

害物管理手冊(番茄篇)

彙整：余思蕙、楊秀珠



中華民國100年12月

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局
行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

編印

番茄害物管理

病害

早疫病 (Early blight)

病徵及發生生態：

本病可感染葉、莖和果實，會造成同心輪紋病斑，又名輪紋病。發病多由下位葉開始感染，呈暗褐色小斑點，而後形成褐色圓形或橢圓形的同心輪紋病斑，周圍常有黃暈，中心易破裂。多數病斑聚集使葉片逐漸轉黃，爾後乾枯脫葉，遇高濕度時，病斑上呈現黑色黴狀物。莖部受害時，病斑處以上部位易枯萎。果實受害後形成凹陷黑色同心輪紋病斑，果實內部腐敗。它可以藉病果或種子傳播。種子發芽時，侵入幼苗。分生孢子可在病斑表面形成，藉風、雨、流水、農具、昆蟲或其他動物傳播。它是由氣孔或角質層直接侵入。當 25-30°C 最適合病原菌侵入寄主體內，因此高溫多濕環境下病害進展極為迅速。

病原菌：

病原菌為 *Alternaria solani* Sorauer，病原菌以菌絲或孢子在土壤中、作物殘體上或其他多年生寄主上生存。

發生盛期：

高溫多濕季節，適溫 25-30°C。

最佳防治時期：

發病初期及雨季前。

管理策略：

- 1、種植健康種子及種苗。
- 2、注重園區衛生，隨時清除罹病組織，以減少園區感染源。
- 3、加強疏伐及修剪工作，改善果園通風及日照，降低果園濕度。
- 4、合理化施肥可使植物生長正常，植株強健而增加植物抵抗力。
- 5、避免與茄科作物連作。
- 6、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
氫氧化銅 77% 可濕性粉劑	800	6	多作用點 接觸性	無機銅劑	FRAC M1	輕毒
嘉賜銅 81.3% 可濕性粉劑	1000	3	系統性	混合劑(抗 生素類+ 無機銅劑)	FRAC 24D3+FRA C M1	輕毒
保拉黴素(甲) 10% 可濕性粉劑	800		系統性	抗生素	FRAC 19H4	輕毒

藥劑名稱	稀釋 倍數	安全採收 期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
氫氧化銅 37.5 %水懸劑	400- 800		多作用點 接觸性	無機銅劑	FRAC M1	輕毒
松香酯銅 58% 乳劑	1500		多作用點 接觸性	有機銅劑	FRAC M1	低毒



斑點病 (Target leaf spot)

病徵及發生生態：

本病為害葉、葉柄、莖、果實。初期呈現細小之壞疽狀斑點，然後壞疽面積擴大而周圍有一圈黃暈，嚴重時葉乾枯落葉。被害果實產生褐色同心輪紋。病斑一般大於早疫病之病斑。高溫多濕之環境較適合本病之發病與感染。分生孢子可藉風、氣流、雨水等傳播。相對濕度 80% 以上時較適合本病之發生。

病原菌：

病原菌為 *Corynespora cassiicola*，病斑上產生之分生孢子經釋放傳播造成另一次的感染。

發生盛期：

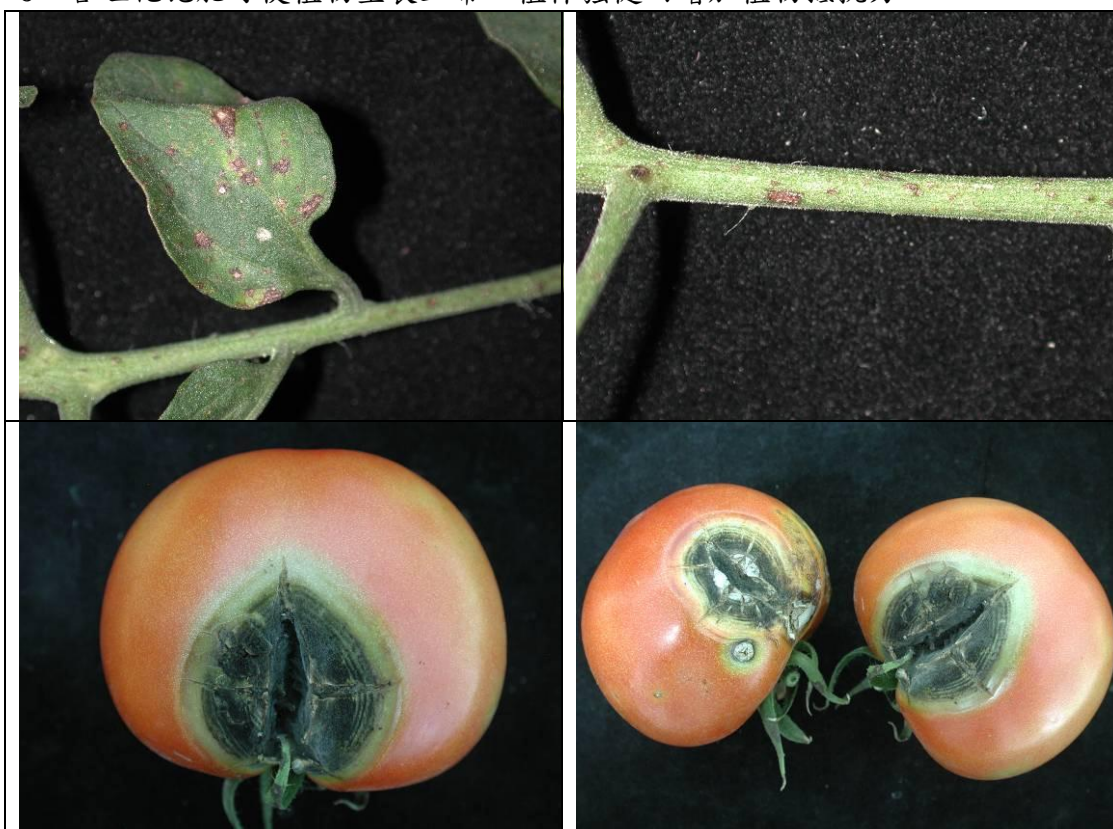
高溫高濕之夏季發生嚴重。以 5-9 月為盛期。

最佳防治時期：

發病初期及雨季前。

管理策略：

- 1、注重園區衛生，隨時清除罹病組織，以減少園區感染源。
- 2、適度修剪枝葉避免生長過度茂密，保持園區光照及通風良好。
- 3、合理化施肥可使植物生長正常，植株強健而增加植物抵抗力。



炭疽病(Anthracnose)

病徵及發生生態：

病原菌由嫩葉葉緣侵入而引起葉緣焦枯，一般不造成落葉，在高濕或颱風過後，老葉感染時，初呈淡綠色水浸狀，後期轉成黑褐色，病斑呈輪紋狀。果實罹病初期產生褐色斑點，逐漸擴大，後期病斑向下凹陷，產生許多黑色小點，為病原菌分生孢子堆，如溼度高分生孢子呈粉紅色。罹病葉和果若殘留於田間，亦為重要之感染源。分生孢子可藉由風、雨水及人為傳播。

病原菌：

本病病原菌為不完全菌之 *Colletotrichum gloeosporioides* Penzig，在寄主表面形成分生孢子盤，其上著生分生孢子柄，分生孢子著生於分生孢子柄頂端；分生孢子長橢圓形，無色透明；成熟之分生孢子堆溢出分生孢子盤而呈粉紅色至桔紅色之黏液狀。分生孢子長橢圓形，成熟時分生孢子極易脫落。在菌絲生長溫度範圍極大，3-37°C之間均可正常生長，但最適生長溫度則菌株間差異極大，然一般均介於 22-28°C之間。

發生盛期：

溫暖及高濕環境。

最佳防治時期：

發病初期。

管理策略：

- 1、注重園區衛生，隨時清除罹病組織，以減少園區感染源。
- 2、合理化施肥可使植物生長正常，樹勢強健而增加植物抵抗力。
- 3、茄科果菜炭疽病延伸使用藥劑，發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
百克敏23.6%乳劑	3000	6	具速效性及長效性	丙烯酸酯類	FRAC 11C3	中等毒
腈硫醌22.7%水懸劑	700	4	多作用點接觸性	醯亞胺及醌類	FRAC M9	輕毒

灰斑病(Gray leaf spot)

病徵及發生生態：

本病害主要為害葉片，不為害果實。初期在葉片上出現細小圓形之黑褐色斑點，透光時可見周圍黃暈，嚴重時，葉片上佈滿大量小病斑。病斑稍擴大後，病斑中央組織轉變為灰褐色而破碎，導致葉片急速褐化、死亡而掉落。

病原菌：

本菌為 *Stemphylium solani* Weber，分生孢子梗長 $5-8\mu\text{m}\times 33-47\mu\text{m}$ ，直或彎曲，單生或分枝，其上著生分生孢子。分生孢子長橢圓形或寬卵形，有時呈不對稱形，具1-6橫隔膜、1-3縱隔膜，大小為 $12-22\mu\text{m}\times 25-42\mu\text{m}$ ，淡褐色至深褐色，部份分生孢子在隔膜處出現縊縮現象。

發生盛期：

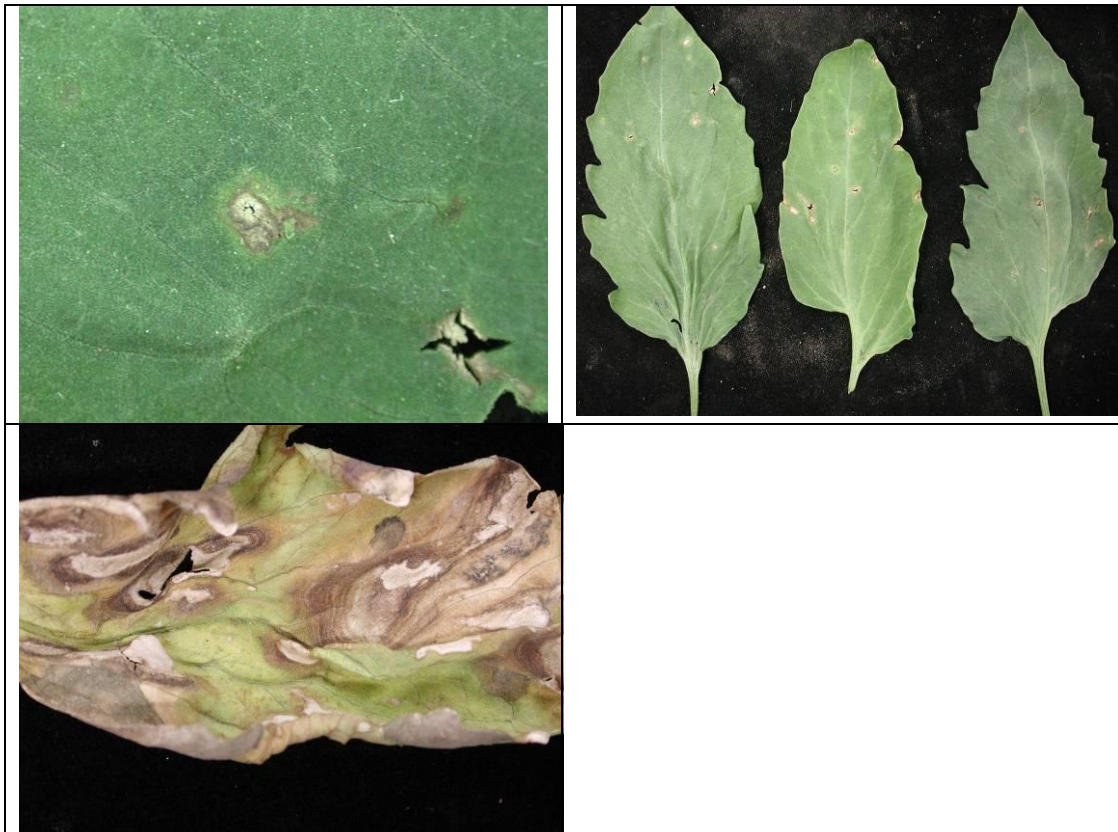
高溫高濕之春夏季發生。

最佳防治時期：

雨季來臨前。

管理策略：

- 1、注重園區衛生，隨時清除罹病部位，以減少園區感染源。
- 2、保持通風，避免濕度過高致病勢擴展加速。
- 3、合理化施肥促使植物正常生長，植株強健而增加抵抗力。



細菌性斑點病 (Bacterial spot)

病徵及發生生態：

本病可為害葉片、葉柄、莖、花序及果實。首先在葉片上引起水浸狀小斑點，隨後逐漸擴大為直徑 2-3 mm 之不規則圓形病斑，顏色由黃綠轉為深褐色，最後變為壞疽，中央呈灰褐色，爾後穿孔。在莖部呈灰到黑色，圓形到長窄形病斑。果實上首先亦出現水浸狀斑點，初期周圍往往具有白色暈環，病斑擴大後，暈環消失，病斑轉為黑褐色，呈瘡痂狀，中央凹陷，且邊緣稍有隆起。本病發生適溫為 24-30°C。連續風雨的天氣，藉雨水飛濺，造成嚴重為害。本病可由罹病的種子傳播，也可經由田間餘留的病株或其他中間寄主，而作為下一季之感染源。

病原菌：

本病為細菌 *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria* (Doidge) Dye. 本病原細菌短桿狀，具一極生鞭毛。病菌經植株的傷口或氣孔侵入、感染，再形成病斑，雨水期為主要傳播時機。

發生盛期：

溫暖高濕季節發生嚴重。

最佳防治時期：

幼苗期及雨季前。

管理策略：

- 1、注重園區衛生，隨時清除罹病果實及枝葉，以減少園區感染源。
- 2、保持通風，避免濕度過高使得病勢擴展加速。
- 3、合理化施肥可使植物生長正常，植株強健而增加植物抵抗力。
- 4、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
嘉賜銅 81.3% 可濕性粉劑	1000	6	系統性	混合劑(抗 生素類+ 無機銅劑)	FRAC 24D3+FRA C M1	輕毒
氫氣化銅 53.8 %水懸劑	2000	6	多作用點 接觸性	無機銅劑	FRAC M1	輕毒
三元硫酸銅 27.12 水懸劑*	500	3	多作用點 接觸性	無機銅劑	FRAC M1	輕毒

*延伸使用藥劑



番茄-7

葉黴病(Leaf mold)

病徵及發生生態：

主要發生於葉、莖、花及幼果亦可被害。初期葉下表皮呈現不明顯之灰白色小斑點。在潮濕環境下，病斑之下表著生紫褐色之黴狀物。病斑初呈圓形，後因葉脈阻止呈不正形，表面呈淡黃色，背面轉為黃褐色至灰紫色，後期葉捲而枯死。當濕度高達 90~100%，且溫度為 18~26℃ 時最適合其感染。

病原菌：

病原菌 *Fulvia fulvum* (Cooke) Ciferri (新菌名稱), *Cladosporium fulvum* Cooke (舊菌名稱)。高濕時，分生孢子自葉下表病斑產生後，隨氣流或雨水接觸而傳播，有時亦可附在種子上。

發生盛期：

冷涼高濕季節。

最佳防治時期：

高濕及發生初期。

管理策略：

- 1、注重園區衛生，隨時清除罹病果實及枝葉，以減少園區感染源。
- 2、保持通風，避免濕度過高使得病勢擴展加速。
- 3、合理化施肥可使植物生長正常，植株強健而增加植物抵抗力。
- 4、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
錳乃浦 80%可濕性粉劑	400	7	多作用點接觸性	有機硫磺	FRAC M3	低毒
鋅錳乃浦 80%可濕性粉劑	500	7	多作用點接觸性	有機硫磺	FRAC M3	低毒



黑黴病 (Fusarium wilt of tomato)

病徵及發生生態：

可為害葉表、葉柄和莖部。初期下位葉的下表面出現灰白色小斑點，嚴重為害時，病斑聚合在一起成為大病斑。病斑後期顏色轉變成灰褐色至黑褐色，此乃病原菌分生孢柄及分生孢子，因而稱黑黴病。這一特徵容易與葉黴病區別。後期病原菌黑色組織佈滿葉下表甚至蔓延至上表面，造成罹病葉乾枯，但不容易落葉。

病原菌：

病原菌為 *Pseudocercospora fuligena* (Roldan) Deighton 病原菌的分生孢子主要靠雨水飛濺、流水或機械等傳播。它的分生孢子發芽後，經由葉片氣孔侵入。28°C 最適合其生長及產孢。

發生盛期：

溫暖高濕季節。

最佳防治時期：

雨季及發生初期。

管理策略：

- 1、注重園區衛生，隨時清除罹病組織，以減少園區感染源。
- 2、適度修剪枝葉避免生長過度茂密，保持園區光照及通風良好。
- 3、合理化施肥可使植物生長正常，植株強健而增加植物抵抗力。
- 4、清除園區及周圍雜草。



白粉病(powdery mildew)

病徵及發生生態：

初期葉下表皮出現細小白粉狀斑點，病斑逐漸擴大，罹病部位覆蓋上一層白粉，此為病原菌之分生孢子及分生孢子梗。嚴重時葉上表面呈淡褐色，葉下表面呈現黃化，導致葉肉組織壞疽，葉乾枯、落葉。當溫濕度適合時（相對溼度在52-75%，溫度在25.5℃時最適合分生孢子的發芽），分生孢子快速長出發芽管而侵入角質層和表皮細胞，在短時間內形成吸器在表皮細胞內。分生孢子藉風吹散，隨著氣流而傳播。

病原菌：

病原菌寄主範圍相當廣泛 *Erysiphe cichoracearum* DC.，*Leveillula taurica* Arnaud (有性世代)，*Oidiopsis sicula* (無性世代)。*E. cichoracearum* 屬於表生菌絲白粉病菌。但是 *O. sicula* 的分生孢子發芽後，發芽管由氣孔侵入而在細胞間隙繁殖，分生孢柄自氣孔長出，分生孢子一次產生一個。它的有性世代可產生子囊及子囊孢子，以利度過不良環境。

發生盛期：

溫暖及乾燥環境，溫度在25.5℃時最適合發病。

最佳防治時期：

發病初期。

管理策略：

- 1、注重園區衛生，隨時清除罹病組織，以減少園區感染源。
- 2、注重枝條修剪，避免枝條過密，保持園區通風。
- 3、合理化施肥，促使養分平衡。
- 4、清除園區及周圍雜草。
- 5、茄科果菜白粉病延伸使用藥劑：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
礦物油99%乳劑	500			礦物油	FARC NC	低毒



灰黴病(Gray mold)

病徵及發生生態：

本病可為害莖、葉、花與果實，葉片受害一般先從葉尖開始，病斑呈“V”形，灰褐色，有輪紋，病斑逐漸擴大，葉枯死，表面生少量灰黴。果實罹病，初期果皮變白、軟腐，後期產生大量黴層，呈水腐狀，失水後果實僵化。發生低溫高濕時期，尤其冬季日夜溫差大，及春季易起霧之環境最嚴重，高冷地則發病情形會延續到6月上旬。本病開始感染，夜溫在20℃以下環境超過4小時，即使日溫達30℃仍會繼續為害。夜溫25℃以上若超過4小時就不會造成新的感染，可停止病害的防治措施。藉由空氣、水滴、昆蟲和其他病菌傳播。

病原菌：

本病菌為 *Botrytis cinerea*，在寄主組織上不會形成特殊的產孢組織，分生孢子柄直接由菌絲特化而成。分生孢子柄著生於特化菌絲頂端，直立，近頂端處膨大成球形、棍棒狀或橢圓形，分生孢子著生於分生孢子柄頂端之小分枝，呈叢生狀。分生孢子發芽時產生發芽管，由角質侵入寄主組織，但低溫時由氣孔侵入，若寄主組織產生傷口時，則病原菌以菌絲狀態直接由傷口侵入寄主組織。

發生盛期：

低溫高濕時期，尤其冬季日夜溫差大，及春季易起霧之環境。

最佳防治時期：

雨季或發生初期。

管理策略：

- 1、注重園區衛生，隨時清除罹病組織，以減少園區感染源。
- 2、適度修剪枝葉避免生長過度茂密，枝葉互相摩擦造成傷口，而病菌侵入。
- 3、保持通風，避免濕度過高使得病勢擴展加速。
- 4、合理化施肥可使植物生長正常，植株強健而增加植物抵抗力。
- 5、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
依普同 23.7% 水懸劑	1000	6	接觸性	醃亞胺類	FRAC 2E3	低毒
撲滅寧 50%可濕性粉劑	2000	6	接觸性	醃亞胺類	FRAC 2E3	低毒



猝倒病-腐霉菌 (Damping-off)

病徵及發生生態：

腐霉菌為害植物根部或幼苗，造成根部腐爛導致植株矮化、生育不良，嚴重時植株死亡或直接使幼苗死亡。

病原菌：

本病病原菌為 *Pythium* sp.，屬卵菌綱腐霉菌科。菌絲無色、透明、無隔膜，呈不規則樹枝狀。游走孢子在土壤中遇到寄主植物發芽，呈為病害最初感染源。本菌以卵孢子型態存活於田間，具生理性休眠，大量產生於寄主組織中，待寄主組織崩解後，卵孢子裸露於土中，並於土表有水的環境或外來營養存在下，直接發芽產生感染菌絲，否則以間接發芽產生感染菌絲。

發生盛期：

潮濕多雨季節以夏秋季發生嚴重。

最佳防治時期：

潮濕多雨季節及發病初期。

管理策略：

- 1、種植健康種苗。
- 2、注重園區衛生：徹底清除罹病組織，勿殘留在園內及四周，減少園區感染源。
- 3、水分為本病原菌傳播之重要途徑，應適當水分管理，避免畦溝積水，可降低病原菌藉水流擴散，減少傳播機會。
- 4、合理化施肥可使植物生長正常，維持植株健康度而強化抗性。
- 5、罹病前施用亞磷酸，可以誘導植株產生抗病性。



立枯病(stem canker, soil rot)

病徵及發生生態：

幼苗或種植後半個月內最容易發生本病，在近地面之莖部變黑褐色乾燥狀隘縮，植株倒伏而枯死。

病原菌：

本菌為立枯絲核菌 *Rhizoctonia solani* Kühn (teleomorph: *Thanatephorus cucumeris* (A.B. Frank) Donk)，菌絲分歧處略成 90 度，且有些微縊縮現象，不形成孢子，但能形成褐色菌核。菌核為主要的存活構造及感染源。

發生盛期：

高溫高濕時期發生嚴重。

最佳防治時期：

苗期及發病初期。

管理策略：

- 1、種植健康種苗。
- 2、注重園區衛生：徹底清除罹病組織，勿殘留在園內及四周，減少園區感染源。
- 3、合理化施肥可使植物生長正常，維持植株健康度而強化抗性。



晚疫病(Late blight)

病徵及發生生態：

本病可為害葉片、新梢、莖及果實。被害部初期呈水浸狀，不久轉為深褐色，向四周擴大，嚴重時幼苗及大株皆會死亡。果實被害時，產生黴狀物，感染後期會造成落花，被害果實會腐爛並造成落果。高濕時病斑周圍產生白色黴狀物，為本菌之游走子囊。游走孢子囊，在高濕環境下可釋放游走子藉水或霧傳播。病原菌殘存於土壤中，多濕時可釋出游走子而侵入、感染，水不良地區發生嚴重。本病多發生於天氣轉涼高濕時期，

病原菌：

此菌為卵菌綱之*Phytophthora infestans* de Bary，本病以菌絲或厚膜孢子殘存於土壤殘體中，土壤濕度高時產生孢囊，釋放游走子，游走子藉雨水飛濺、風吹造成葉片、莖部和果實感染。

發生盛期：

冷涼高濕時期，溫度10-22°C發生嚴重。

最佳防治時期：

發病初期和雨季前。

管理策略：

- 1、種植健康種苗。
- 2、注重園區衛生：徹底清除罹病組織，勿殘留在園內及四周，減少園區感染源。
- 3、水分為本病原菌傳播之重要途徑，應適當水分管理，避免畦溝積水，可降低病原菌藉水流擴散，減少傳播機會。
- 4、合理化施肥可使植物生長正常，維持植株健康度而強化抗性。
- 5、罹病前施用亞磷酸，可以誘導植株產生抗病性。
- 6、輪作：勿於發病田連續種植，避免累積感染源，宜與禾本科作物輪作，降低田間病原菌族群。
- 7、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
鋅錳右滅達樂 53.0%水分散性 粒劑	400	21	系統性	有機硫磺 劑與醯基 苯胺系混 合劑	FRAC M3 + FRAC 4A1	輕毒
鋅錳滅達樂58.0% 可濕性粉劑	400	21	系統性	有機硫磺 劑與醯基 苯胺系混 合劑	FRAC M3 + FRAC 4A1	低毒

藥劑名稱	稀釋 倍數	安全採收 期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
曼普胺 250g/L 水懸劑	2500	15 天 (設施 21 天)	局部系統 性	嗎啉類	FRAC 40F5	中等毒
免得爛 80%可 濕性粉劑	500	7	系統性	有機硫磺 劑	FRAC M3	低毒
甲基鋅乃浦 70% 可濕性粉劑	500	7	保護性， 長殘效性	有機硫磺 劑	FRAC M3	低毒
錳乃浦 80%可 濕性粉劑	400	7	多作用點 接觸性	有機硫磺	FRAC M3	低毒
鋅錳乃浦 80% 可濕性粉劑	600	7	多作用點 接觸性	有機硫磺	FRAC M3	低毒
四氯異苯腈 75% 可濕性粉劑	600	7	接觸性保 護劑	有機氯劑	FRAC M5	低毒
四氯異苯腈 75% 水分散性粒劑	600	7	接觸性保 護劑	有機氯劑	FRAC M5	低毒
鋅錳克絕 72.0%可濕性粉 劑	500	7	接觸性	有機硫磺劑 與氯乙酰胺 類混合劑	FRAC M3 + FRAC 27	低毒
安美速 17.7% 水懸劑	4000	6 (設施栽培 12 天)		磺醯胺類	FRAC 21C4	
亞托敏 23%水 懸劑	1000	6	系統性	丙烯酸酯 類	FRAC 11C3	輕毒
達滅芬 50%可 濕性粉劑	4000	6	局部系統 性	嗎啉類	FRAC 40F5	輕毒
達滅克敏 18.7%水分散性 粒劑	1000	6	局部系統 性	丙烯酸酯 類與嗎啉 類混合劑	FRAC 11C3 + FRAC 40F5	輕毒
凡殺克絕 52.5%水分散性 粒劑	2500	6	接觸及局 部系統性	丙烯酸酯 類與氯乙 酰胺(類混 合劑)	FRAC 11C3 + FRAC 27	輕毒
賽座滅 9.4%水 懸劑	3000	6	接觸性	磺醯胺類	FRAC 21C4	中等毒
鋅錳乃浦 33% 水懸劑	600	6	多作用點 接觸性	有機硫磺	FRAC M3	低毒





番茄幼苗立枯病(Phytophthora blight)

幼苗疫病(Phytophthora blight of tomato)

病徵及發生生態：

本病可為害葉片、新梢、莖及果實。危害幼苗葉片、莖、莖基部或根部組織出現水浸狀，莖基部略微凹陷，幼苗成腰折狀。病斑向上、下蔓延，罹病株葉片下垂，數日後，全株枯萎、倒伏。幼苗常呈整區發病情形，蔓延十分迅速。高濕時病斑周圍產生白色黴狀物，為本菌之游走子囊。游走孢子囊，在高濕環境下可釋放游走子藉水或霧傳播。病原菌殘存於土壤中，多濕時可釋出游走子而侵入、感染，水不良地區發生嚴重。

病原菌：

此菌為卵菌綱之*Phytophthora capsici* Leonian，本病以菌絲或厚膜孢子殘存於土壤殘體中，土壤濕度高時產生孢囊，釋放游走子，游走子藉雨水飛濺、風吹造成感染。

發生盛期：

高溫高濕時期發生嚴重。

最佳防治時期：

種植前和雨季前。

管理策略：

- 1、種植健康種苗。
- 2、注重園區衛生：徹底清除罹病組織，勿殘留在園內及四周，減少園區感染源。
- 3、水分為本病原菌傳播之重要途徑，應適當水份管理，避免畦溝積水，可降低病原菌藉水流擴散，減少傳播機會。
- 4、合理化施肥可使植物生長正常，維持植株健康度而強化抗性。
- 5、罹病前施用亞磷酸，可以誘導植株產生抗病性。
- 6、輪作：勿於發病田連續種植，避免累積感染源，宜與禾本科作物輪作，降低田間病原菌族群。
- 7、番茄幼苗立枯病，種植前藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
本達樂 5%粒劑	0.02 公克/穴 60 公克/分地	系統性	醃基苯胺系	FRAC 4A1	低毒

- 8、番茄幼苗疫病，限苗期使用：

藥劑名稱	稀釋倍數	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
依得利 35%可濕性粉劑	3000	接觸性	雜類	FARC 14F3	輕毒
依得利 25%乳劑	1500	接觸性	雜類	FARC 14F3	輕毒

藥劑名稱	稀釋 倍數	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
普拔克 66.5%溶液*	400	系統性	氨基甲酸鹽	FARC 28F4	低毒

*延伸使用藥劑

白絹病(Southern blight)

病徵及發生生態：

幼苗期至成熟期皆可受害，地上莖基部腐爛，全株萎凋為常見病徵。感染初期，植株葉片呈現萎凋，無明顯黃化，僅最下位葉萎凋及黃化，最後全株萎凋枯死，此時莖基部外圍組織褐化腐爛，濕度高時，常可見到白色粗菌絲向四方延伸，菌絲後其產生淡褐色菌核於表面。果實及莖部皆可產生淡褐斑，軟化，並有深色邊緣圍繞罹病處病菌由莖基部侵入，初期葉部產生褐色斑，病斑擴散後下位葉黃化，植株萎凋。地下根系可見白色菌絲束纏繞，以莖基部為中心之土表及植株上可見白色絹狀菌絲束成放射狀擴展，蔓延至地面產生黃褐色至褐色菌核。高溫及高溼度最適合它的生長。酸性的砂土含氮低較有利於病原菌的生長。本病原菌靠流水、病土、工具或混在種子之菌核而傳播。

病原菌：

本菌為 *Sclerotium rolfsii* Sacc. (teleomorph: *Athelia rolfsii* (Curzi) Tu & Kimbrough 本病原菌為多犯性的土壤傳播病原菌，寄主範圍非常廣泛。感染源為土壤中之菌核、植物殘體上之菌絲。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。無寄主植物在田間仍可生存五年以上。

發生盛期：

高溫高濕時期發生嚴重。

最佳防治時期：

未發病前。

管理策略：

- 1、種植健康種苗。
- 2、注重園區衛生：徹底清除罹病組織，勿殘留在園內及四周，減少園區感染源。
- 3、水分為本病原菌傳播之重要途徑，應適當水份管理，避免畦溝積水，可降低病原菌藉水流擴散，減少傳播機會。
- 4、合理化施肥可使植物生長正常，維持植株健康度而強化抗性。
- 5、輪作：勿於發病田連續種植，避免累積感染源，宜與禾本科作物輪作，降低田間病原菌族群。
- 6、定植時藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
福多寧 50% 可濕性粉劑	5000		系統性	醯胺類	FRAC 7C2	低毒
撲滅寧 50% 可濕性粉劑*	2000		系統性	含氮雜環類	FRAC 2E3	低毒

*延伸使用藥劑



萎凋病(Fusarium wilt of tomato)

病徵及發生生態：

本病於苗期罹病，會迅速萎凋死亡。較大植株罹病時，常延遲至結果期才發病。最初病徵由下位葉開始向上逐漸變黃萎凋，病徵常只顯現於植株的一邊。隨後葉柄下垂，整株枯萎死亡。受害的根部在較小的支根上出現黑褐色病徵。若剖開植株縱橫切面，可見維管束明顯褐變。病原菌靠土壤、種子傳播外，它的分生孢子尚可藉風或水傳播。在 27-28°C 及酸鹼值 7-8 最適合它的生長。病害發生最適合土溫為 28°C，因此番茄發育的最適溫度也是病害發生最有利溫度。

病原菌：

本病菌為 *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Sacc.) Snyder & Jansen 厚膜孢子發芽後，發芽管直接至根尖或自傷口侵入。

發生盛期：

高溫高濕時期發生嚴重。

最佳防治時期：

發病初期。

管理策略：

- 1、種植健康種苗。
- 2、注重園區衛生：徹底清除罹病組織，勿殘留在園內及四周，減少園區感染源。
- 3、水分為本病原菌傳播之重要途徑，應適當水份管理，避免畦溝積水，可降低病原菌藉水流擴散，減少傳播機會。
- 4、合理化施肥可使植物生長正常，維持植株健康度而強化抗性。



青枯病 (Bacterial wilt)

病徵及發生生態：

本病原細菌寄主範圍頗廣，可感染 200 多種植物，臺灣常見的寄主是茄科植物。本病為維管束病害，發病初期在下位葉漸次萎凋，因植株青綠快速萎凋而漸枯死，稱為『青枯病』。橫切被害莖，維管束變褐色，以手擠壓，有乳白色黏性的菌液溢出。切被害莖放入盛有清水透明玻璃杯中，經數分鐘後，大量病原細菌由切口流失到水中而呈乳白色煙霧狀。青枯病是由土壤傳播病原菌，因此，土壤是最主要的感染源。淹水及酸性土壤均不適宜其生存。生存在土壤中的病原菌由根部的傷口侵入植株內，蔓延於維管束木質部使植株萎凋死亡。罹病株可由根部釋放大量病原菌到土壤中再感染鄰近健康植株根部。病原菌除隨幼苗傳播外，附著土壤之鞋子及農具可傳播病原菌。土壤中之根瘤線蟲常促進病原菌之感染率而增加病害發生。

病原菌：

Ralstonia solanacearum (Smith) Yabuuchi, et al.[=*Pseudomonas solanacearum* (Smith) Smith] 為桿狀細菌，呈革蘭氏陰性。本菌培養於鑑別培養基(TTC) 經 30°C 培養 2 天後，於培養基上呈現流質不規則圓形或橢圓形，中間為粉色或紅色，外圍乳白色之典型青枯病細菌菌落。

發生盛期：

高溫、多濕季節最適宜發病，溫度低於 20°C 不容易發病。

最佳防治時期：

未發病前。

管理策略：

- 1、預防重治療，最好選擇稻田輪作，或與豆科等非茄科作物輪作。
- 2、該病為細菌性病害，多由土壤傳播，發現病株隨時拔除。
- 3、種植健康種苗。
- 4、不能偏用氮素肥料。整地時調整土壤 pH 值。
- 5、種植抗病及耐病品種。
- 6、選擇排水良好地區栽種。
- 7、深耕，將表土犁入底部。



莖腐病 (Bacterial stem rot)

病徵及發生生態：

本病主要病徵為莖部初期呈淡褐色水浸狀，隨著病斑擴大，顏色逐漸加深為深褐色，並於莖表呈現黏濕狀，逐漸造成葉片萎凋，莖部組織褐化且組織軟化瓦解，於軟化組織混雜菌泥，最後整株萎凋死亡，有時可見莖倒伏現象，嚴重時莖部空洞。病徵有時易與青枯病混淆，不過可藉由橫切維管束進行診斷，當被害莖橫斷面可見髓部腐敗或中空現象時，則係受軟腐細菌所感染，而青枯病菌感染時，主要可造成維管束褐變之病徵。本菌主要侵害部位為莖部，由於栽培過程修剪造成傷口，病菌即由此管道侵入感染，進而蔓延到莖之髓部組織。傳播方式包括經由種苗、土壤、灌溉水、昆蟲、雨水飛濺、空氣中之懸浮微粒及農具(如耕作之農具或剪刀)等，再經由傷口或皮目等自然開口侵入寄主組織。

病原菌：

Pectobacterium carotovorum subsp. *carotovorum* (原*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*)。

發生盛期：

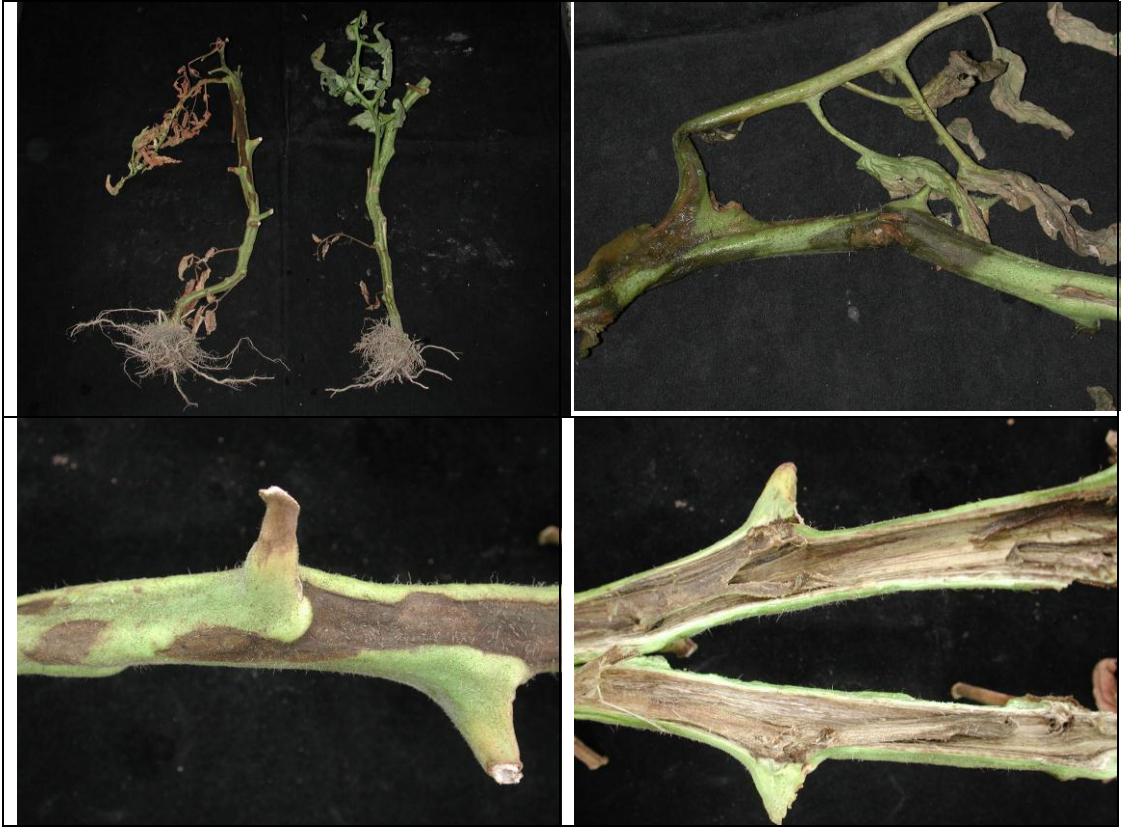
高溫、多濕季節最適宜發病。

最佳防治時期：

未發病前。

管理策略：

- 1、預防重治療，最好選擇稻田輪作，或與豆科等非茄科作物輪作。
- 2、該病為細菌性病害，多由土壤傳播，發現病株隨時拔除。
- 3、選擇排水良好地區栽種。
- 4、深耕，將表土犁入底部。
- 5、避免於陰雨天或傍晚採收及修剪：傷口是軟腐細菌侵入感染的重要管道，而天氣不佳環境及傍晚進行採收及修剪所造成之傷口，上述環境下傷口表面不易乾燥、濕度又高，更適合軟腐細菌滋生繁殖及侵入感染，故要避免於陰雨天或傍晚採收及修剪，以減少軟腐病發生機會。
- 6、修剪工具消毒：栽培過程常要進行修剪工作，修剪可能用雙手或剪刀，修剪過程不慎受到細菌污染時，易造成快速傳播，引起大面積蔓延發生，故修剪期間應頻繁消毒雙手或剪刀，可用70%酒精或4倍稀釋的家用漂白水消毒，以減少本病透過修剪傳播。



病毒 (virus diseases)

病徵及發生生態：

病徵主要出現在葉片，一般為嵌紋病徵，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，葉片縮小或變細如細繩狀，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。依病毒種類、栽培品種及環境因素不同，其病徵亦不盡相同，尤其田間複合感染情況相當普遍。

病原菌：

感染番茄病毒種類非常多，以下介紹常見感染病毒：

1. 番茄嵌紋病：番茄嵌紋病毒(tomato mosaic virus, ToMV=煙草嵌紋病毒 tobacco mosaic virus, TMV-tomato strain)造成葉片嵌紋，植株矮小。ToMV 經由種子、土壤及機械傳播。
2. 胡瓜嵌紋病：胡瓜嵌紋病毒(cucumber mosaic virus, CMV)造成葉片細小如細繩狀。CMV 經由蚜蟲非持續性傳播。
3. 番茄捲葉病：番茄捲葉病毒(tomato leaf curl virus, TLCV)造成葉片向上捲曲，植株淡黃色。TLCV 經由嫁接或白飛蝨傳播。
4. 番茄斑點萎凋病：番茄斑點萎凋病毒(tomato spotted wilt virus, TSWV)造成幼葉呈赤褐色，之後出現細小黑色斑點，生長點枯死，植株萎凋死亡。TSWV 經由種子及薊馬傳播。
5. 番茄斑駁嵌紋病：馬鈴薯病毒 A(PVA)引起，PVA 經由機械傳播或蚜蟲傳播
6. 番茄條斑嵌紋病：馬鈴薯病毒 X(PVX)引起，PVX 經由機械傳播。
7. 番茄皺縮嵌紋病：一種雙子星病毒(tomato leaf crumple Geminivirus)引起，本病毒經由飛蝨傳播。
8. 馬鈴薯病毒 Y(PVY)：造成葉片扭曲，葉尖壞疽，PVY 可經由機械、蚜蟲傳播。

發生盛期：

高溫時期蟲媒發生嚴重，易造成病害快速蔓延。

最佳防治時期：

未發病前。

管理策略：

- 1、種植健康種苗。
- 2、隨時拔除病株及周邊其他寄主（茄科雜草、植物），並撤離園區。
- 3、接觸過病株或抽煙的手，應洗淨後方可進行摘心、摘芽等工作，以免機械傳染。
- 4、徹底防治媒介昆蟲（粉蝨、蚜蟲、飛蝨）。



根瘤線蟲 (Root knot nematode)

病徵及發生生態：

根瘤線蟲為害後，地下部根系呈現根尖萎縮，罹病組織分化成腫狀瘤，常多數連在一起，呈不規則腫狀瘤，後期根系腐敗。地上部則生育不良，呈現萎縮、黃化、缺鎂、葉片數少、小葉、捲葉、結果不良、果實畸形等徵狀。在砂土及砂壤土發生嚴重，黏土不易發生。根瘤線蟲為 *Meloidogyne* spp. 二齡幼蟲侵入根組織後固著取食，漸漸肥大，終生不再移動。以卵塊或二齡幼蟲在土中度過不良環境，土溫 20-30℃ 是其生長最適溫度。

病原菌：

此病原學名為 *Meloidogyne* spp.，雌蟲內寄生，體圓具有細長突頸部，口針節球圓形或是兩側拉長成扁圓形，陰門膜紋變化多。雄蟲頭部呈圓錐截面狀，有明顯體環，口針節球明顯，通常是扁圓形，交尾刺些微彎曲，副刺呈彎月形。幼蟲頭部側面呈圓錐截面狀，從腹面觀呈半橢圓形，頭側有 3 個體環，口針節球圓且明顯。

發生盛期：

高溫時期發生嚴重。

最佳防治時期：

發病初期。

管理策略：

- 1、種植前藉由浸水狀態達殺滅線蟲效果。
- 2、園區種植孔雀草作為地被植物，藉孔雀草根部分泌的有毒物質殺滅線蟲。
- 3、施用含幾丁質之有機添加物，促進土壤中放射菌生長，藉拮抗作用達殺滅線蟲效果。
- 4、砂質土壤園種植前 5 天選下列藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
滅線蟲 80% 乳劑				有機磷劑		中等毒

- 5、移植前任選其中一種藥劑加以防除：移植當日畦上應開溝 15 公分條施之，即行覆土，施藥後可立即栽植。

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
福賽絕 75% 乳劑	600-1000		系統性	有機磷劑	IRAC 1B	劇毒
福賽絕 10% 粒劑			系統性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
托福松 10% 粒劑			系統性具接觸毒、胃毒	有機磷劑	IRAC 1B	劇毒
歐殺滅 10% 粒劑			系統性	醃胺類	IRAC 1A	劇毒
歐殺滅 10% 粒劑+歐殺滅 10% 溶液配合使用	歐殺滅 10% 溶液 250 倍		系統性	醃胺類	IRAC 1A	劇毒
加保扶 3% 粒劑			系統性具接觸毒、胃毒	氨基甲酸鹽類	IRAC 1A	中等毒
芬滅松 10% 粒劑			滲透性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒

6、移植後第 20 天及第 40 天行根部灌注下列藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
歐殺滅 10% 溶液	200	3	系統性	醃胺類	IRAC 1A	劇毒



尻腐病 (Blossom-end rot)

病徵及發生生態：

尻腐病屬於生理障礙，病徵為果實頂部出現水浸狀暗綠色斑，漸轉為黑褐色的圓形病斑，嚴重可擴展至半個果實。發生原因主要為果實缺乏鈣離子所造成，影響鈣運移至果實原因為栽培環境的溫度、土壤水分、空氣濕度、鹽度和營養元素之間的拮抗作用。不同品種之間，有些品種在缺鈣環境生長，仍具有較高的吸鈣能力，降低尻腐病的發生。溫度影響鈣進入植物速度最大，根溫於 14~26°C 範圍內，隨著溫度的增加，鈣的吸收則增加，當溫度超過範圍，鈣的吸收有減少的現象。土壤水分過度缺乏，蒸散作用急遽變化影響鈣離子吸收。硝酸鈉或硝酸銨施用過量時，會加重本病發生。氮過多，磷過少，本病增加發生。

發生盛期：

夏季、高溫季節。

最佳防治時期：

種植前

管理策略：

- 1、選種耐性品種。
- 2、種植前，施用石灰。
- 3、栽培地應有足夠有機質。
- 4、施肥時須注意氮磷鉀的比例，勿偏用氮肥。
- 5、選擇保水力強的砂質壤土種植番茄。
- 6、注意水份的供應。避免蒸散作用的急遽變化。





番茄夜蛾 (Tomato fruitworm)

為害特徵及發生生態：

成蟲以花蜜為食，幼蟲以嫩莖、葉為食或蛀入莖部啃食致植株枯死，開花期啃食花器影響授粉，最主要之危害為初齡幼蟲由果蒂周圍蛀入幼果或成熟中之果實啃食，造果實有蟲孔及果表上有蟲糞，致果實腐爛無商品價值。年發生8世代，卵產於嫩葉上，幼蟲孵化後初食嫩莖、葉表皮，二、三齡後蛀入果實內危害。幼蟲有相互殘食習性。體色常有變化，與寄主色澤相似，老熟幼蟲在土中化蛹，以蛹期越冬。

蟲害：番茄夜蛾(玉米穗夜蛾)*Helicoverpa armigera* (Hubner)

發生盛期：

全年皆可發生，主要發生氣候較乾旱之春季及秋季。

最佳防治時期：

發生初期。

管理策略：

- 1、以性費洛蒙長期大面積誘殺成蟲。
- 2、種植前必需灌水整地，以殺死土中幼蟲或蛹。
- 3、幼蟲施用白殭菌(*Beauveria bassiana*)及黑殭菌(*Metarrhizium anisopliae*)防治。
- 4、清除園區雜草，減少害蟲棲所。
- 5、如發現卵塊時，隨時摘除及銷毀。
- 6、建立整合管理策略：整合不同的防治方法，配合園區的實際發生狀況，選擇合適的方法，或將多種方法配合加以靈活應用。
- 7、番茄番茄夜蛾發生任選其中一種藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
克福隆 5%乳劑	2000	15	接觸毒、胃毒、幾丁質合成抑制	昆蟲生長調節劑	IRAC 15	輕毒
白克松 35%可濕性粉劑*	3000	15	接觸毒、胃毒及燻蒸作用	有機磷劑	IRAC 1B	輕毒
諾伐隆 100g/L乳劑(10% W/V)	1500	12	系統性	氨基甲酸鹽類	IRAC 1A	中等毒
賽洛寧 2.5%微乳劑	1000	10	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
賽洛寧 2.46%膠	1000	10	無系統性、	合成除蟲	IRAC 3	中等毒

藥劑名稱	稀釋 倍數	安全採收 期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
囊懸著劑			接觸毒及胃 毒	菊類		
賽洛寧 2.8%乳 劑	1000	10	接觸毒及胃 毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	中等毒
克凡派 10%水 懸劑	1000	9	有選擇系 統性	其他有機 殺蟲劑	IRAC 13	中等毒
加保利 50%可濕 性粉劑	500	7	接觸毒， 胃毒作用	氨基甲酸 鹽類	IRAC 1A	輕毒
加保利 85%可濕 性粉劑	850	7	接觸毒， 胃毒作用	氨基甲酸 鹽類	IRAC 1A	輕毒
因得克 14.5%水 懸劑	2000	6	觸殺型、 胃毒	其他有機 殺蟲劑	IRAC 22A	中等毒
祿芬隆 4.4%乳劑	1500	6	胃毒	昆蟲生長 調節劑	IRAC 15	輕毒
陶斯松 50%乳劑	1500	6	接觸毒、 胃毒及燻 蒸作用	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
陶斯松 44.9%乳 劑	1000	6	接觸毒、 胃毒及燻 蒸作用	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
第滅寧 2.8%水基 乳劑	1500	6	接觸毒及胃 毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	中等毒
第滅寧 2.8%乳劑	1500	6	接觸毒及胃 毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	中等毒
因滅汀 2.15%乳 劑	1500	6	接觸毒及 胃毒	農用抗生 素	IRAC 15	輕毒
納得亞滅寧 13.5%乳劑	1000	6	系統性， 具接觸毒 及胃毒	混合劑(氨 基甲酸鹽 類+合成 除蟲菊類)	IRAC 3+IRAC 1A	劇毒
益滅賽寧 40%可 濕性粉劑	2500	6	接觸毒及 胃毒	混合劑(有 機磷劑+ 合成除蟲 菊類)	IRAC 1B+IRAC 3	中等毒
乃力松 58%乳劑	1000	4	接觸毒及 燻蒸作用	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒

藥劑名稱	稀釋 倍數	安全採收 期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
馬拉松 50%乳劑	500	4	接觸毒、 胃毒及燻 蒸作用	有機磷劑	IRAC 1B	輕毒
納乃得 40%水溶 性粒劑	1500	4	系統性	氨基甲酸 鹽類	IRAC 1A	中等毒
納乃得 40%水溶 性粉劑	1500	4	系統性	氨基甲酸 鹽類	IRAC 1A	中等毒
納乃得 25%水溶 性粉劑	900	4	系統性	氨基甲酸 鹽類	IRAC 1A	中等毒
硫敵克 34%水懸 劑	1000	3	接觸毒、 胃毒	氨基甲酸 鹽類	IRAC 1A	中等毒
硫敵克 75%可濕 性粉劑	4000	3	接觸毒、 胃毒	氨基甲酸 鹽類	IRAC 1A	中等毒

*延伸使用藥劑

甜菜夜蛾(Beet army worm)

為害特徵及發生生態：

初齡幼蟲具群棲性，取食葉背葉肉，殘留上表皮，2~3 齡後分散，葉片呈不規則缺刻或孔洞，除葉片外，嫩芽與花器亦可被害，生育至初期至開花期為危害最高峰期。初齡幼蟲由果蒂周圍蛀入幼果或成熟中之果實啃食。年可發生十一世代，成蟲晝伏夜出，於傍晚及清晨較活躍。孵化之幼蟲有群聚性，幼蟲取食嫩葉、花器及幼果，幼蟲體色多變化，背線明顯，幼蟲日夜活動，但陽光強時則向下移動潛伏，受驚擾時，有彎身成 U 字形而落地之習性。老熟幼蟲潛入土中或土表之落葉化蛹。

蟲害：*Spodoptera exigua* Hubner

發生盛期：

全年皆可發生，以春(2-5月)、秋(10-11月)二季為發生盛期。

最佳防治時期：

發生初期。

管理策略：

- 1、以性費洛蒙長期及大面積誘殺成蟲。
- 2、種植前必需灌水整地，以殺死土中幼蟲或蛹。
- 3、幼蟲施用白殭菌(*Beauveria bassiana*)及黑殭菌(*Metarrhizium anisopliae*)、核多角體病毒防治。
- 4、清除園區雜草，減少害蟲棲所。
- 5、如發現卵塊時，宜及時摘除及銷毀。
- 6、建立整合管理策略：整合不同的防治方法，配合園區的實際發生狀況，選擇合適的方法，或將多種方法配合加以靈活應用。
- 7、任選其中一種藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
畢芬寧 2.8%乳劑	1500	10	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
畢芬寧 2.5%水懸劑	1500	10	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	輕毒

- 8、茄科果菜類作物延伸使用藥劑，於夜蛾類、毒蛾類和植食性瓢蟲發生任選其中一種藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
白克松 35%可	3000	15	接觸毒、	有機磷劑	IRAC 1B	輕毒

藥劑名稱	稀釋 倍數	安全採收 期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
濕性粉劑			胃毒及燻 蒸作用			
賽洛寧 2.5%微 乳劑	1000	10	接觸毒及胃 毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	中等毒
賽洛寧 2.46%膠 囊懸著劑	1000	10	具觸毒及胃 毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	中等毒
賽洛寧 2.8%乳 劑	1000	10	接觸毒及胃 毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	中等毒
硫敵克 75%可濕 性粉劑	3000	6	接觸毒、 胃毒	氨基甲酸 鹽類	IRAC 1A	中等毒
馬拉松 50%乳 劑	500	4	接觸毒、 胃毒	有機磷劑	IRAC 1 B	輕毒



斜紋夜蛾(tobacco cutworm, army worm)

為害特徵及發生生態：

為害十字花科蔬菜、瓜類、菠菜、蘆筍、番茄、蔥、馬鈴薯、玉米、高粱、花卉、甘薯、甘蔗、麻、茶等，幼蟲為雜食性。被害葉片葉背葉肉被啃食，僅留上表皮，呈透明狀，或整葉被啃而僅主脈殘留，造成許多大小不一之蟲孔。每年發生8~11世代，雌蟲產卵於葉背，一百至數百粒成一卵塊，上覆母蟲之暗黃色尾毛。幼蟲初孵化時群集啃食葉背葉肉，二、三齡後吐絲分散啃食葉部或幼嫩部位。老齡幼蟲藏匿於土中或雜草間，夜出為害，老熟後潛入土中作土窩化蛹。本蟲雜食性，一般農作物多受其害。

害蟲： *Spodoptera litura* (Fabricius)

發生盛期：

全年皆可發生，以3-5月及9-11月為發生盛期。

最佳防治時期：

發生初期。

管理策略：

- 1、清除殘株及雜草以減少本蟲之隱蔽場所。
- 2、如發現卵塊時，宜及時摘除及銷毀。
- 3、利用性費洛蒙監測及誘殺雄蟲，以降低田間族群密度及利於掌控用藥時機。
- 4、定期調查生態資料，以為管理之依據
- 5、生物防治：可應用的微生物製劑為綠殭菌及核多角體(NPV)病毒。
- 6、由於本蟲幼蟲食性極雜，間作植物及地被植物等亦需同時防治。
- 7、建立整合管理策略：整合不同的防治方法，配合園區的實際發生狀況，選擇合適的方法，或將多種方法配合加以靈活應用。
- 8、藥劑請參照甜菜夜蛾介紹(第 37-38 頁)施用。



切根蟲(Black cutworm)

為害特徵及發生生態：

多危害植株幼苗，夜晚啃斷莖部並拖入土中嚙食，苗株歷經一夜危害後，僅地際部上方一小段莖殘存，必須重新補植。年發生5-6代，卵散產於葉部、地面土塊間或枯葉雜草上，呈饅頭狀。初齡幼蟲常匿居葉心部危害，二、三齡以後潛入土中，夜晚爬出土面切斷幼苗，或攀登株上嚙食莖葉。

蟲害：

A、學名：*Agrotis ipsilon* (Hufnagel)

中名：球莖夜蛾

B、學名：*Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller)

中名：蕪菁夜蛾

發生盛期：

4-5月及10-11月為盛期。

最佳防治時期：

種植前。

管理策略：

- 1、注意田間衛生，剪枝及除草時去除不必要的枝條及雜草。
- 2、種植前必需灌水整地，以殺死土中幼蟲或蛹。
- 3、茄科果菜類作物於種植前防治切根蟲延伸使用藥劑：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
陶斯松 5%粒劑	30 公斤/公頃	6	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
加福松 3%微粒劑	50 公斤/公頃	限定植前施藥	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B	低毒

斑潛蠅(Tomato leaf miner)

為害特徵及發生生態：

成蟲及幼蟲均會為害作物，成蟲蟲體黑白相間，成蟲除產卵前以口器為害葉面造成黃白色褪色斑外，並將產卵管刺入幼嫩葉組織中產卵，卵粒分散，橢圓形，乳白色，造成之傷口，往往成為病原菌侵入之孔道。孵化之幼蟲如蛆，乳白色至乳黃色，潛入葉肉組織內蛀食葉肉而殘留上、下表皮，隨蟲體之增大而蛀食之食痕愈大，外觀如蜿蜒白色圖畫，又名畫圖蟲。蟲口密度高時，可為害全園葉片致成焦枯狀。年發生20-22世代。老熟幼蟲在土中或畦上覆蓋之塑膠布上化蛹。蛹褐色，圓桶形。

學名：*Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach)

發生盛期：

少雨乾燥之秋季，以3-6及10-1月為盛期。

最佳防治時期：

幼苗長出二葉、苗期移植前。

管理策略：

- 1、注意田間衛生，隨時清除田間雜草及受害葉片。
- 2、避免連續種植番茄斑潛蠅寄主作物。
- 3、幼蟲一般在土中化蛹，整地前宜浸水一天，殺死土中之蛹，畦上塑膠布上蛹應徹底清除。
- 4、成蟲偏好黃色，配合黃色黏蟲板誘殺，可降低族群密度，黏板應設於生長點上方10-50公分處，方可發揮效果。
- 5、防治藥劑：幼苗長出二葉即可被害，發生時任選下列任一藥劑加以防除。由於成蟲產卵於葉背，噴藥時應由葉背往上。

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
阿巴汀 2%乳劑	2000	12	系統性	農用抗生素	IRAC 6	中等毒
賽減淨 75%可濕性粉劑	4000	12	接觸毒	昆蟲生長調節劑	IRAC17	輕毒
賽減淨 8.9%溶液*	4000	12	接觸毒	昆蟲生長調節劑	IRAC 17	輕毒

*延伸使用藥劑



銀葉粉蝨 (Silverleaf whitefly)

為害特徵及發生生態：

口針直接刺吸營養液，被害葉片黃化提早落葉，並傳播病毒病。成蟲及若蟲並分泌蜜露，誘引螞蟻或其他昆蟲，誘發煤煙病，影響光合作用。全年發生、雜食性，危害作物達500種以上，卵期約5日，幼蟲期約15日，成蟲期壽命可達1~2月，完成一世代夏季僅需19~27日，冬季約30~60日。成蟲在植株葉背產卵，雌蟲經交尾後喜在葉背陰暗處、陽光照射不足，較不通風的地方產卵。成蟲多群棲於新葉之葉背。

蟲害：*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring

發生盛期：

少雨乾燥之春夏季發生嚴重。以4-7月為盛期。

最佳防治時期：

發生初期。

管理策略：

- 1、注意田間衛生，隨時清除落葉，剪枝及雜草。
- 2、成蟲偏好黃色，配合黃色黏蟲板誘殺，可降低族群密度，黏板應設於生長點上方10-50公分處，方可發揮效果。
- 3、此蟲偏好在通風不良與日照不足環境產卵，高濕可降低族群及減緩其活動性。
- 4、釋放天敵捕食性天敵中，瓢蟲、草蛉、大眼椿象等均可捕食若蟲及成蟲。寄生性天敵如東方蚜小蜂、淺黃恩蚜小蜂及艷小蜂。
- 5、發生時任選下列任一藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
賽果培 40.4% 水懸劑	3300	10	系統性、接觸毒	新尼古丁類	IRAC 4A	中等毒
貝賽益達胺 10.4% 水懸劑	2000	6	系統性	合成除蟲菊+新尼古丁類	IRAC 3A+ IRAC 4A	中等毒
氟尼胺 10% 水分散性粒劑	3000	6	滲透及移轉作用	其他有機殺蟲劑	IRAC 9C	輕毒
達特南 20% 水溶性粒劑	3000	3	接觸毒	新尼古丁類	IRAC 4A	輕毒
亞滅培 20% 水溶性粉劑	4000	3	系統性	新尼古丁類	IRAC 4A	輕毒



花薊馬(Flower Thrips)

為害特徵及發生生態：

開花期花薊馬聚集花部銼吸及產卵，開花初期為害會影響著果率，開花末期剛形成的幼果表皮因被薊馬銼吸而產生傷痕。每年發生 23 世代左右，每逢開花時期，吸引附近其他植物上的花薊馬飛來，在花器產卵繁殖，因此開花期密度急速升高。

害蟲：*Thrips hawaiiensis* (Morgan)

發生盛期：

全年發生，以2-5月和9-11月為盛期。

最佳防治時期：

發生初期。

管理策略：

- 1、田間心芽、嫩葉發現蟲體時為管理時機，宜立即防除。
- 2、懸掛藍色粘紙，可直接用來減少害蟲數量，並可作害蟲發生偵測。
- 3、以銀色遮陰網遮陰或以銀色尼龍網覆蓋土壤，可產生強烈反光，將空中飛行的蟲隻趨離。
- 4、釋放天敵包括數種捕食性椿象、草蛉、捕植蝸等，捕食花薊馬。
- 5、葉部薊馬類延伸使用藥劑，發生時下列藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
滅賜克 50%可濕性粉劑	800	15	系統性	混合劑 (氨基甲酸鹽類+沙蠶毒素類)	IRAC 4C+IRAC 1A	中等毒
佈飛松 43%乳劑	800	10	接觸毒及胃毒	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
貝他-賽扶寧 2.9%乳劑	1500	9	接觸毒、胃毒、神經毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	輕毒
福化利 25%乳劑	3000	7	接觸及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	輕毒
益達胺 9.6%水懸劑	2000	6	系統性、接觸毒、胃毒、神經毒	類尼古丁類	IRAC 4A	輕毒

藥劑名稱	稀釋 倍數	安全採收 期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
益達胺 9.6% 溶液	2000	6	系統性、 接觸毒、 胃毒、神 經毒	類尼古丁 類	IRAC 4A	輕毒
亞滅培 20% 水溶性粉劑	4000	6	系統性	新菸鹼類	IRAC 4A	輕毒
賽洛寧 2.5% 微乳劑	2000	6	接觸毒及 胃毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	中等毒
賽洛寧 2.46% 膠囊懸著劑	2000	6	接觸毒及 胃毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	中等毒
賽洛寧 2.8% 乳劑	2000	6	接觸毒及 胃毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	中等毒
賜諾殺 2.5% 水懸劑	1000	3	接觸及胃 毒	農用抗生 素	IRAC 5	輕毒



二點葉蟎 (Two-spotted spider mite)

為害特徵及發生生態：

被害部位變為蒼白色斑點，發生嚴重時全葉變為淡黃綠色，生長受阻，甚至落葉，影響整株之發育。年發生25至30世代，卵主要產於葉背，成蟎與若蟎均在葉片及果皮吸食汁液為害。其族群密度於乾燥季節密度較高。

蟲害：*Tetranychus urticae* (Koch)

發生盛期：

少雨乾燥季節發生嚴重。以4-5月及8-10月為盛期。

最佳防治時期：

4月害蟎開始發生。

管理策略：

- 1、注意田間衛生，剪枝及除草時去除不必要的枝條及雜草。
- 2、釋放天敵例如基徵草蛉、捕植蟎、瓢蟲等生物防治有效的控制葉蟎量。
- 3、茄科果菜類作物延伸使用藥劑於葉蟎發生任選其中一種藥劑加以防除：

藥劑名稱	稀釋倍數	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
賽洛寧 2.5%微乳劑	1000	6	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
賽洛寧 2.46%膠囊懸著劑	1000	6	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
賽洛寧 2.8%乳劑	1000	6	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒

