通常存活於種子內，或藉作物殘體在土壤內越冬。細菌通常自葉子邊緣的水孔侵入，經由細胞間隙而進入導管中，逐漸造成系統性感染。細菌亦可自病土經由受傷或未受傷的根部侵入。近距離的傳播主要藉風雨、耕作農具及移植。遠距離的傳播，則藉種子攜帶及移植。雨量少之地區，本病發生率較低。

(4)防治方法：

- 選擇健康種苗，避免在病田採種。
- 以 0.6% 醋酸及 2.9% 硫酸鋅及一小滴 Tween-20 之溫水 (38~40°C) 浸種 20 分鐘，水洗風乾後播種。
- 81.3% 嘉賜銅可濕性粉劑 1000 倍，發病初期開始施藥，每隔 7 天施藥一次，連續三次。

六、茄科蔬菜青枯病

(1)病徵：罹病株莖葉遽然萎凋，逢朝夕或降雨時能短暫回復，病勢漸次嚴重時呈青枯狀態。切開



▲蕃茄青枯病病株莖部切開可見褐化型病徵

罹病莖可見維管束變褐色，並流出白濁狀之黏液。根部被侵害時，褐變而腐敗。

(2)病原菌：Pseudomonas solanacearum

(3)發病環境：本病原菌之主要越冬場所為土壤及罹病組織，可存活多年。菌體可由寄主根部或塊莖處侵入，根瘤線蟲能助長病菌侵入植物體。本病在氣溫 20℃ 以上較容易發病，是以本省冬季種植的番茄發病較少，夏秋則發病較為嚴重。顯然土壤溫度及濕度高時，是青枯病發生的有利條件。至於連作與氮素肥料的偏用也是病害發生的誘因。

(4)防治方法：

目前尚無實用而有效的農藥可防治青枯病，以下所述為一些可行或尚待發展的預防措施：

- a)栽培抗病品種：如台中亞蔬四號或花蓮亞蔬五號，高抗品種尚待育成。
- b)使用健康移植苗：移植前徹底檢查苗株健康與否。
- c)輪作：與非寄主作物輪作，尤其與水稻輪作最為有效。
- d)生物防治法：根部的拮抗細菌對青枯病菌具有相當強的抑制作用，如能選到實用於田間的拮抗菌株，則會有良好之防治效果。
- e)施用土壤添加物：施 SH 添加物為可行之道。
- f)其他耕作措施：休閒時翻土日曬或灌水淹土，清除田間餘留的病株或雜草，避免由發病田引入病菌及選擇地勢較高，排水良好處種植等措施，皆可預防或減輕青枯病發生。

七、蔬菜軟腐病

(1)病徵：在各種寄主上所表現的病徵皆非常相似。最初在組織上出現水浸狀的小斑點，然後很快加深加寬，病組織開始軟化，變色，起皺，進而軟腐，流出粘液。病斑邊緣初期界限明顯，至後期亦變得模糊不清。在一般情形下，病組織通常會裂開，然後流出粘稠的液體。但某些果實及塊根，可能外表看來完整，而內部已腐爛分解成混濁的液體。大部分寄主得到軟腐病時，幾乎沒什麼味道，但如果有第二種細菌侵入腐生，則產生惡臭。十字花科蔬菜與洋蔥，得到軟腐病，則通常產生一般硫磺臭味。

(2)病原菌：由 *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* 等引起。

(3)發病環境：本病在高溫和多濕的環境，最利於發生。尤其在高溫多濕只需較低之病菌濃度，即可造成寄主組織的腐爛。是以在初夏和初秋連續溫暖和多雨的日子，軟腐病便在白菜、甘藍及芹菜等嚴重發生。本病菌無法自行侵入寄主組織內，必須經由傷口始可進入寄主。

(4)防治方法：

- a)避免密植，維持良好通風與排水，拔除並銷毀病株。
- b)可施用 68.8%之多保鏈黴素可濕性粉劑 1000 倍。
- c)施用殺蟲劑防治媒介昆蟲。
- d)採收時盡量避免不必要的傷口，切口應保持乾燥，採收後之產品保存於低溫低濕之環境中。

八、白絹病

(1)病徵：它的菌核發芽後，沿土壤表面而產生白色菌絲，自寄主植物之地際基部侵入感染，引起該部位的腐敗，致使地上部呈現黃化萎凋、死亡。若在分枝莖部感染則造成枝條萎凋乾枯。當危害到果實時則會引起果實腐爛，產生白色菌絲，然後形成細小白色菌核，最後變為較大的褐色菌核。

(2)病原菌：Sclerotium rolfsii，有性世代為 Athelia rolfsii

(3)發病環境：本病原菌為多犯性的土壤傳播病原菌，寄主範圍非常廣泛，本省有 47 科 129 種作物可被感染。它是一種完全生長在土表的微生物，依賴植物殘體獲取養分才能生長。無寄主植物之田間仍可生存五年以上。本病原菌靠流水、病土、工具或混在種子之菌核而傳播之。高溫及高溼度最適合它的生長，因此夏季番茄及番椒常遭嚴重危害。

(4)防治方法

- a)發病嚴重之農田，宜進行徹底的輪作，實行 4~5 年栽培水稻。
- b)選擇不具酸性且排水良好之土地種植。酸性土壤於種植前宜施用石灰調整酸鹼值。
- c)注意田間衛生，宜清除罹病株並燒毀之。
- d)太陽光熱足夠地區，種植前植畦灌水後可覆蓋 0.25 公厘透明塑膠布，利用太陽能消滅土表殘存之病原菌核。
- e)藥劑防治：以 25%依得利乳劑 2,500 倍液灌注每株 0.5 公升每 7~10 天灌注一次共灌 3~5 次。

九、十字花科蔬菜露菌病

(1)病徵：葉上生出輪廓不清楚，黃綠色的斑紋，漸擴大，之後於葉背生出污白色的黴狀物。白菜、芥菜等則病斑部漸變黃褐色，同時，由下葉開始漸往上枯死。再者，蘿蔔、甘藍、花椰菜等，則病斑部的黴消失後，留下褐色不正多角形的斑紋，被害葉一直可留在植株上。莖、花梗及莢上生出稍膨脹的病斑，花梗歪曲畸形為其特徵。

(2)病原菌：Peronospora brassicae

(3)發病環境：自晚秋至冬季氣溫較低的情形發生較多，甘藍、花椰菜等於春季也會發生。白菜、甘藍、花椰菜等被害較大，而蘿蔔、蕪菁、芥菜等也被為害。本菌以卵孢子及菌絲的形態於被害植物體中越冬。於被害根越冬之菌絲，可隨著植物的生長伸長至果軸內，如遇雨時，表面形成分生孢子以行空氣傳染。

(4)防治方法

- a)選用清潔種子或以 48~50°C 溫水浸泡 20 分鐘。
- b)以 85%邁隆可濕性粉劑 75~100 倍液實施苗床消毒。
- c)保持良好排水與適度乾燥，適當施肥促進植株生長，並拔除與燒毀病株。
- d)於發病初期噴灑 58%鋅錳滅達樂可濕性粉劑，65%鋅乃浦可濕性粉劑，80%鋅乃浦可濕性粉劑，80%錳乃浦可濕性粉劑 400 倍，48%松香酯酮乳劑 1,000 倍或 72%鋅錳克絕可濕性粉劑 750 倍液，配合展著劑，交替使用。
- e)病葉不可亂丟，堆積以作堆肥或埋入土中。
- f)輪作十字花科以外的作物。

十、病毒病害

有多種病毒引起十字花科蔬菜病害，但在台灣僅記載蕪菁嵌紋病毒 (Turnip mosaic virus, TuMV)，主要危害蘿蔔、芥菜、白菜和花椰菜等。

病徵及發生生態

苗期葉脈透明化，葉片呈深淺綠色交錯之嵌紋。成株葉片除嵌紋之外，並有皺縮及深色壞疽小點，質地變硬變脆，全株矮化、結球鬆散，甚致不結球。TuMV 在自然界主要靠蚜蟲傳播。高溫乾燥使寄主生長緩慢，抵抗性降低，同時縮短病毒之潛伏期，配合春秋兩季蚜蟲族群增加，本病易發生。

防治方法

- a) 施用如植物保護手冊推薦之殺蟲劑或忌避劑防治蚜蟲。
- b) 選擇健康種苗，減少田間感染源。

結語

夏季蔬菜生產時，因常遭遇天然災害，而造成農友的嚴重損失，但因夏季蔬菜如栽種得法，遇到好時機時，則獲利甚鉅，為此有諸多農友不惜冒險種植夏季蔬菜，更有甚者於梨山等高山地區去租地種植夏季蔬菜，此舉除了破壞水土保持外，農友為了蔬菜的品質，肥料及農藥的濫用，導致污染水源及農藥殘留的問題，層出不窮。為了避免去年「毒茼蒿」事件的再次發生，農友們應慎選防治藥劑，不可使用未推薦藥劑，以免影響本身的收益，並讓消費者安心的享用我們所生產的夏季蔬菜。