

病蟲

防治



北部地區有機蔬菜病害管理

作物環境課

吳副研究員信郁

姚助理研究員瑞禎

前言

由多年的有機農場輔導發現北部地區有機蔬菜病害主要為苗立枯病、白粉病、露菌病、黑斑病、黑腐病、炭疽病、疫病、晚疫病、銹病、白銹病、菌核病、根瘤病、萎凋病、青枯病及病毒病害等。本篇將介紹上述有機蔬菜病害管理方法，提供有機蔬菜栽培農友之參考。



有機蔬菜主要病害 與其有機管理方法

(一) 苗立枯病

苗立枯病主要發生於蔬菜幼苗期及定植初期，其病原菌存活於土壤或栽培介質中，蔬菜種子播種後在潮濕環境容易被感染，侵入植株根部、葉部或植株的任何組織，濕度愈高則感染傳播速度愈快。當種子罹病感染後腐爛而無法發芽，若初生幼苗受感染，初期幼苗莖基部呈現水浸狀病斑，而後下



圖 1. 十字花科蔬菜苗立枯病。

位葉枯黃，植株倒伏死亡（圖 1），檢視植株根部常見絲狀的病原菌絲出現。

管理方法：

1. 選擇破損率低之健康不帶菌種子播種，不重複使用育苗介質。
2. 避免密植、適量灌溉，並注重園區清潔衛生，若有罹病植株要徹底清除，以減少病原菌來源。
3. 以亞磷酸氫氧化鉀合劑 1,000 倍稀釋液為母液，添加枯草桿菌稀釋 500 倍及木黴菌稀釋 500 倍，每 7 天噴施 1 次，連續 3 次，誘導植株抗病性；亦可將木黴菌以 1:200（重量比）添加於有機質肥料混拌至土壤，藉由拮抗作用降低病原菌的數量以增加菜苗存活率。

（二）白粉病

白粉病多發生於葫蘆科、茄科及豆科蔬菜，於春、秋兩季較乾燥及光線不足的環境下發生嚴重，危害葉片、葉柄、嫩蔓等部位，最初在葉片上產生白粉狀斑點，後來白粉漸濃，變為灰色或暗灰色（圖2），上面產生黑色小點，是為子囊殼。最後病斑擴大，相互連結佈滿全葉，終使葉片枯死；病斑可延伸至葉柄及莖部，影響光合作用，使果實過早成熟，降低果實品質及產量。



圖 2. 葫蘆科蔬菜白粉病。

管理方法：

1. 避免密植保持通風，合理化施肥以增強抗病性。
2. 注重園區清潔衛生，罹病植株摘除罹病嚴重下位葉並移出園區以減少傳播。
3. 可選用葵無露製劑200-500倍稀釋液或枯草桿菌 10^9 cfu/g(50%)可濕性粉劑800倍稀釋液，於定植後7天開始施藥，每隔7天施藥1次，連續3次。



（三）露菌病



圖 3. 十字花科蔬菜露菌病。

露菌病多發生於十字花科、葫蘆科、菊科及藜科蔬菜，於冬季及早春低溫高濕環境下較易發生，罹病葉背白色黴狀物為病原菌之分生孢子，是露菌病感染源。幼苗期罹病時，多由下位葉開始出現病徵，由於組織較為幼嫩，往往造成葉片黃化甚至掉落。罹病葉初期出現黃綠色小斑點，後漸擴大成淡黃色或灰白色大形病斑，因受葉脈侷限而呈現角斑，葉下表面可看到灰白色的黴狀物，再轉黑色至紫黑色或黃褐色病斑（圖3）；莖及花柄被害處膨大，花柄多呈彎曲。

管理方法：

1. 避免密植保持通風，合理化施肥以增加抗病性。
2. 適度灌溉，宜在上午葉片露水蒸發後供水，避免在傍晚噴水。
3. 注重田間清潔衛生，若有罹病植株要澈底清除，以減少病原菌來源。
4. 菜苗定植後7天起，可任選50%枯草桿菌可濕性粉劑800倍或葵無露200-500倍稀釋液1種，每隔7天噴施1次，必要時得連續噴施。



圖 4. 十字花科蔬菜黑斑病。

(四) 黑斑病

黑斑病主要發生於十字花科蔬菜，病斑上所產生黑色粉狀物是病原菌的分生孢子，亦是病害的感染源。葉、莖、花梗、蒴果及種子皆可被害，初期呈現針狀褐色小點，病斑漸轉為黑褐色或黑色，後病斑擴大中間可見黑色粉狀物，常呈同心輪紋狀褐色斑點，病斑邊緣有黃暈，以老葉發生較多（圖 4）。

管理方法：

1. 種植健康種子或以熱水（50℃）浸漬種子 25-30 分鐘消毒殺菌。
2. 避免密植保持通風，合理化施肥以增加抗病性。
3. 注重田間清潔衛生，必要時可飼養工作雞協助清除罹病組織，減少園區感染源。
4. 發病初期可選擇肉桂油 1,000 倍稀釋液，每隔 7 天噴施 1 次，連續 3 次。



(五) 黑腐病

黑腐病主要發生於十字花科蔬菜，病原菌可感染種子，藉種子傳播病害；田間病株可藉雨水或昆蟲傳播病原細菌感染健株，農具及灌溉水亦會傳播病原。病原菌主要由葉片侵入時，常由葉片外緣水孔侵入，初期呈現黃色像 "V" 字的病徵，並向內延伸，呈典型 "V" 病斑（圖 5）；田間亦有由傷口侵入的病斑，如蟲食痕等傷口處侵入，呈現非典型病斑，黃色病斑為田間容易辨別之病徵。在葉脈處則呈現黑色或褐色病徵。



圖 5. 十字花科蔬菜黑腐病。

管理方法：

1. 種子消毒：種子以 50℃ 熱水浸漬 25-30 分鐘或以 1% 次氯酸鈉溶液浸漬 20 分鐘後播種。
2. 避免密植以減少葉片磨擦傷口，合理化施肥以增加抗病性，尤其注意氮肥的供應，避免外葉過大而增加感染機會。
3. 發病初期可選擇波爾多液，每隔 7 天噴施 1 次，連續 3 次。



(六) 炭疽病

炭疽病主要發生於茄科蔬菜，初期產生圓形褐色斑點於幼果上，逐漸擴大。後期病斑向下凹陷，產生許多黑色小點，為病原菌之分生孢子堆，如濕度高時則分生孢子呈粉紅色（圖 6）。病徵有時亦出現於莖上，其後期亦產生許多黑色的子實體於莖表皮上。高濕時則溢出

粉紅色至黃色分生孢子，以此分生孢子作為感染源，感染源藉種子及田間殘株而傳播病害。高溫及多濕情況下，對病勢進展甚為有利。

管理方法：

1. 避免密植保持通風，合理化施肥以增加抗病性。
2. 注重園區清潔衛生，罹病果實立即摘除並移出園區以減少傳播。
3. 發病初期可選擇肉桂油 1,000 倍稀釋液，每隔 7 天噴施 1 次，連續 3 次。

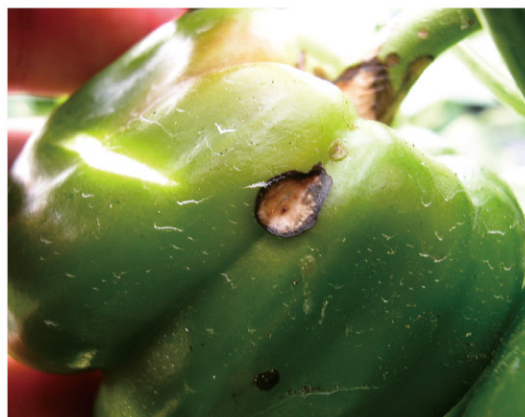


圖 6. 茄科蔬菜炭疽病。



(七) 疫病、晚疫病

疫病主要發生於茄科蔬菜，感病初期果色變淡，並在接近地表的尾端部分出現圓形病斑，果實表皮初呈現褪色水浸狀塊斑，病斑褐化迅速擴展成大型圓斑，病斑上略微長出白色黴狀物，病菌並向果實內部蔓延，切開後可見果肉褐化。晚疫病亦主要發生於茄科蔬菜，全株均可被感染，成株較幼苗略為耐病，幼苗染病後，可造成全株急速枯萎。莖部及葉柄被害時，起初出現淡褐色斑點，而後呈環狀黑褐色之稍凹陷病斑，嚴重時被害部位以上之組織枯萎下垂（圖 7）。



圖 7. 茄科蔬菜晚疫病。

管理方法：

1. 注重園區清潔衛生，罹病果實或植株立即清除並移出園區以減少傳播。
2. 地面覆蓋不織布、塑膠布等，阻斷病菌孢子飛濺至果實以免感染。
3. 採行簡易設施栽培可減少病原菌感染；露天栽培於雨季前每 7 日施用亞磷酸氫氧化鉀合劑稀釋 1,000 倍 1 次，連續 2～3 次，可誘導抗病性。



(八) 銹病

銹病主要發生於蔥科蔬菜，本病危害葉片和莖，起初在葉表面上形成橢圓形之隆起病斑，此為病原菌之夏孢子堆，其後病斑之中央變為



圖 8. 蔥科蔬菜銹病。

橙黃色，再縱裂並飛散出橘紅色粉狀之夏孢子（圖 8）。隨後再沿著此病斑形成深褐色長橢圓形病斑，即為病原菌之冬孢子堆。冬孢子堆色澤較濃，表皮呈鉛色，末期中心部位亦會破裂，並釋放出紫褐色粉狀物。發病嚴重時，葉片為橘紅色粉狀物所覆蓋，繼而乾枯倒伏。此病以夏孢子附著於被害植物組織越冬，為翌年之感染源，罹病葉於病斑上產生夏孢子隨風、雨水傳播，造成重複感染是病害流行的主因。每年在 11 月上旬～翌年 4、5 月間發生。

管理方法：

1. 注重園區清潔衛生，可刈除罹病嚴重的植株葉部並移出園區以減少傳播。
2. 選用葵無露 200-500 倍或石灰硫磺合劑 200-400 倍稀釋液 1 種，發病初期開始施藥，每隔 7-10 日施藥 1 次，連續 3-4 次。



（九）白銹病

白銹病多發生於十字花科、莧科、旋花科及菊科蔬菜，主要危害葉片，大多發生於葉背，偶爾發生於幼莖、花梗及花苞。初期呈淡白斑點，隨後斑點擴大為黃或黃綠色圓斑，並略為凸起，大小 2～10 公厘不等，斑點有時會聚集成群，造成大面積的黃綠斑塊，罹病嚴重的葉片無法正常開展，甚至造成組織壞死，形成局部葉枯。葉片罹病部位會產生白色、圓形至不規則形隆起，是為病原菌之游走孢子囊堆（圖 9），為本病主要傳染源。



圖 9. 莧科蔬菜白銹病。

管理方法：

1. 選擇來源乾淨的種子或苗，以減少種苗帶菌的機率。
2. 採行輪作，宿耕栽培容易累積病原菌造成嚴重危害。
3. 選種抗白銹病的莧菜台農 1、2、3 號品種。
4. 可參考使用肉桂油 1,000 倍稀釋液，發病初期開始施藥，每隔 7 天施藥 1 次。



（十）菌核病



圖 10. 十字花科蔬菜菌核病。

菌核病主要發生於十字花科及菊科蔬菜，病原菌以菌核越冬，初冬氣溫轉低，有足夠水分時，由菌核長出數公厘大之子囊盤，內生數量極多之子囊孢子，為菌核病之感染源。通常接近地面部位先受感染，初期呈現水浸狀小斑點，後病斑漸漸擴大，病組織軟化腐爛，最後整株軟化枯死，當濕度高時，會出現綿密的白色菌絲；病害後期在腐爛處形成黑色而形狀大小不一的菌核（圖 10）。

管理方法：

1. 避免密植，合理化施肥以增加抗病性。
2. 注重田間清潔衛生，若有罹病植株要澈底清除，以減少菌核產生。
3. 與抗菌核病之菠菜輪作，可減少菌核病。
4. 可施用木黴菌堆肥降低病原菌的數量。



（十一）根瘤病

病原菌可藉土壤、帶菌種子、農具、雨水或灌溉水等傳播，病原菌以休眠孢子長期殘存土壤中，遇適當環境（18-25℃）及酸性土壤，則有利根瘤病發生。休眠孢子遇濕則發芽產生游走子，主要危害根系，由根毛及根部皮層侵入，罹病根部會形成腫瘤，在主根上多為球形或近球形腫瘤，支根受害呈棍棒狀，常連結成串（圖 11）。植株受害後全株生育變差，葉片光澤褪色，較健株小，結球不良，並會提早死亡。



圖 11. 十字花科蔬菜根瘤病。

管理方法：

1. 選種健康種苗，購買時可注意根系有無結瘤。
2. 宜採輪作方式栽培，避免長期連作十字花科蔬菜。
3. 本田移植前測定土壤酸鹼值，依據檢測後酸鹼值施用推薦量的苦土石灰，以提高土壤酸鹼值。
4. 定植前 7 日於育苗盤注入枯草桿菌液劑（ $\geq 1 \times 10^8$ cfu/ml）500 倍稀釋液，每盤 500 毫升；整地完成後灌注 1,000 倍稀釋液 1 次，每平方公尺 3 公升；定植後每隔 10 天灌注 1,000 倍稀釋液 1 次，共 3 次。



（十二）萎凋病

萎凋病多發生於葫蘆科、豆科及菊科蔬菜，病原菌由根尖直接侵入，在生育中期，自下位葉開始出現黃化，初期可見半側枝蔓萎凋，罹病枝條維管束明顯褐變直達莖頂，後期則全株萎凋枯死（圖 12）。

管理方法：

1. 選擇新植地種植，若發現罹病植株應清除並集中銷毀，注意田間清潔衛生。
2. 使用抗病品種（長筒絲瓜）當作抗病根砧，利



圖 12. 菊科蔬菜萎凋病。

用頂劈嫁接感病絲瓜品種，可防治萎凋病，增加產量。

3. 選種抗病品種如豇豆品種中，以“白皮”較為抗病。
4. 可參考選用液化澱粉芽孢桿菌 200 倍稀釋液，於定植後灌注，可預防萎凋病。



（十三）青枯病

青枯病主要發生於茄科蔬菜，於高溫、多濕季節最容易發生，罹病初期頂端葉片急速萎凋，惟葉色仍保持綠色，隨後病勢擴展造成植株萎凋枯死（圖 13）。罹病株莖部維管束褐化，切開用手擠壓會有白色乳汁狀黏液流出，可作為田間診斷的依據。青枯病菌為土壤傳播性的病原細菌，可存活於土壤中，隨著土壤或灌溉水傳播，侵入根部傷口造成最初感染，再藉由修剪、中耕之傷口造成田間迅速蔓延擴散。

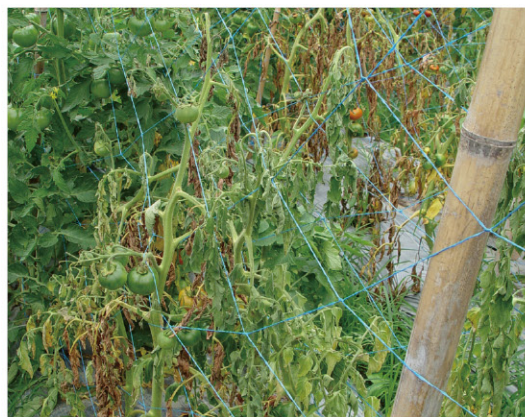


圖 13. 茄科蔬菜青枯病。

管理方法：

1. 避免與茄科作物連作或輪作。
2. 定植抗病根砧之嫁接苗時，嫁接口需以腊膜包裹後再種植，避免接穗發出之不定根受到病原菌感染。
3. 修剪或蔬果工具需用酒精棉球擦拭消毒，發現病株應立即拔除，以減少病害傳播與擴散。
4. 可參考選用液化澱粉芽孢桿菌 200 倍稀釋液，於定植後灌注，可預防青枯病。



（十四）病毒病害

病毒病害多發生於葫蘆科、茄科及豆科蔬菜，病徵主要出現在葉片，多為嵌紋病徵，葉片呈黃綠不均的現象，偶有壞疽條斑或水浸斑，葉片受害後，表面呈凹凸不平、皺縮或畸形，新葉顏色變淡黃，葉片縮小或變細，植株矮小，莖矮化或成叢生狀，花易落，果變劣，減產，受害嚴重者生長停頓，甚至於枯死（圖 14）。

管理方法：

1. 選擇來源乾淨的種子或健康種苗，以減少種苗帶菌的機率。
2. 注重園區清潔衛生，罹病植株立即清除並移出園區以減少機械或媒介昆蟲傳播。
3. 採行簡易設施栽培可減少媒介昆蟲傳播。



圖 14. 茄科蔬菜病毒病害。

