

胡蘿蔔之病蟲害 發生與管理

■ 楊秀珠、余思蕙、黃裕銘 編著



胡蘿蔔之病蟲害發生與管理

楊秀珠、余思葳

行政院農委會農業藥物毒物試驗所

臺中市霧峰區光明路 11 號

電話：(04) 23302101

E-mail：yhc@tactri.gov.tw

黃裕銘

國立中興大學土壤環境科學系

臺中市國光路 250 號

E-mail：yhmwang@dragon.nchu.edu.tw

作物特性

胡蘿蔔英文名 carrot，五加目(Araliales)繖形花科(Apiaceae或Umbelliferae)，學名 *Daucus carota*，原產自中亞。胡蘿蔔種子早在3-4千年前為人類利用，發現在瑞典及德國。其種子可作為香料或草藥。全世界胡蘿蔔屬約有20個主要種類，主要在地中海區域。中國早在1300年代就有胡蘿蔔。胡蘿蔔是世界前十種重要農產品。胡蘿蔔含12%乾物重，4.5%醣類，2%纖維，5.7 mg·100 g⁻¹β-胡蘿蔔素，5.9 mg·100 g⁻¹ 維他命C，然而成分受品種及農田管理影響極大。胡蘿蔔和蔥(leek)間作可降低蟲害，胡蘿蔔可降低蔥之害地下蟲，而蔥可降低胡蘿蔔粉蝨。生長期快者60-85天可採收，有些品種則需100-150天方可。採收後可保存100-150天。

氣候需求：胡蘿蔔適合冷涼氣候，生長期需較溫暖，最適溫度為15.5-21.1°C。溫度超過30°C時葉片生長減緩、有利根生長，但品質較差，10°C以下時葉片及根的生長緩慢，可稍耐霜害。根在氣溫適當下轉色(18 - 21°C)，採收前在此溫度範圍下3星期色澤明顯變深，種子發芽溫度為7°C-30°C，最適溫度為16-24°C。土壤溫度超過25°C時，根的品質降低。熱帶地區需種於海拔高於700 公尺高地，採種子者則須種植於海拔1200公尺以上區域。

種植密度：每公斤約有8萬到18萬粒種子，採用點播方式，每公頃播種種子量約40到50萬粒種子。種子需輕覆土，黏重土壤種植深度約0.6公分，輕質地土壤約1.2公分深度。播種時株距約7.5-10公分，行距約31-38公分。一般播種密度每平方公尺播種200株(發芽率 70%)，每公頃種子使用量約4-5公斤，較大型品種播種密度約每平方公尺100株。播種後最好用草敷蓋，尤其溫度高時更須敷蓋。

土壤條件：最好有75公分以上土壤深度且沒有硬盤。最適質地為砂壤土，但許多地區種植於砂質土，若種植於黏重土壤時，根多且容易變形。土壤pH值5.5-8.0皆可成功種植，最適土壤pH值為5.5-7.0。對土壤耐受性中等，可耐土壤熱水抽出硼濃度在1-2 ppm。

灌溉：土壤保持穩定水分時。形態及色澤最好，過度的乾-濕變化容易造成根裂，過濕根色不良且容易得病。最適土壤水分容量為 60-70%，Grigorov and Sarana (1990)則認為在田間容水量的 80-85%適合其生長，70%適合根部增長期。

肥培管理

一、施肥推薦方法：

本推薦量乃假設胡蘿蔔產量為60公噸/公頃，其肥料吸收量約N:P₂O₅:K₂O為150:24:230 公斤/公頃，肥料利用率N:P₂O₅:K₂O設為60%:30%:80%，所以施肥料定為250:80:300公斤/公頃 (25:8:30公斤/分)。如果土壤有效性養分高則需要酌量降低肥料量。

(一) 整地前測定土壤之 pH 值、有效性磷、有效性氮、有效性鉀濃度及電導度。測定水質電導度及 pH 值。

(二) 土壤 pH 值低於 5 之農田，整地時 2 星期每分地先行加入 200 公斤苦土石灰，並與土壤混合均勻使其充分反應。

(三) 播種前施用基肥，基肥施用後整地、作畦。若土壤有效性磷及有效性鉀低者，建議施用氮：磷酐：氧化鉀約 1:1:1 肥料(如 15:15:15 或 11:11:11 複合肥料)。施用 11:11:11 肥料時，施用量每分地約 50-70 公斤；施用 15:15:15 時，每分地用 40-50 公斤。若土壤有效性磷及鉀已經豐富者，每公頃施用量約氮：磷酐：氧化鉀約 60:20:20 公斤，亦即每分地約施用尿素 13 公斤：過磷酸鈣 11 公斤：氯化鉀 3.4 公斤。

(四) 施用稻草或太空包製成堆肥，堆肥氮含量不超過 2%者，每分地約 500-1000 公斤。忌用大量含高鹽分的禽畜糞堆肥。

(五) 播種後三星期內可用稀釋養液澆灌(氮：磷酐:氧化鉀約 100:20:100 ppm)，可以促進苗快速生長。

(六) 播種後一個月後，田畦中土壤有效性磷及鉀低者，建議施用氮：磷酐：氧化鉀約 1:1:1 肥料(如 15:15:15 或 11:11:11 複合肥料)，施用後覆土，使肥料在土壤的深度約 3-5 公分。施用 11:11:11 肥料時，用量約每分地 60-70 公斤。若土壤有效性磷及鉀已經豐富者，施用氮：磷酐：氧化鉀約 60:20:40 公斤/公頃用量即可，換算後每分地約施用尿素 10 公斤：硝酸銨 6 公斤：過磷酸鈣 11 公斤：氯化鉀 6.8 公斤。

(七) 播種後兩個月，每分地約施用尿素 14 公斤、硝酸銨 6 公斤、氯化鉀 10 公斤、硫酸鉀 4 公斤。

(八) 播種後三個月每分地約施用尿素 9 公斤、硝酸銨 3.5 公斤、氯化鉀 6.7 公斤、硫酸鉀 2 公斤。

(九) 補充微量元素:播種後每隔 2 到 3 星期用胡蘿蔔專用微量元素混合氮：磷酐:氧化鉀約 100:20:100 ppm 肥料進行葉面施肥。多雨季節除葉面補充綜合微量元素及含鈣肥料，同時可施用亞磷酸鉀。

二、胡蘿蔔養分缺乏症狀(Cornforth and Sinclair, 1984)

N(氮)	小葉均勻氮黃。
P(磷)	不黃化，老葉呈紫色。有別於受飛蟲及病毒為害時所發生之幼葉黃化、老葉紅或紫色。
S(硫)	缺乏症狀與缺氮類似，需植體分析鑑別。
K(鉀)	老葉枯焦、萎凋，嚴重者葉柄在乾枯及萎凋前呈水浸狀。
Ca(鈣)	葉柄症狀與缺鉀相似，但水浸狀更嚴重，遠端及葉片上仍保持綠色，根會出現褐心現象。
Mg(鎂)	與缺氮症狀相似，葉緣呈淡紅色，葉片變小現象較不明顯。常和病毒病徵混淆，須進行檢測方可區別。
Mn(錳)	均勻淡黃綠色，田間常見局部區域產生。
Cu(銅)	葉片呈深暗綠色且無法張展。
B(硼)	葉柄木栓化裂開。根剖中央部份裂開、中空，根部表皮褐化、色淡。

病蟲害之發生與管理

病害

白粉病(Powdery mildew)

病徵及發生生態：

發生於生育中後期，主要為害葉片，亦可侵染花苔。初期葉片出現小斑點，以後病斑逐漸擴大，嚴重時佈滿全葉，因病斑產生大量分生孢子而呈灰白色，受害葉片會出現褪色或黃化現象，發生後期病斑處常會產生圓形子囊殼，初期為白色逐漸轉為橙色，成熟時成為黑色。秋冬氣溫冰涼較易發病，梅雨季節來臨後，由於溫度逐漸升高及雨水等因素不利病害之發生及傳播。

病原菌：

病原菌為 *Erysiphe heraclei* DC.(*E. polygoni*)，菌絲由表皮細胞侵入，並產生分生孢子柄突出寄主表皮，分生孢子柄長 60-140 μm ，其上著生分生孢子，分生孢子橢圓形，單生，大小為 12-21x25-45 μm ，主要靠風力傳播。

發生盛期：

秋冬氣溫冷涼較易發病。

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、避免播種過密，可減少徒長現象而提升抗性，並可保持園區通風，減少感染機會。
- 3、合理化施肥，促使養分平衡，可提升抗性。
- 4、清除園區及周圍雜草。
- 5、易發生時期，維持田區小區間之濕度，可降低分生孢子之擴散，但清晨及黃昏，則須避免濕度過高，以免製造大量水膜而有利於孢子發芽。
- 6、病原菌分生孢子在接近中午時間逸散，此時田區噴霧可降低孢子傳播而降低病勢進展。
- 7、發生初期，選擇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
賽福寧18.6%乳劑	1000	21	系統性	雜類	FRAC 3,G1	低毒
三泰隆5%可濕性粉劑	2000	12	系統性	三唑類	FRAC 3,G1	低毒
克收欣50%水	3000	3	系統性	丙噁酸酯類	FRAC 11,C3	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
分散性粒劑						
礦物油 99% 乳劑*	500		阻塞氣孔 物理效果	礦物油	FARC NC	低毒

*延伸使用藥劑



葉斑病(黑腐病, Leaf blight, Black rot)

病徵及發生生態：

本病主要為害葉片及葉柄；病斑多由老葉開始出現，初期在葉片或葉柄上產生黑褐色至黑色、不規則形病斑，病斑周圍出現黃色暈環，被害嚴重時病斑處乾枯而造成落葉，於採收時亦會影響採收作業。若根莖於採收時受傷或受病原菌感染，則於貯藏期出現黑腐病斑。初期根莖上出現黑褐色凹陷病斑，以後病斑逐漸擴大呈不規則形之大病斑，病斑藉根莖接觸而傳染，嚴重時在冷藏過程中造成嚴重之損失。根莖病斑處往往覆蓋大量黑色菌絲，其上佈滿黑色小點，為病原菌之分生孢子，亦為重要之感染源。殘存於田間之罹病之葉片、根莖為下一期作主要之傳播源，可於下一期作播種時引發猝倒病。本病病原菌亦可藉種子傳播。

病原菌：

本病病原菌為不完全菌之 *Alternaria dauci* (Kuhn) Groves & Skolko，菌絲呈灰褐色，有節，特化形成分生孢子柄；分生孢子柄單生或叢生，大小為 6-10×30-100

μm ，其上著生分生孢子；分生孢子單生具有長柄，偶會有二分生孢子串生，分生孢子大小為 $12\text{-}24\times 50\text{-}100\ \mu\text{m}$ 。溫度於 $16\text{-}25^{\circ}\text{C}$ 時，分生孢子可在 8-12 小時間發芽、侵入植物組織。

發生盛期：

高溫、高濕季節，是以夏季發生較嚴重。

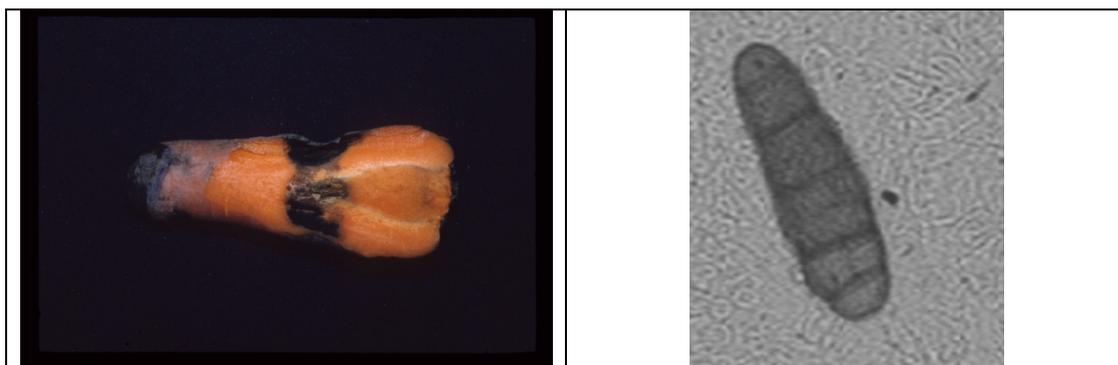
最佳防治時期：

種子處理。

管理策略：

- 1、可藉種子傳播，宜購買健康未帶菌之種子。
- 2、種子消毒可減少病原菌之來源而減少病害發生。
- 3、避免噴霧供水，降低濕度以降低病勢擴展。
- 4、合理化施肥提升植株之健康度，進而提升抗性。
- 5、注重園區衛生，隨時清除罹病組織，以減少園區感染源。
- 6、避免播種過密，減少徒長現象而提高抗性，並可促進通風而減少感染機會。
- 7、清除田區雜草，避免藉雜草傳播。





菌核病(Sclerotinia disease, Pink rot, Cotton rot)

本病為一古老的病害，早在19世紀初期就已受到重視，主要發生於溫帶地區，寄主範圍非常廣泛，經調查78科278屬共計408種植物可被害，幾乎任何多汁植物均無法倖免，往往造成相當嚴重的損失。植物任何生長時期均可被害，在田間常造成腐爛、枯萎、產量減少，甚至死亡，若在貯運期間出現發徵，則降低農產品品質。

病徵及發生生態：

兩種病原菌可引起胡蘿蔔菌核病，一為*Sclerotinia minor*，初期在根部或塊根上產生水浸狀軟腐病斑，以後病斑部份覆蓋白色菌絲團，造成組織水浸狀軟化，最後崩解，後期白色菌絲團上產生黑色不規則形之菌核，為主要之感染源及傳播源。另一為*Sclerotinia sclerotiorum*，感染後所產生的病徵大致相同，但由*Sclerotinia sclerotiorum*所引起之菌核病，會在罹病組織上產生淡褐色膠狀菇形的子囊盤，可釋孢子囊孢子，可藉空氣傳播。本病除在田間可見感染外，進入貯藏期後，因養分逐漸被消耗，加以貯藏空間濕度高，稍一不慎可能引發大發生。

罹病組織上所產生的菌核可在土壤或介質中存活極長時間，遇環境適合時，菌核可伸出子囊盤，並噴出子囊孢子，可藉風傳佈至附近田間的寄主上。子囊孢子若噴在葉片上或花器上，初期呈水浸狀病斑，後期組織褐化軟腐，若菌核存活於苗床，極易在育苗期造成幼苗死亡。罹病組織上之白色菌絲可經植株組織互相接觸而傳播至鄰近植株，亦可由掉落於土壤中之罹病組織經土壤傳播至其他植株。

本菌菌絲可在植株組織中越冬或越夏，土壤之含水量、溫度及土壤微生物相均會影響菌核之殘存，氮肥過高之田區有利於本病之發生。尤其菌核發芽形成子囊盤之後，菌核更易被土壤中其他微生物侵害，導致菌核腐壞。埋在35°C溫度之土中，六週後感染源密度降低90%，而在土壤表面之菌核由於風乾後又再度濕潤，菌核分泌出營養物，使土壤微生物繁生，加速菌核之瓦解，故二週後感染源密度降低60%。

病原菌：

本病病原菌*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary=(*Whetzelinia sclerotiorum*(.) Korf and Dumnot)屬子囊菌綱(Ascomycetes)，盤菌類(Discomycetes)，柔膜菌目

(Helotiales)，菌核菌科(Sclerotiniaceae)真菌，可產生如鼠糞狀之菌核，大小約為0.38-12×0.2-0.4厘米，菌核外圍厚壁，外皮含黑色素，內為薄壁細胞之髓部。在低溫(15-18℃)高濕下，經3-4週菌核上可產生漏斗狀的子囊盤，盤皿直徑約3-4厘米，上面著生大量圓筒狀子囊，大小約91-128×6-9μm。成熟的子囊遇大氣濕度變化大或下雨時，囊中的子囊孢子可直接強力噴射至空中。子囊孢子單胞，橢圓形，大小約9-14 ×3-6μm，為主要的初次感染源。另一病原菌為*Sclerotinia minor*，形態與*Sclerotinia sclerotiorum*相似，但不會在胡蘿蔔罹病組織上產生子囊盤。

發生盛期：

低溫高濕時期。

最佳防治時期：

種植前土壤處理、未發病前之預防。

管理策略：

- 1、適當的栽培管理措施：選擇排水良好之土壤種植，並保持通風，勿密植。
- 2、土壤處理：栽培土壤或介質，以71℃蒸氣或燻蒸劑處理，可殺死本菌菌絲，但大菌核不易殺死。亦可利用太陽能，提高土壤或介質溫度達50℃，維持1小時以上，則可殺滅菌核。
- 3、浸水處理：菌核在浸水23-45天後組織被破壞而崩解。
- 4、植株避免遭受機械傷害，可減少病原菌侵入管道。
- 5、田間衛生：發現病株應立即拔除，可降低田間存活之菌核數量，並於採收後徹底清除殘株，作妥善處理。
- 6、輪作：採用抗菌核病之作物進行輪作，可降低病源而減少病害發生。
- 7、發生時依為害狀及生長期選擇藥劑加以防除，藥劑需噴及植株接近地際部份。若前一期作發病嚴重，則於整地種植前可進行土壤灌注，或播種後灌注。至目前為止，胡蘿蔔尚無正式登記藥劑。
- 8、冷藏庫使用前宜清潔、消毒後再行使用；胡蘿蔔先經癒傷處理後再行冷藏。
- 9、貯藏期發生時，需迅速清除受害根，若可能，可採用薰蒸劑薰蒸，以減少病源，延緩擴散。





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，地上部症狀不明顯，植株葉片呈現萎凋，無明顯黃化，僅最下位葉萎凋及黃化，在植株地際部份出現白色菌絲呈輻射狀向四周擴展，以後在菌絲叢上形成灰白色至黃褐色小菌核，大小約 1 毫米，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。高溫及高濕度最適合它的生長。酸性砂土、含氮低土壤較有利於病原菌的生長。本病病原菌藉流水、病土、罹病組織、工具或混在種子之菌核而傳播。

病原菌：

本病病原菌為 *Sclerotium rolfsii* Sacc. (teleomorph: *Athelia rolfsii* (Curzi) Tu & Kimbrough，為多犯性的土壤傳播病原菌，寄主範圍非常廣泛。以菌絲體在病殘體或以菌核在土壤中越冬成為下一期作之主要感染源，無寄主植物在田間仍可生存五年以上。菌核發芽後可侵入植株，數日後病菌原分泌大量毒素及分解酶，致使植株基部腐爛。本病主要藉灌溉水傳播、蔓延，帶菌組織可做遠距離傳播。土壤濕度大高溫高濕發病重，平均氣溫 25- 28℃、雨後轉晴時發病嚴重。

發生盛期：

高溫高濕時期。

最佳防治時期：

種植前之土壤處理、未發病前之預防。

管理策略：

- 1、購買不帶菌之優質種子。
- 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、輪作：宜與禾本科作物輪作，降低田間病原菌族群。

6、嚴重發病田在種植前施用土壤添加劑，可誘發土壤中之拮抗菌，而有效防治白絹病之發生。

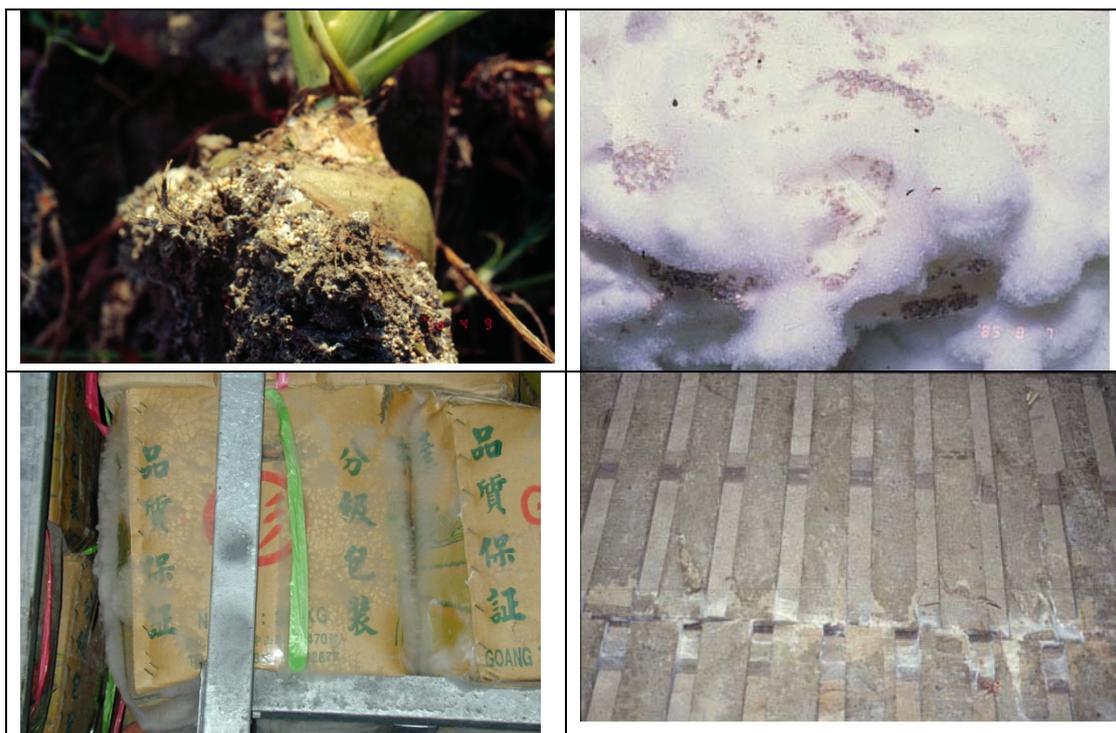
6、採收後土壤處理：(1) 清除田間廢棄物並加以處理；(2) 噴施 10-15% 尿素加氯化鉀稀釋液後覆蓋塑膠布，利用所產生的氨氣達到消除病原菌之目的；(3) 施用可抑制白絹病發生之有機質肥料；(4) 種植綠肥。；(5) 發生嚴重之田區，宜進行壤消毒後再種植。

8、發生初期，選擇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
福多寧 50% 可濕性粉劑	3000	21	系統性	醃胺類	FRAC 7,C2	低毒
滅普寧 75% 可濕性粉劑	1000	21	系統性	醃胺類	FRAC 7,C2	中等毒
撲滅寧 50% 可濕性粉劑*	2000	12	系統性	醃胺類	FRAC 2,E3	低毒

*延伸使用藥劑





根瘤線蟲 (Root knot nematode)

病徵及發生生態：

植株早期感染根瘤線蟲時，生長停止、矮化並呈現黃化現象，中後期感染根部，塊根形成受阻並產生許多根瘤而畸形。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°C 為生長最適溫度。

病原線蟲：

病原線蟲學名為 *Meloidogyne* spp.，雌蟲內寄生，體圓具有細長突頸部，口針節球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。

最佳防治時期：

發生初期。

管理策略：

- 1、種植前藉由浸水狀態達殺滅線蟲效果。若噴施尿素後浸水或覆蓋塑膠布，可發揮較佳之防治效果。

- 2、園區休耕時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，藉拮抗作用達殺線蟲效果。
- 4、根瘤線蟲防治藥劑，慎選下列任一藥劑施於植溝(深約 10 公分)，覆土後即行種植：

藥劑名稱	稀釋倍數	作用機制	藥劑類別	藥劑代號	毒性
芬滅松 10%粒劑	20-40 公斤/公頃	滲透性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
丁基加保扶 5%粒劑	70 公斤/公頃	系統性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	中等毒
加保扶 3%粒劑	100 公斤/公頃	系統性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A	中等毒



蟲害

番茄夜蛾(Tomato fruit worm)

為害特徵及發生生態：

幼蟲在植株之葉部為害，造成不規則之蟲孔及缺刻，有時幼蟲亦可蛀入嫩莖為害。年發生 8 世代，卵產於嫩葉上，幼蟲孵化後初食嫩莖、葉表皮。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*Helicoverpa armigera* (Hubner)卵呈饅頭狀，上端圓而呈淡綠色或淡黃色，卵面有縱隆起線，孵化前呈黑褐色，直徑約1公厘。幼蟲體色多變化，通常為綠色、深綠色、褐色、黃褐色、黃綠色或黑褐色，與取食之物有關係不顯著。體背有三條黑色縱線，老熟幼蟲體長約36~38公厘，寬約4公厘。蛹赤褐色，一般雌蛹小於雄蛹。雌成蟲一般色澤灰土黃，而雄成蟲則帶有粉綠色。前翅外緣邊之翅脈間各有一枚小黑點，其反面具有帶狀褐色紋一條，前翅邊中央具有黑褐色斑點兩個。後翅黃褐色，中央有黑褐色斑紋一枚，外緣邊有黑褐色帶一條，腹背密生褐色絨毛，腹面則密生乳白色絨毛，體長約15公厘，展翅約25公厘。

發生盛期：

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、種植前灌水、整地，以殺死土中幼蟲或蛹。
- 3、幼蟲期施用白殭菌(*Beauveria bassiana*)及黑殭菌(*Metarrhizium anisopliae*)加以防治。
- 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、胡蘿蔔延伸使用藥劑，於夜蛾類、毒蛾類和擬尺蠖等害蟲發生時，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
芬化利 20%水基乳劑*	3000	14	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
芬化利 20%乳劑*	3000	14	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
芬化利 20%可濕性粉劑*	5000	10	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
芬化利 5%乳劑*	2000	10	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	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
硫敵克 75%可濕 性粉劑*	3000	6	具接觸毒及 胃毒	氨基甲酸 鹽類	IRAC 1A	中等毒
克凡派 10%水 懸劑	1000	3	具胃毒及 接觸毒	其他有機 殺蟲劑	IRAC 13	中等毒
賽洛寧 2.5%微 乳劑*	2000	3	具接觸毒及 胃毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	中等毒
賽洛寧 2.46%膠 囊懸著劑*	2000	3	具接觸毒及 胃毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	中等毒
賽洛寧 2.8%乳 劑	2000	3	具接觸毒及 胃毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	中等毒
蘇力菌 48.1%水 分散性粒劑	1000			微生物殺 蟲劑	IRAC11A1	低毒

*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，葉、嫩芽和花器均可被為害，生育初期至開花期為為害最高峰期。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，幼蟲取食嫩葉及花器，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：

甜菜夜蛾 *Spodoptera exigua* Hubner，卵粒排列成塊，一處數十粒至數百粒，上覆雌蛾鱗毛。初孵化之幼蟲常群集為害，三齡後漸分散。幼蟲體色多變化，淡黃綠色或暗褐色，有時呈黃白色，背線明顯，亞背線成白色，體長約為 35~40 公厘。蛹赤褐色，甫化蛹時呈淡綠色，紡錘狀，末端具尾刺兩枚，體長約為 11 公厘。成蟲腹部背方基部有一毛塊，體、翅灰褐色。下唇鬚之側方，腹背之毛塊暗褐色。前赤內外兩橫線各具暗褐色細紋兩條，中橫線亦呈褐色，前緣三橫線之末端各具暗褐色小點兩個。緣毛基部暗色，先端白色，後翅白色，前緣部與外緣部略帶暗褐色。外緣線暗褐色，體長約 11 公厘，展翅約 25~30 公厘。

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*)、核多角體病毒加以防治。
- 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、藥劑請參照番茄夜蛾介紹(第 11-12 頁)施用。

斜紋夜蛾(Tobacco cutworm, Army worm)

為害特徵及發生生態：

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：

斜紋夜蛾*Spodoptera litura* (Fabricius)，卵淡黃色，饅頭狀，有放射狀之隆紋及橫線，產於葉背，成塊狀，卵塊上覆有黃毛狀物。幼蟲一、二齡時，頭部黑褐，胴部灰褐，背線、亞背線及氣門下線皆為白色，且在氣門下線附近有圓紋。三齡以後，氣門上線成白紋，位於各節中央，其上有眼狀黑紋，體長約10公厘。蛹赤褐色有光澤。成蟲體及翅皆褐色，頸板有灰色線，前翅之前半有灰白色細線數條，內橫線灰白色，其外緣略呈暗褐色，內方稍呈鉛色，環狀紋傾斜，灰白色，接近其旁之脈白色。外緣線白色，後翅白色，翅頂及外緣線暗色。體長16~20公厘，翅展開有36~41公厘。

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、由於幼蟲具群聚性，故於幼蟲期施藥，防治效果最佳。
- 9、幼蟲晝伏夜出，故以黃昏施藥為佳。
- 10、藥劑請參照番茄夜蛾介紹(第 11-12 頁)施用。



附錄一、胡蘿蔔核准登記用藥一覽表

表一、胡蘿蔔防治藥劑之防治對象與藥劑作用機制

藥劑名稱	稀釋倍數	防治對象	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代碼
(一)病害						
丁基加保扶 5%粒劑	70 公斤/公頃	根瘤線蟲		系統性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A
加保扶 3%粒劑	100 公斤/公頃	根瘤線蟲		系統性	氨基甲酸鹽	IRAC 1A
芬滅松 10%粒劑	20-40 公斤/公頃	根瘤線蟲		滲透性	有機磷劑	IRAC 1B
撲滅寧 50%可濕性粉劑*	2000	白絹病	12	系統性	醃胺類	FRAC 2,E3
賽福寧 18.6%乳劑	1000	白粉病	21	系統性	雜類	FRAC 3,G1
三泰隆 5%可濕性粉劑	2000	白粉病	12	系統性	三唑類	FRAC 3,G1
福多寧 50%可濕性粉劑	3000	白絹病	21	系統性	醃胺類	FRAC 7,C2
滅普寧 75%可濕性粉劑	1000	白絹病	21	系統性	醃胺類	FRAC 7,C2
克收欣 50%水分散性粒劑	3000	白粉病	3	系統性	丙啶酸酯類	FRAC 11,C3
礦物油 99%乳劑*	500	白粉病		阻塞氣孔物理效果	礦物油	FARC NC
(二)蟲害						
硫敵克 75%可濕性粉劑*	3000	夜蛾類、毒蛾類和擬尺蠖	6	具接觸毒及胃毒	氨基甲酸鹽類	IRAC 1A
芬化利 20%水基乳劑*	3000	夜蛾類、毒蛾類和擬尺蠖	14	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3
芬化利 20%乳劑*	3000	夜蛾類、毒蛾類和擬尺蠖	14	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3
芬化利 20%可濕性粉劑*	5000	夜蛾類、毒蛾類和	10	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3

藥劑名稱	稀釋倍數	防治對象	安全採收期(天)	作用機制	藥劑類別	藥劑代碼
		擬尺蠖				
芬化利 5%乳劑*	2000	夜蛾類、毒蛾類和擬尺蠖	10	接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3
賽洛寧 2.5%微乳劑*	2000	夜蛾類、毒蛾類和擬尺蠖	3	具接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3
賽洛寧 2.46%膠囊懸著劑*	2000	夜蛾類、毒蛾類和擬尺蠖	3	具接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3
賽洛寧 2.8%乳劑	2000	夜蛾類、毒蛾類和擬尺蠖	3	具接觸毒及胃毒	合成除蟲菊類	IRAC 3
蘇力菌 48.1%水分散性粒劑	1000	夜蛾類、毒蛾類和擬尺蠖	-	胃毒劑	微生物殺蟲劑	IRAC 11,A1
克凡派 10%水懸劑	1000	夜蛾類、毒蛾類和擬尺蠖	3	具胃毒及接觸毒	其他有機殺蟲劑	IRAC 13

食品藥物管理局執行 100 年至 101 年 8 月市售及包裝場胡蘿蔔殘留農藥監測檢驗結果分析統計：

檢出使用未登記農藥清單：

作物名稱	藥劑名稱
胡蘿蔔	陶斯松