

# 萵苣之病蟲害 發生與管理

■楊秀珠、余思蕙、黃裕銘 編著



## 萵苣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](mailto: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

### 作物特性

萵苣為菊科(Compositae)萵苣屬(*Lactuca*)，別名「萵仔菜」，萵仔的台語發音有如英名字母 A，所以常被稱為「A 菜」。它另有「鵝仔菜」、「媚仔菜」、「生菜」等別名。一至二年生草本植物，植株高為 100~220 公分，全株有乳汁，通常都以播種法繁殖。莖部短縮，至開花期才抽長；葉柄短，葉部直立，有白色乳汁，長橢圓形至長披針形，疏鋸齒緣至微鋸齒緣；頭狀花序，開鮮黃色花朵；瘦果有冠毛，種子長扁尖形，有褐灰色絨毛，質輕。由於外觀及食用部分不同，可分為葉萵苣及嫩莖萵苣，而葉萵苣則包含不結球萵苣及結球萵苣兩大類。專供採食葉片的「葉萵苣」(Cutting lettuce, Leaf lettuce)；外形呈球狀的「結球萵苣」或「卷葉萵苣」；葉片綠白色的「白萵苣」等，至於俗稱大陸妹的萵苣品種，則為半結球萵苣。葉片及肥厚的嫩莖皆可食的「嫩莖萵苣」(Asparagus lettuce, Stem lettuce, Chinese lettuce, Celtuce)。不同類萵苣各包含多種不同品種，亦各有不同的原產地，習性亦不同。市面上多以葉萵苣為主，結球萵苣次之，嫩莖萵苣最少。

葉萵苣則四季皆可生產，喜冷涼乾燥氣候，忌高溫多濕，發芽適溫為 15~20℃，至 25℃ 時其發芽率差，有高溫障礙之發生，生育適溫為 18~21℃。

### 合理化施肥

#### 一、三要素推薦量(公斤/公頃)

每公頃施用堆肥 5 公噸情況下，氮素：100-120。磷酐：50-100。氧化鉀：90-120。

#### 二、施肥時期及分配率(%)

肥料別	基 肥	追 肥 (本葉 3-4 枚)
堆 肥	100	—
氮 肥	50	50
磷 肥	100	—
鉀 肥	50	50

### 三、施肥方法

堆肥及基肥於整地時全面撒施後，犁入土中與土壤充分混合。追肥採撒施，撒施後應酌量噴水減少肥料附著於葉片上。

### 四、石灰之施用

適宜的土壤 pH 值為 5.6-6.8，pH 值若低於 5.5，第一次整地(粗整地)前每公頃全面撒施石灰石粉或苦土石灰(白雲石粉)1-2 公噸，犁入土中與土壤充分混合。

## 結球萵苣之簡便、高產值施肥方法

一、整地前測定土壤之酸鹼值(pH)、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 之農地，整地前二星期，每分地加入 200 公斤之苦土石灰，使石灰於土壤中充分作用。

三、做畦時將有機複合肥料(氮：磷酐:氧化鉀:氧化鎂=4:1:4:0.5) 以每株 35-40 克用量條施於離植穴 5-10 公分、深 5-10 公分處，然後種植。或於移植後立即施用有機複合肥料(氮：磷酐:氧化鉀:氧化鎂=約為 4:1:4:0.5)。

四、移植後立即澆灌稀釋養液，濃度為：氮：磷酐:氧化鉀=100:20:100 ppm，或移植後立即葉面噴施，濃度為：氮：磷酐:氧化鉀=200:40:200 ppm)，隔三天後再噴一次，可促進幼苗快速生長。

五、依生長速率可每隔 5-7 天葉面噴施(氮：磷酐:氧化鉀約 300:60:300 ppm)易溶複合肥料，添加結球萵苣專用綜合微量要素，至採收前一星期。

六、若發現肥料量不足，則可酌量補充易溶氮鉀肥或提高葉面肥濃度及施用頻率；若養分有過剩狀況，則減少葉面肥濃度及施用頻率。

七、多雨季節尤其結球期：葉面補充綜合微量要素及含鈣肥料，葉面也可施用亞磷酸鉀。

種植葉萵苣時，由於採密植、撒播方式，可以單位面積為基準，配合生長期，施用與結球萵苣相同比率之肥料。

## 整合管理作業流程

### 一、栽培田區與土壤之管理

(一) 採收後、休閒期：

1、輪作其他作物：病蟲害嚴重發生的地區可改種非菊科蔬菜，如十字花科、莧菜、空心菜等，可減少病蟲害為害。

2、田間衛生管理：連作或病蟲害為害嚴重的田區，在採收後必需徹底清除殘株，並將殘株集中加以適當處理。

3、田區翻犁後浸水或曝曬：種植前先行全區浸水，或深耕、翻犁、曝曬，將土壤中的卵、幼蟲及蛹淹死，可有效降低土壤中的蟲口密度。種植前浸

水至少二至三天，待土壤乾後再整地。

## (二) 種植前

1、清除雜草：田區周圍之雜草，亦可為蟲害的寄主植物，故需加以清除，以減少蟲源。

2、土壤中存活害物殺滅：萵苣土壤傳播性病害為菌核病、立枯病與萎凋病，蟲害則主要為斜紋夜蛾。

(1) 斜紋夜蛾：為防止斜紋夜蛾發生，可延長田區浸水時間，或於種植前排水促使土壤乾燥後，選用小葉菜類可施用之斜紋夜蛾防治藥劑，進行全園噴施，或估算全區土壤浸水狀態所需水量及用於植株相同稀釋倍數所需藥劑量，將未經稀釋之藥劑平均施用於土壤表面後灌水至覆蓋土壤，維持2-3天至所有水分吸附於土壤團粒為止。本方法施用時需採用水分散性粉劑或粒劑及乳劑，施用時必需充分攪拌方可均勻分布者避免採用，同時需避免造成土壤嚴重污染。

(2) 菌核病：採收後未種植下一期作前浸水處理，或可覆蓋塑膠布利用太陽能滅菌，前一期作嚴重發生時，則需考慮採用蒸氣燻蒸消毒，或於種植前以防治藥劑澆灌土壤後種植。

(3) 萎凋病：適量添加有機堆肥及高整土壤酸鹼度，必要時施用SH-土壤或經過發酵、腐熟的稻殼，可降低病害發生率。

3、土壤化學性質測定與調整：種植萵苣適宜之酸鹼值(pH)為5.6-6.8，種植前宜測定土壤之酸鹼值及鹽基，若可測定相關之營養成分更佳。依據土壤中之成分參考作物之營養需求施用合理之肥料量。酸鹼值在5.6以下者，可施用石灰或蚵殼粉加以調整。

4、田區雜草及殘株處理：為清除雜草與殘株，可噴施尿素與氯化鉀各10-15%稀釋混合液，噴施後覆蓋透明塑膠布，除可清除雜草外，亦可增加土壤溫度，提高殺蟲及殺菌效果。由於尿素會產生氨氣，必需完全揮發後方可種植作物，避免對作物產生肥傷現象。若禾本科草旺盛，則可再加施選擇性除草劑，但不宜多次施用，以免影響作物生長。施用後不可立即種植，以免氨氣尚未完全揮發而產生肥傷。

5、施用基肥：若田區於上一期作未發生病蟲害，或已經輪作處理，則可直接施用基肥。萵苣為短期葉菜類，可將全期肥料用量一次施用，配合緩釋型粒肥，若後期生長欠佳時，以液肥補充。肥料估算用量時需扣除上述第五項之尿素與氯化鉀施用量，避免施肥過多。

6、設置排灌水系統：為避免肥料流失及根系因長時間浸水受傷而易發生土壤傳播性病害，採用滴灌式供水系統或裝設其他水分供應系統。

## 二、種子處理

為預防露菌病發生，可以系統性藥劑拌種，拌種之倍數可應用田間噴施之藥劑，如稀釋倍數為1000倍，即每公斤種子加入1克藥劑，置於容器中充分混

合使種子表面均勻沾滿藥劑後待用。但小葉菜類因栽種時間短，需考量安全採收期後審慎選用藥劑。

### 三、病蟲害管理

(一) 懸掛斜紋夜盜蟲性費洛蒙誘殺器，每公頃10支，並定期1.5-2個月添加或更換新的性費洛蒙。

(二) 播種或種植後設置黃色粘板誘殺成蟲，可降低田區中蟲口密度，誘殺板以平放為宜。

(三) 為預防露菌病發生，播種發芽後每隔7天以亞磷酸800-1000倍稀釋液噴施一次，連續2-3次。但亞磷酸為預防性藥劑，必需連續噴施2-3次後方可表現藥效，故發病後噴施，藥效較不明顯。

(五) 害蟲或病害發生時，選擇合適、已登記的藥劑施用，但需注意安全採收期與藥劑輪用，以避免抗藥性產生。

## 病蟲害之發生與管理

### 病害

#### 菌核病(Sclerotinia drop)

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64科225屬共計383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：

苗期發病時，出現猝倒病徵。成株被感染時，初期在接近地基部之莖部組織呈水浸狀軟化，上有白色菌絲，不久被害組織產生黑色大小不一、呈不規則形的菌核，病斑可向上下蔓延，莖葉被感染後，葉片死亡、凋謝，最後整株軟化枯死；地下部受害時，造成根部腐敗瓦解。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，菌核更易被土壤中之其他微生物侵害，導致菌核之腐壞。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°C)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。

#### 發生盛期：

低溫高濕時期發生嚴重。

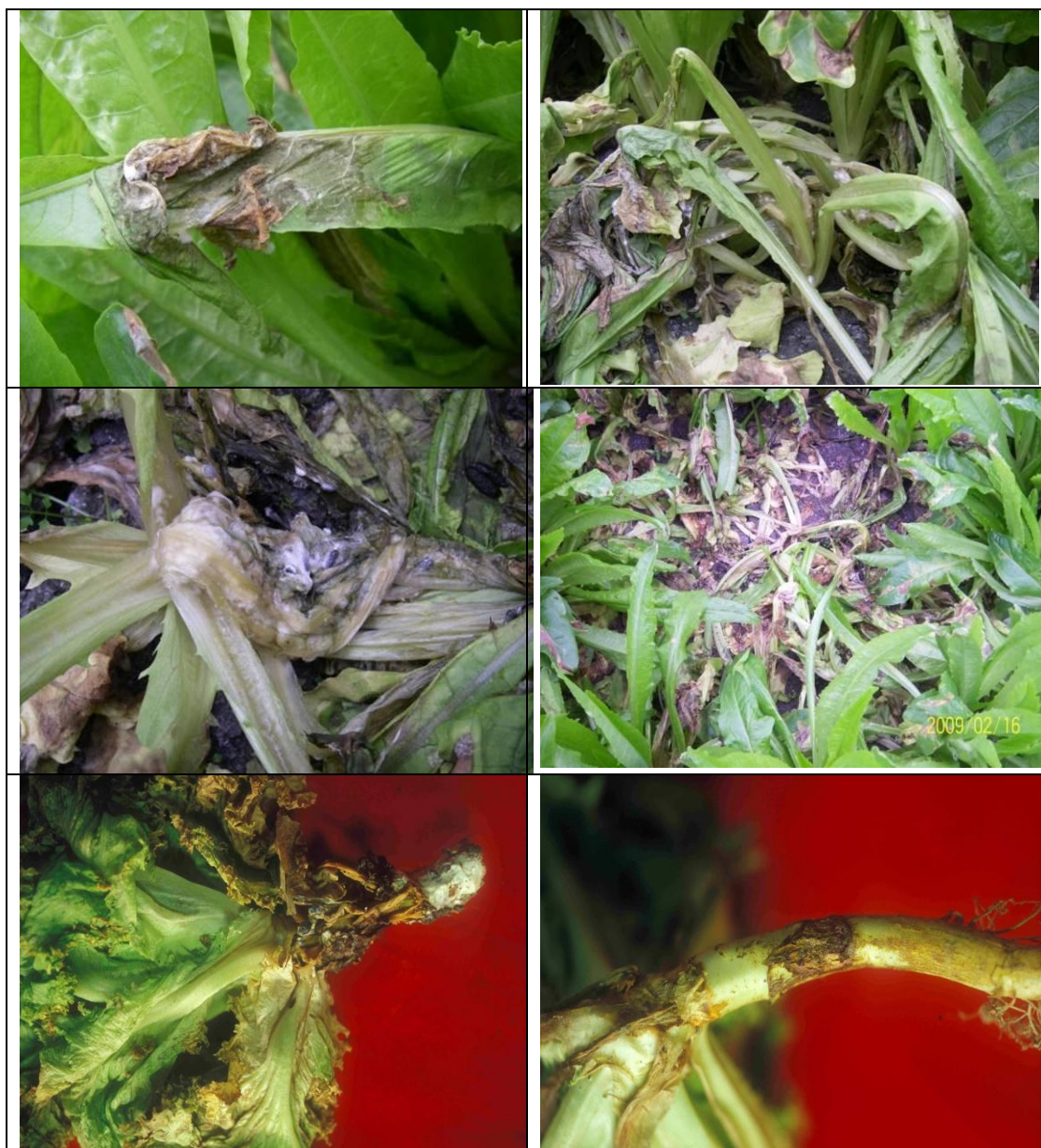
### 最佳防治時期：

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°C 蒸氣或或燻蒸劑處理，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°C，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，並作妥善處理。
- 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任選下列任一藥劑加以防除：於葉片接近地面前加強防治，同時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。

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
快得依普同 50.5%可濕性粉劑	800	21	接觸性	混合劑	FRAC M1 + FRAC 2,E3	低毒
免克寧 50%水分散性粒劑	1000	12	接觸性	醯亞胺及醯類	FRAC 2,E3	低毒
大克爛 50%可濕性粉劑	2000	7	接觸性	有機氯劑	FRAC 14,F3	低毒
貝芬同 50%可濕性粉劑	1000	6	系統性	苯並咪唑系與醯亞胺類混合劑	FRAC 1,B1 + 2,E3	輕毒
撲滅寧 50%可濕性粉劑	2000	3	系統性	醯胺類	FRAC 2,E3	低毒



## 露菌病(Downy mildew)

### 病徵及發生生態：

病原菌可感染幼苗及成株，初期於葉片出現水浸狀淡黃色病斑，以後病斑逐漸擴大，病斑擴展因受限於葉脈而形成不規則形黃色角斑，溼度高時或露水濃厚時，罹病葉片組織之下表面長出白色黴狀物，為病原菌之孢子囊及孢子囊柄，最後病斑組織壞死而呈褐色，多數病斑可互相連結而成大塊狀斑，導致葉片枯黃，不堪食用。病原菌以卵孢子在病株殘體、土壤或以菌絲在採種植株上越冬，隔年卵孢子發芽侵入植株，產生孢囊，經風傳播而蔓延。田間夜溫 17°C 以下超過 5 小時，或高濕度之環境，有助病害發生，在臺灣多發生於秋末至春初。

### 病原菌：



本病病原菌為 *Bremia lactucae*，為絕對寄生菌，菌絲於寄主組織之細胞間隙中生長，環境適合時，由下表皮之氣孔抽出孢囊柄。孢囊柄直立，頂端呈掌狀分枝，其上著生游走孢子囊。游走孢子囊近似橢圓形，可在落葉上存活，亦為主要之感染源。

### 發生盛期：

日夜溫差大，濕冷的氣候是最重要的發病條件，溫度在 10-15 °C 傳播迅速。

### 最佳防治時期：

冷涼季節，發病初期。

### 管理策略：

- 1、選種抗性品種，可降低病害發生。
- 2、避免密植植株，增加株距、增加通風性，可降低發生與傳播率。
- 3、加強田間衛生，採收後儘速清除殘株，減少病源。
- 4、加強栽培管理，保持良好排水與適度乾燥，以避免造成高濕度的環境。
- 5、種子播種前以藥劑拌種後再行拌種。
- 6、幼苗期開始噴施亞磷酸誘導植株產生抗病性，一般需連續噴施 3 次以後較易表現抗病性。
- 7、加強肥培管理，適量施用氮肥，避免施用過量氮肥，增加植株健康度，減少病原侵入、感染機會。生長期配合合理的液肥施用，增加葉片厚度亦可降低發病率。
- 8、施用具保護作用之系統性藥劑，並輪用系統性藥劑。
- 9、露菌病發生時依為害狀及生長期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
福賽得 80% 水分散性粒劑	500	12 (設施 18 天)	系統性	有機磷劑	FRAC 33	低毒
亞托敏 23% 水懸劑*	2000	10	系統性	丙唏酸酯類	FRAC 11,C3	輕毒
達滅克敏 18.7% 水分散性粒劑*	1500	9	局部系統性	丙唏酸酯類與嗎啉類混合劑	FRAC 11,C3 + FRAC 40F5	輕毒
達滅芬 50% 可濕性粉劑	3000	6	系統性	嗎啉類	FRAC 40,F5	輕毒
達滅芬 50% 水懸劑	3000	6	系統性	嗎啉類	FRAC 40,F5	輕毒
亞托敏 23% 水懸劑	2000	6 天 (設施 12 天)	系統性	丙唏酸酯類	FRAC 11,C3	輕毒
銅右滅達樂	600	3	系統性	醯基苯胺	FRAC M3 +	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
71.6%可濕性粉劑*				類與銅劑混合劑	FRAC 4,A1	

\*延伸使用藥劑



## 葉枯病(葉斑病，Cercospora leaf blight)

### 病徵及發生生態：

罹病時，圓形深褐色病斑散佈於葉片，病斑可互相癒合而成不規則型之塊斑，嚴重時，整個葉片黃化、乾枯。病原菌主要由風雨及噴灌水傳播，且易殘存於採收後的植株殘葉，故採收後應注意清除殘葉，以減少田間病原菌的密度。

### 病原菌：

本病病原菌為不完菌之 *Cercospora longissima* Sacc，分生孢子著生於分生孢子柄頂端，呈透明之針狀，多節、一端較尖細，生長極為緩慢。

### 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、避免密植，且保持良好排水，可降低田區環境之濕度，降低病原菌傳播及感染機會。
- 2、注重田間衛生，隨時拔除病株並加以妥適處理。
- 3、發生時依為害狀及生長期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
三泰隆 23% 水分散性乳劑	2000	15	系統性	三唑類	FRAC 3,G1	輕毒
依滅列 21.2% 乳劑	1500	12	滲透性	雜類	FRAC 3,G1	中等毒



## 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，病斑部呈輪紋狀。罹病葉若殘留於田間，亦為重要之感染源。罹病部位產生之病原菌分生孢子可藉由風、雨水及人為傳播。

### 病原菌：

本病病原菌為不完全菌之 *Colletotrichum* 屬。*Colletotrichum capsici* (Sdy.) Butl. & Bisby，菌落一般極為密實，呈白色、深灰色，偶而可見呈深褐色，培養基背面可見褐色色素分泌至培養基中，人工培養狀況下會形成菌核，但在馬鈴薯培養基上可產生大量剛毛，分生孢子極度彎曲但寬度大，平均大小為  $2.89-5.53 \times 13.23-25.1\mu\text{m}$ ，附著器為圓形至棍棒狀。另一常見之病原菌為 *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。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。本菌為世界性之分布，寄主範圍極廣，為臺灣重要病害之一。

**發生盛期：**

溫暖及高濕環境。

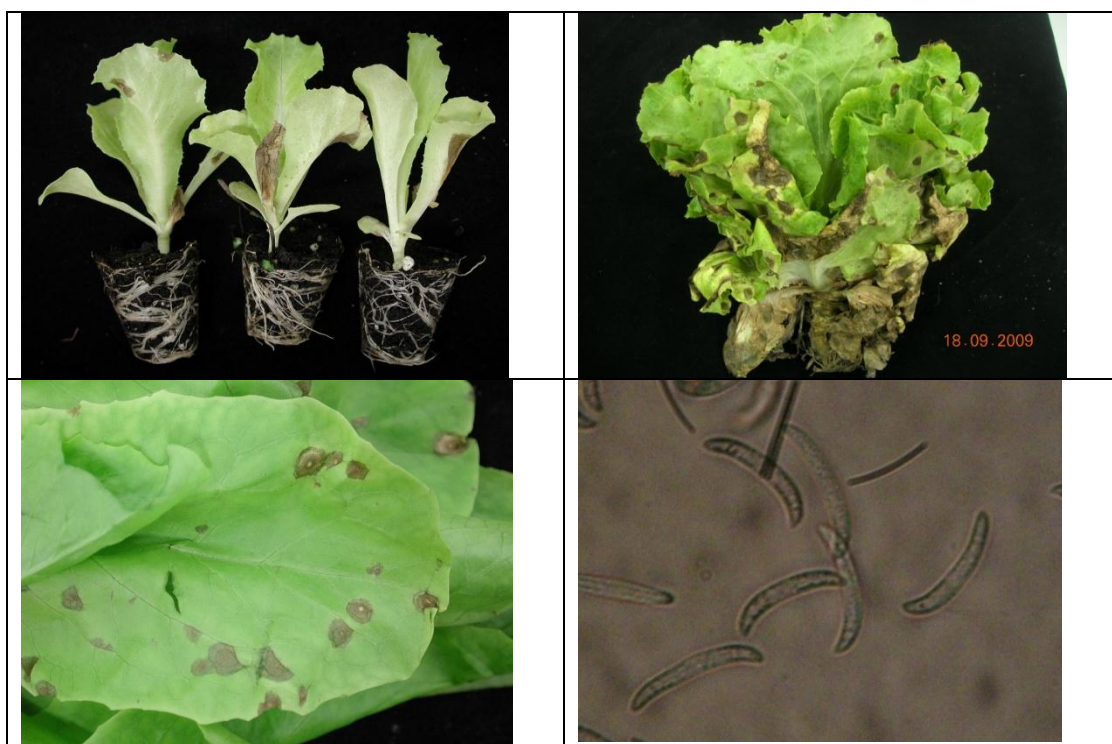
**最佳防治時期：**

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、發生時下列延伸使用藥劑加以防除：

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	9	具速效性及長效性	丙烯酸酯類	FRAC 11,C3	中等毒



**灰黴病(Gray mold)**

**病徵及發生生態：**

灰黴病之主要由葉尖或葉緣侵入、感染，初期產生針尖狀褪色小斑點，病斑部並稍呈水浸狀，以後病斑逐漸擴大，病斑亦逐漸轉為褐色，多數病斑可互相癒

合形成一大病斑，嚴重時葉片萎凋。若遇高濕度時，病斑部可產生灰褐色黴狀物，為病原菌之菌體，稍一碰撞則可見灰色粉狀四處飛散，此為病原菌之分生孢子，亦為本病的重要感染源。初期病斑形態與病原菌的濃度有關，若病原菌濃度高時，在葉片上形成大量圓形小斑點，嚴重時互相癒合成不規則之病斑，而濃度低時則會先形成少數病斑，每一病斑再逐漸擴展而形成一大病斑，病斑顏色並逐漸轉為淡褐色。

溫度及濕度為本病發病之重要條件。由於灰黴病之分生孢子含水量極低，一般僅介於6-25%，因此發芽時對水分之須求相當高，相對濕度93-100%時分生孢子方可發芽，但當寄主表面覆蓋水膜時，雖相對濕度不高之情況下，病原菌作可侵入寄主。而病原菌菌絲生長之溫度範圍為20-25°C，分生孢子發芽之溫度範圍為12-27°C，但以15°C為最適發芽溫度，是以灰黴病主要發生於冬春季低溫多濕季節，尤以初春春雨來臨時發生最為嚴重，若冬季連續下雨時發生亦相當嚴重。溫度高於24°C時，菌絲生長狀況極差，故於氣溫升高後，發病逐漸減少。

### 病原菌：

本病病原菌為不完全菌綱Hyphomycetes之*Botrytis cinerea*，在寄主組織上不形成特殊之產孢組織，分生孢子柄直接由菌絲特化而成。分生孢子柄著生於特化之菌絲頂端，直立，近頂端處膨大成球形、棍棒狀、橢圓形，分生孢子著生於分生孢子柄頂端之小分枝，成叢生狀。分生孢子表面光滑，單生，呈球形，人工培養時亦可見橢圓形或亞球形，一般為單胞，但人工培養時亦偶而可見雙胞者；無色透明，偶而可見呈淡黃色，分生孢子堆呈灰色，乃本病病名之來源。

### 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、注重田間衛生：灰黴病病原菌之罹病組織於環境適宜時極易產生分生孢子，且分生孢子可漂浮於空氣中極長時間，若注重田間衛生，即時將罹病組織清除，於田區外深埋或燒毀，收穫後深掘土壤將殘株深埋，則病原菌之數量降低而減少感染機會。
- 2、選用不帶菌之種子：避免病原菌帶入栽培空間乃預防病害發生之重要方法之一。
- 3、耕作防治：改變耕作方式可適度減少病害之發生，採用設施栽培可減少雨水沖刷，適度降低濕度而減緩病害之擴展，但於設施內栽培時須避免過於密閉，造成通風不良導致濕度過高；同時應避免過於密植，因葉片互相磨擦易製造傷口，導致病原菌由傷口侵入而引起病害之大發生。
- 4、輪作：與非寄主植物輪作，可適度減少病害發生，而降低感染源，進而減少下一期作之病害發生。

- 5、栽種抗病品種：由於灰黴病之寄主範圍相當廣泛，故感染源相當普遍且多，易造成大發生，藉藥劑甚難防治，因此不斷篩選及培育抗病品種，大量栽種抗病品種，可減少病害之發生，進而降低病源濃度。
- 6、保持低濕度：保持低濕度為防治灰黴病之不二法門，而降低濕度之方法極多，包括供水時避免噴及葉面、避免葉面供水、避免夜間供水；適度加溫以降低濕度；可開溝排水，達到田區不積水，以降低濕度。若為設施栽培，可於夜間將濕空氣抽出，同時灌入冷乾空氣等。
- 7、適度施肥：可促使植物正常生長而增加植株之抵抗力。
- 8、防除雜草：雜草可為灰黴病之寄主植物，是以防除雜草可減少寄主植物，降低病害發生狀況，進而降低感染源。
- 9、藥劑防治：目前尚無正式登記之治藥劑，但防治菌核病之藥劑可有效防治灰黴病，故防治菌核時可將藥劑噴施於葉片，可同時防除二病害，但藥劑需輪流使用，以避免抗藥性。



### 萎凋病 (Fusarium wilt)

#### 病徵及發生生態：

當土壤中之病原菌侵入根尖，先在根部皮層細胞間生長，然後進入導管中，並向上生長，形成小孢子而隨著水分向上游動，感染更上層之維管束組織。本菌可產生毒質，影響寄主代謝作用。當維管束受到阻塞或遭破壞時，水分無法正常輸送，罹病株蒸散作用所失去的水分，無法立即供應，導致地上部萎凋、死亡。

而萎凋的症狀大部份先有半側萎凋的情形出現，隨著維管束明顯褐化現象，終至全株萎凋。將病株莖基部橫切或縱切，可見維管束出現明顯褐化現象。此外，本菌尚可為害幼苗期，導致地際部份組織褐變而夭折之猝倒病徵。

本病害近年影響萬苳栽培，往往造成嚴重的產量損失。病原菌以厚膜孢子存活於土壤中達數年之久，遇環境適宜時，厚膜孢子發芽後由根部侵入為害，若未適當處理，將病原菌消除，以後該栽培田若種植感病的萬苳則將持續發生萎凋病。病原菌除了存活於土壤之外，國外尚有萬苳種子帶萎凋病菌的報告(帶菌率低於0.5%)，少量的病原菌進入栽培田內之後，經過數季的繁殖，其族群可大到造成嚴重的病害，故推測種子帶菌是廣泛傳播的途徑之一。

镰孢菌引起的萎凋病發勢進展受溫度的影響，最適溫度為27-32°C，若溫度低於21°C，則病害鮮少發生，10-16°C時，病徵幾乎不表現，但會引起植株明顯矮化。

營養會影響病害發生速率及嚴重程度，一般而言，營養過低或超過植物正常生長所需的範圍時，會促進病害發生。施肥時，氮肥型式對病害之發生亦相當重要，硝酸態氮肥料較銨態氮肥料能減少萎凋病之發生，而提高土壤的酸鹼(pH)值，會降低病害的嚴重度。

镰孢菌以無性孢子、菌絲或休眠構造如厚膜孢子存活於土壤或植物殘體之中，可存活於土壤之中達數年之久，但存活時間長短端視病原菌存在於植物組織內之量、植物殘體分解速度及土壤環境而定。厚膜孢子具厚壁，可抵抗土壤中其他不利因子之侵害，並存活於土壤中好幾年，遇到寄主根分泌物才發芽，侵入感染。本菌可藉由土壤、水份移動、灰塵、栽培器具、工具及鞋子等傳播，若一遇到適宜的環境和感病的寄主出現時，又可感染為害。

### 病原菌：

本病病原菌 *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi*，屬不完全菌，線菌目(Moniliales)，菌絲有節，會產生鐮刀形之大孢子，是本病病原菌名稱之由來。由於本菌對寄主的感染有專一性，即每一萎凋病菌病原菌只為害一種作物，故同一種镰孢菌可以有多种生理型(formae speciales)，並以該主要寄主作物的名字拉丁化之後，為該菌生理型的名字。生理型之下又可細分為生理小種(Race)。一般镰孢菌大孢子為鐮刀形，無色，具3-5隔膜；小孢子為紡錘形至長橢圓形，無色，單胞；而厚膜孢子圓球形，色深壁厚，為本菌主要存活構造。

### 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、栽種抗病或耐病品種。
- 2、栽植健康未帶菌種子或播種前種子經浸種消毒。

- 3、土壤或栽培介質應以燻蒸劑或蒸氣消毒，或種植前之土壤處理時，添加SH土壤添加物。
- 4、加強栽培管理，如選擇排水性良好的土壤，並調整土壤pH值。
- 5、適當的肥培管理與充分管理，避免土壤含水量過高。
- 6、避免密植植株，以保持良好的通風而降低田區空氣中濕度。
- 7、注重田間衛生，拔除病株並加以妥善處理，確實清園。
- 8、藥劑防治：目前尚無正式登記之藥劑可供施用。



## 立枯病 (Damping-off)

### 病徵及發生生態：

立枯絲核菌(*R. solani*)引起的植物病害，其病徵之表現在不同寄主上有或多或少的差異，即使同一寄主上也可能因作物生長期及當時環境不同而表現出不同病徵。其引起最常見的病徵是幼苗立枯病及生長中或成熟植株之根腐、莖腐或莖部潰瘍，甚或地上部紋枯、葉枯或葉斑等病徵。

幼苗立枯病主要發生於冷濕的土壤中，幼苗胚軸可能在尚未突破土壤之前即因生長點受侵害而致死，在胚軸突破土壤表面之後，莖部受感染則變成水浸狀，繼而軟化，然後植株倒伏枯死。當病原菌侵入頂梢，隨其增長往往造成新葉的枯萎，頂芽的縊縮，若植株生機旺盛，乃可萌發，否則全株枯死。較大植株受感染



時，本菌侵害莖部外圍之皮層組織，出現長型黃褐色之病斑，病斑可繼續加寬、加長至環繞莖部，而使植株扭曲死亡，此病徵稱為線莖病(wire stem)。

植株較成熟或具耐性者或在不適合病害發生之情況下受病原菌感染，可於近地際部位之莖部形成紅褐色凹陷之潰瘍病徵，並逐漸環繞整個莖部。若土壤溫度升高，植株可能會因形成新根而部份恢復生機。病勢繼續擴展，由外而內擴展至髓部，或向上擴展至下位葉，終至植株逐漸乾枯死亡。

本菌病原菌可同時向植株上下兩側移動，在感染莖部同時，亦可為害根部。地際部份組織出現紅褐色病斑時，若環境適宜環境，病勢亦可向下進展至根部，致使地上部出現黃化、萎凋、進而死亡。較矮或叢生葉易與土壤接觸或靠近之植物，易受本菌為害，於葉柄及中肋出現紅褐色、稍凹陷之病斑，最後整個葉片呈黑褐色腐爛。病勢可自下位葉往上擴展，直至全部葉片及頂部受到感染，於罹病處可見菌絲及褐色菌核。

立枯絲核菌屬兼性寄生的土壤傳播性真菌，具高效能的腐生能力。通常以菌核或厚壁菌絲，存活於土壤、寄主殘體、營養繁殖器官中或某些寄主之種子上。在土壤中分布極為廣泛，土壤表面6公分深之土壤內最為活躍。在土壤中之族群密度以9月最高。而4至5月最低。產生菌核之能力與侵害寄主部位習性有關，一般而言，侵犯地上部之菌株較為害地下部之菌株易形成菌核。菌核在土壤中之壽命至少5年以上。本菌利用雨水、灌溉水、農具或營養繁殖器官傳播。

本菌病原菌造成作物受害之程度，常受土壤環境因子之影響，其中影響最大者包括土壤pH值、溫度、濕度、化合物及土壤微生物等。本病病原菌在土壤pH值5.8-8.1範圍生長均佳，而以中性土壤最適宜。大部份之菌株最適於感染的溫度約為15-18°C，而有些菌株最適感染溫度較高，約可達 35°C。本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，即使濕度及溫度適宜發病，通常亦能避過此病原菌之侵襲。

### 病原菌：

本病病原菌*Rhizoctonia solani*之無性世代屬於無孢子菌科(Mycelia sterilia)，不產生無性孢子，僅以菌絲和菌核繁殖。Parmeter和Whitney氏(1969)認為本菌應具有下列特徵：1、新生營養菌絲細胞多核；2、菌絲隔膜具有擔子菌特有之隔膜孔(Dolipore septum)構造；3、菌絲分枝常發生於主軸菌絲前端隔膜附近；4、分枝菌絲在其起源處有縊縮，並在不遠處有隔膜；5、菌叢呈褐色等五點。有性世代*Thanatephorus cucumeris* (Fr.) Donk，屬於擔子菌綱。擔子器(Basidia)呈桶形，具有四枚擔子柄(Sterigmata)，每一小柄上著生一個淚滴形之擔孢子(Basidiospore)。

*R. solani* 之擔子器在自然界鮮少發生，因此不易以有性世代之特性做為分類依據。目前區別種內或種間之差異，均以菌絲融合的現象，將本菌劃分為11群(AG1-AG10和AG-BI)，各群的寄主範圍和引起的病徵稍有差異，其中以AG4最普遍且嚴重為害作物。

本菌菌絲生長快速，初為白色，後較呈褐色，菌絲寬度為6-12 $\mu\text{m}$ ，無扣子體(Clamp connection)。菌核由念珠狀細胞 (Monilioid cells)構成，其內部經常有營養菌絲存在，菌核構造上無皮層及髓部之分，顏色常為褐色，圓形至不定形，變化甚大，表面為平滑或毛絨狀，大小不定。

### 發生盛期：

高溫高濕時期發生嚴重。土壤中之族群密度以9月最高。

### 最佳防治時期：

苗期及發病初期。

### 管理策略：

立枯絲核菌普遍存在於土壤及有機殘體中，要有效去除，行之不易。防治本菌引起之病害，首先必須設法在種植前清除罹病植株及土壤中之植物殘體及菌核，以降低初級感染源之來源。

- 1、整地時，務使地面平整，減少積水，且注意良好的灌溉排水措施。
- 2、勿密植、注意通風及日照充足，並正常施肥，以促使作物快速生長。
- 3、與非寄主作物行三年以上之輪作。
- 4、合理化肥培管理，增進植株抗病力；添加有機質添加物亦可促進土壤微生物活性，而降低病害之發生。



## 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。莖部可產生淡褐色病斑，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。本病原菌靠流水、病土、工具或混在種子之菌核而傳播之。

### 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、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。
- 2、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。
- 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。
- 4、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。





## 疫病(Stem rot)

### 病徵及發生生態：

本病可為害葉片、新梢、莖、根。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。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* sp.，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、水份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、疫病延伸使用藥劑，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
亞托敏 23%水懸劑	1000	小葉菜 9天 (設施 15天) 包葉菜 15天	系統性	丙唏酸酯類類	FRAC 11C3	輕毒
達滅克敏 18.7%水分散性粒劑	1000	小葉菜 9天 (設施 15天) 包葉菜 15天	局部系統性	丙唏酸酯類與嗎啉類混合劑	FRAC 11,C3 + 40F5	輕毒
達滅芬 50%可濕性粉劑	4000	小葉菜 6天 (設施 12天) 包葉菜 15天	系統性	嗎啉類	FRAC 40,F5	輕毒





## 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。



### 細菌性軟腐病 (Bacterial soft rot)

#### 病徵及發生生態：

病原菌主要為害葉柄基部及植株靠近地際部處，病斑初期呈水浸狀病小點，爾後擴大造成植株組織軟化、腐爛、裂開，流出汁液，嚴重時植株軟化萎凋，患病部位常有其他菌類之二次感染而產生惡臭。病原細菌以低量在土壤、植株殘體、田間雜草之根部或根圈土壤存活，經由傷口或自然開口侵入。在 25°C 以上的溫度最適發病，高濕或下雨的環境下更有利本病發生。

#### 病原菌：

*Pectobacterium* (*Erwinia*)屬之*Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (原*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*) 與*Pectobacterium chrysanthemi* (原*E. chrysanthemi*)。 *Pectobacterium* 軟腐細菌具有周生鞭毛，具游動性與趨化性，利於存活或感染寄主組織之位置，並有助於其對寄主組織之致腐能力；為兼性嫌氧菌，可在無氧環境下生長；常藉由傷口侵入寄主之幼嫩組織或貯藏器官；可產生果膠分解酵素，能分解植物細胞壁與中膠層中之果膠物質，因而造成植物組織之軟化與崩解。

#### 發生盛期：

高溫高濕時期，豪雨過後發生嚴重。

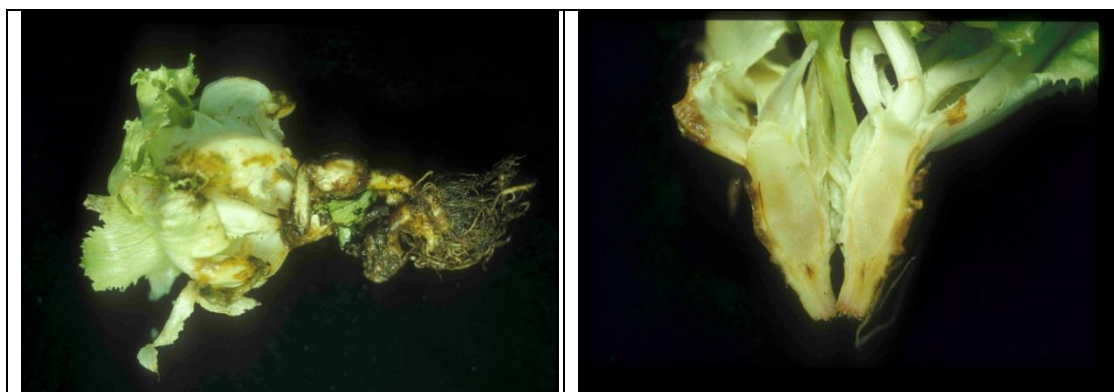
#### 最佳防治時期：

發病初期和雨季前。

**管理策略：**

- 1、避免密植，保持良好排水與適度乾燥，以避免造成高濕度的環境，
- 2、罹病植株徹底清除，以減少感染源。
- 3、發生時依為害狀及生長期任選下列任一延伸使用藥劑加以防除：

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
多保鏈黴素 68.8%可濕性粉 劑	1000	12	系統性	混合劑	FRAC 1B1 + FRAC 25D4	低毒
鏈黴素 12.5%溶液	1000		系統性	抗生素	FRAC 25D4	輕毒

**黑斑病****病徵及發生生態：**

本病主要由下位葉開始發生，病斑初期呈圓形，褐色或黑褐色，大小不定，後期受葉面限制呈多角形，嚴重時多數病斑互相癒合而形成不型塊斑，造成葉片局部枯死或整葉乾枯。潮濕時病斑上產生黑色黴狀物。品種間抗病具差異性，葉萵苣、嫩莖萵苣、結球萵苣較為感病，皺葉萵苣則較為抗病。以人工接種方式測定時，可在甘藍葉片上表現病徵，而不為害白菜、青梗白菜、蕓菜、蕃茄、菸草等作物。

本病病原菌主要以菌絲體或分生孢子在病殘體或種子上越冬，相對濕度80%以上易發病，相對濕度低於75%，一般發病很輕或不發病，是以高濕、多雨和溫度偏低是發病的關鍵因素。密度大，地勢低窪，管理粗放，缺水缺肥，植株長勢差，抗病力弱，一般發病嚴重。

**病原菌：**

本病病原菌為不完全菌之 *Alternaria tenuis* Nees，分生孢子著生於孢子梗頂端，褐色、單胞至多胞，細胞數1-9個，平均3.72個，橫隔數0-8個，縱隔數0-5個；形狀變化極大，為橢圓形、倒棍棒形或卵形，喙短或無，大小為7.5-70.0



× 2.5 - 15.0 $\mu$ m, 平均為22.78 × 8.83 $\mu$ m。分生孢子發芽之適溫度為15- 35 $^{\circ}$ C, 菌絲生長之溫度範圍為10~35 $^{\circ}$ C, 最適生長之溫度則為25 - 30 $^{\circ}$ C之間。產孢量則以15 - 30 $^{\circ}$ C間最高。孢子接種後2 小時開始發芽, 於8 小時達最高峰。

### 發生盛期：

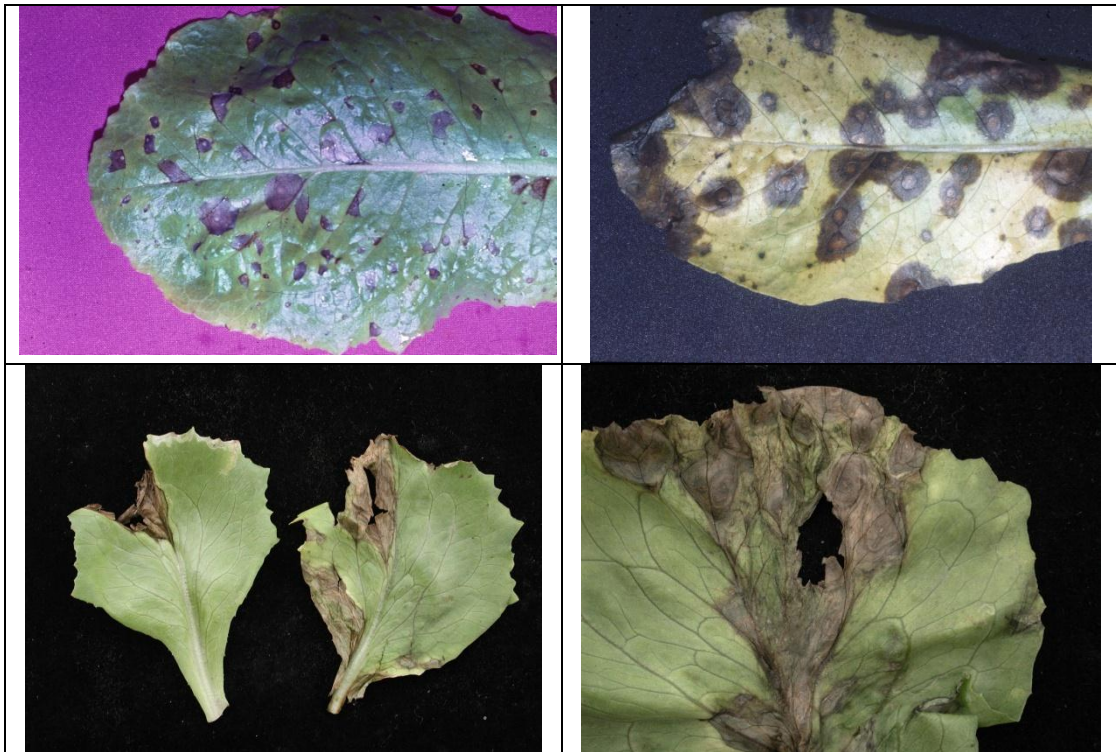
高濕時期，豪雨過後發生嚴重。

### 最佳防治時期：

發病初期和雨季前。

### 管理策略：

- 1、避免由罹病田區採種，或由健康未罹病之植株留種。
- 2、購買健康、不帶菌之種子。
- 3、種子消毒：不確定種子為不帶菌種子時，以 50 $^{\circ}$ C 溫水浸種 25 分鐘後，立即移入冷水中降溫，之後再播種。或以稀釋之漂白水浸泡、水洗後播種。
- 4、與非寄主植物進行二年以上之輪作。
- 5、施手足量之基肥，以腐熟之優質有機肥為佳，並依實際須要，施用磷、鉀肥，促使植株生長勢良好，提高植株的抗病能力。
- 6、注重田間衛生：隨時清除病葉、罹病殘株，並及時携出田區外深埋或燒毀，必要時可在密閉空間發酵製作有機肥。
- 7、藥劑防治：目前尚無登記之防治藥劑。



## 病毒病

### 病徵及發生生態：

萵苣病毒病是萵苣上常見的重要病害之一，主要危害萵苣、生菜、菠菜、豌豆等蔬菜作物，以蚜蟲和種子傳毒為主，在春、秋季蚜蟲重發季節發生較為普遍。此外，病健株接觸摩擦時病株汁液也會傳毒。發病嚴重時造成植株矮化，生長衰弱，甚至植株枯死，影響產量和品質。

一般均溫高於 18°C，田間缺水，病勢擴展快速，是以春、秋季氣溫偏高、少雨、蚜蟲發生量大的年份發病重。栽培管理粗放、農事操作不注意防止傳毒、多年連作、地勢低窪、缺肥、缺水、氮肥施用過多的田區發病嚴重。

植株之任一生育期均可會罹病，種植初期罹病，對產量影響最大。苗期發病時，第一片真葉出現淡綠或黃白色相間的不規則形斑駁，葉緣出現缺刻，二、三片真葉染病時初期葉脈明顯化，之後逐漸現出黃綠相間的斑駁及花葉。成株染病，出現褐色壞死斑點，或葉片皺縮，葉緣下卷成筒狀，葉片不規則扭曲，植株明顯矮化。罹病植株花序明顯減少，結實率下降。

### 病原菌：

萵苣病毒病之病原主要有 Lettuce mosaic virus(簡稱 LMV)、Dandelion yellow mosaic virus(簡稱 DYMV)、Cucumber mosaic virus(簡稱 CMV)和 Tomato aspermy virus(簡稱 TAV)等 4 種病毒引起，可單獨侵染危害，也可兩種或兩種以上複合感染。LMV 隨病株殘餘組織遺留在田間越冬，也可附著在種子上越冬並成為初次感染源，主要經由蚜蟲傳毒、植株間汁液磨擦、接觸及農事操作傳播至寄主植物上，從寄主傷口侵入，進行多次再侵染。DYMV 附著在種子上越冬，並成為初侵染源，田間傳播主要通過蚜蟲傳毒。CMV 在多年生宿根雜草上越冬，主要經由蚜蟲傳毒，也可經由汁液接觸傳播至寄主植物上或經由田間農事操作接觸摩擦傳播病毒，從寄主傷口侵入等途徑進行傳播。TAV 由汁液和桃蚜等進行非持久性傳毒。

### 發生盛期：

高溫、乾旱、缺肥、缺水、氮肥施用過多的田區。

### 最佳防治時期：

種子、蚜蟲出現時期。

### 管理策略：

- 1、選用抗病品種。
- 2、選用健康未帶病種子，避免自罹病田區採種。
- 3、適期播種，播種前、播種後適時剷除田間雜草。
- 4、發現蚜蟲時及時防除，減少傳毒機會。



## 蟲害

### 斜紋夜蛾(Tobacco cutworm, Army worm)

#### 為害特徵及發生生態：

斜紋夜蛾為夜蛾科之 *Spodoptera litura* (Fabricius)，一般俗稱行軍蟲、黑土蟲、黑肚蟲、巢蟲或蓮紋夜盜。本蟲為雜食性害蟲，幼蟲為害之作物極多，如茄科植物之番茄、茄子、馬鈴薯及甜椒，石蒜科之青蔥、洋蔥、韭及蒜，百合科之蘆筍，十字花科之甘藍、白菜、花菜、芥菜、芥藍菜、青江白菜、黃金白菜及油菜，禾本科之稻、玉米、高粱、麥及甘蔗，葫蘆科之扁蒲、南瓜、冬瓜、胡瓜、越瓜、西瓜、絲瓜、洋香瓜及甜瓜，旋花科之空心菜及甘藷，其他如蓮花、菠菜、荷花、花卉、麻、茶及芋頭等均可被害。目前休耕地普遍種植的田菁，為本蟲極為喜好的寄主植物，果樹類的甜柿、葡萄、草莓及鳳梨釋迦等亦均為斜紋夜蛾極喜歡的寄主。在萵苣上多發生於幼苗期，乃前一期作之蟲體於土壤中存活，待幼苗萌芽後侵害。

斜紋夜蛾成蟲具有趨光性，成蟲及幼蟲均晝伏夜出，一般於日落後開始活躍，並行交尾。雌蟲交尾後，雌蟲將卵產在葉背，一百至數百粒卵被母蟲的尾毛覆蓋，形成卵塊。卵期在 25°C 下約 3 天。剛孵化之幼蟲有群棲性，二、三齡後開始分散為害，主要以葉部為食，並可取食心梢或花器，造成植株生長不良或影響產量。隨著齡期的增加，食量大增，嚴重時，葉片被啃食僅剩葉柄及葉脈。幼齡幼蟲常棲息於葉背，而四齡以後幼蟲日照強時，藏匿在土中或雜草間，黃昏之後即出來危害，化蛹時會潛入土中作土窩化蛹。由於晝伏夜出，有時不易發現它的蹤跡，以採取防治措施，故常令農民們有防不勝防的苦悶。幼蟲有六齡，在 25°C 下約需時 14 天，前蛹期 3 天。老熟幼蟲於土中化蛹，蛹期 6.4 天。

#### 害蟲：

斜紋夜蛾 *Spodoptera litura* (Fabricius)，成蟲之蟲體及前翅呈灰褐色，雄蛾色較雌蛾鮮明；前翅基部之前半有灰白色細線數條，內橫線及外橫線皆灰白色，後者呈波狀，自橫線之前緣近處至外橫線之略後方，有灰白色之粗斜帶一條；腎狀

紋灰白，頂角附近亦呈灰白有光澤，外橫線之外側尚有光亮之灰白色粗帶一條，雄蛾較雌蛾更明顯，雌蛾色鈍。後翅白色，但其外緣暗褐。體長約 15~17 厘米，展翅 40 厘米左右，雄蛾較雌蛾略大。卵淡綠色，呈饅頭狀，有放射狀之縱隆起線，直徑約 0.5 厘米。剛孵化之幼蟲與第 6 齡幼蟲色澤不同，初期頭部呈黑色，胴部灰褐，背線、亞背線、氣門下線皆為白色，第 3 齡以後，胴部各小紋常消失，背線止於前方之二、三節，氣門上線或白紋，出現於各節中央，其上方有眼狀大黑紋，氣門下線不明顯，其下方全體呈灰黃或灰黃白色，老熟之幼蟲體長約 41 厘米。蛹期初期呈黃綠或淡綠色，而後逐漸加深呈赤褐色具光澤，腹端有尾刺二個，向下彎曲，體長約 20 厘米。

### 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。綠肥區亦需加強管理：由於綠肥作物亦為斜紋夜蛾極喜好之寄主作物，若為加強管理，往往成為族群的來源，故不論以性費洛蒙誘殺或以藥劑防治，均需同時處理作物區及綠肥區，以全面降低蟲口密度。
- 2、採收後、下一期種植前適度浸水、深耕，可將土壤中之蛹大量滅絕而減少下一季族群數量。必要時種植前土壤藥劑處理，減少土壤中之蟲口數，降低幼苗為害率。
- 3、如發現卵塊時，宜及時摘除及銷毀。
- 4、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。偵測田間密度多寡，可提供、作為最佳防治時期的參考依據。根據調查顯示，當性費洛蒙誘捕蟲數達高峰時，田間即能在 1~2 天內出現產卵高峰，經 2~4 天會有初孵化的幼蟲發生，此時應用藥劑防治，可達相當高的防治效果。成蟲期，利用性費洛蒙來誘殺雄蟲，降低田間族群密度。每公頃設 2~3 個誘殺器，每月更新一次誘引劑。懸掛位置建議在作物生長點上方 50~60 公分高處。
- 5、定期調查生態資料，以為管理之依據
- 6、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。
- 7、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。
- 8、建立整合管理策略：整合不同的防治方法，配合果園的實際發生狀況，選擇合適的方法，或將多種方法配合加以靈活應用。
- 9、於幼蟲期加強藥劑防治：防治時的需特別注意：(1) 甫孵化幼蟲有群棲性，1~3 齡未分散前為最佳噴藥時機；(2) 幼蟲晝伏夜出，儘量以傍晚或清晨噴藥。下列藥劑已延伸使用範圍至菊科夜蛾類，發生時可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
白克松 35% 可濕性粉劑	3000	15	接觸性	有機磷劑類	IRAC 1B	輕毒
汰芬隆 25% 水懸劑	750	14	接觸性	苯甲酸鹽類	IRAC 12A	輕毒
芬化利 20% 水基乳劑	3000	14	接觸性	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
芬化利 20% 乳劑	3000	14	接觸性	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
芬化利 20% 可濕性粉劑	5000	10	接觸性	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
芬化利 5% 乳劑	2000	10	接觸性	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
賽洛寧 2.46% 膠囊懸著液	2000	9	接觸性	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
賽洛寧 2.5% 微乳劑	2000	9	接觸性	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
賽洛寧 2.8% 乳劑	2000	9	接觸性	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
硫敵克 75% 可濕性粉劑	3000	6	乙醯膽鹼酯酶抑制劑	氨基甲酸鹽類	IRAC 1A	中等毒
馬拉松 50% 乳劑	500	4	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B	輕毒





## 切根蟲(Black cutworm)

### 為害特徵及發生生態：

多為害植株幼苗，夜晚啃斷莖部並拖入土中嚙食，苗株歷經一夜為害後，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為害，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：球菜夜蛾

卵淡黃色，饅頭狀，表面有放射狀之隆起。幼蟲頭部赤褐，體灰褐或黑色，各體節上有疣狀突起，氣門黑色，體長約為 40 公厘。蛹褐色，氣門橢圓，尾端具兩支尾刺，長約為 22 公厘。成蟲體呈灰褐，頭部暗褐，胸部灰褐，前翅灰褐，後翅灰白，半透明，體長約為 20 公厘，展翅約為 42 公厘。

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

中名：燕菁夜蛾

卵初為淡黃再轉褐色，饅頭狀。幼蟲全身黑褐色，體圓筒型各節平滑無疣狀突起。蛹赤褐至黑褐色，腹端有尾刺 2 根。成蟲體及前翅黑褐色，前翅之內橫線及亞基線皆波狀，環狀紋及腎狀紋周圍黑褐色，楔狀紋小型黑色，後翅灰白有光澤。

### 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、菊科葉菜類作物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
免扶克 5%粒劑	30 公 斤/公 頃	限定植前 施藥	系統性及 接觸型	氨基甲酸 鹽類	IRAC 1A	輕毒
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
陶斯松 5%粒劑	30 公 斤/公 頃	10	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
芬化利 0.5%粒 劑	50 公 斤/公 頃		接觸毒及 胃毒	合成除蟲 菊類	IRAC 3	中等毒

## 番茄斑潛蠅 (Tomato leaf miner)

### 為害特徵及發生生態：

本蟲於結球萵苣苗期即可為害植株，成蟲除產卵前以口器為害葉面造成黃白色褪色斑外，其以產卵管刺入葉部表皮造成傷口，常為病菌侵入之孔道。孵化之幼蟲潛入葉肉蛀食葉肉而殘留下、下表皮，隨蟲體之增加而蛀食之食痕愈大，外觀如蜿蜒白色圖畫，又名畫圖蟲。蟲口密度高時，可將全園葉片為害而成焦枯狀。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。

### 害蟲：

番茄斑潛蠅 *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach) 卵呈半透明乳黃色，橢圓形。幼蟲蛆形，乳白色，老熟幼蟲的前端乳黃色，後端白色，體長約 2.15 公厘。蛹橢圓形，初期黃色爾後變暗褐色，長約 2 公厘。雌成蟲尾端呈黑色具發達之產卵管。頭部顏面、觸角，胸部之側板，腹部之腹面以及腳之基節、轉節與腿節均黃色，觸角之鞭毛，腳之脛節及跗節黃褐色。腹部背面黑色，每節後緣具黃色橫紋，體

長約 2 公厘。

### 發生盛期：

少雨乾燥季節為發生盛期。

### 最佳防治時期：

幼苗長出二片葉片時。

### 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、斑潛蠅延伸使用藥劑，發生時以下列藥劑加以防除。由於成蟲產卵於葉背，噴藥時應由葉背往上噴以增加防除效果。

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
可尼丁 0.5% 粒劑	60 公斤 /公頃	小葉菜 9 天 (設施 15 天) 包葉菜 15 天	系統性、胃毒、神經毒	類尼古丁類	IRAC 4A	低毒
賽滅淨 75% 可濕性粉劑	5000	7	接觸毒	昆蟲生長調節劑	IRAC 17	輕毒
賽滅淨 8.9% 溶液	800	7	接觸毒	昆蟲生長調節劑	IRAC 17	輕毒





## 蚜蟲類 (Aphid)

### 為害特徵及發生生態：

蚜蟲刺吸葉液，嚴重造成嫩芽、幼葉萎縮、扭曲、變形，植株生長不良，分泌蜜露誘發煤煙病並污染葉片及引誘螞蟻取食形成共生現象。此蟲並能傳布非持續性和持續性等 40 種以上植物病毒。

### 發生盛期：

1-2月間發生密度最高。

### 最佳防治時期：

發生初期。

### 管理策略：

- 1、蚜蟲天敵極多，可分為捕食性和寄生性兩大類，捕食性天敵包括瓢蟲類、食蚜虻類、草蛉類；寄生性天敵則為寄生蜂及真菌類。
- 2、下列藥劑為十字花科蚜蟲之防治藥劑延伸使用範圍至菊科作物，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
賽達松 50% 乳劑	1000	15	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B	中等毒
護賽寧 31.6% 乳劑	8500	15	接觸性	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
免扶克 20% 乳劑	500	12	接觸及系統性	氨基甲酸鹽類	IRAC 1A	輕毒
培丹 50% 水溶性粉劑	1000	10	接觸及系統性	沙蠶毒素類	IRAC 4C	中等毒
益達胺 18.2% 水懸劑	8000	9	接觸及系統性	新菸鹼類	IRAC 4A	輕毒
亞滅培 20% 水溶性粉劑	6000	小葉菜 9 天、包葉菜 12 天	系統性	新尼古丁類	IRAC 4A	輕毒
可尼丁 16% 水溶性粒劑	4000	小葉菜 9 天(設施 15 天)、包葉菜 15 天	系統性、胃毒、神經毒	類尼古丁類	IRAC 4A	輕毒
達特南 20% 水溶性粒劑	2000	7	接觸毒	新尼古丁類	IRAC 4A	輕毒
密滅汀 1% 乳劑	1500	6	接觸性	農用抗生素	IRAC 6	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
				素類		
第滅寧 2.8% 水基乳劑	1000	6	接觸性	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
第滅寧 2.8% 乳劑	1000	6	接觸性	合成除蟲菊類	IRAC 3	中等毒
第滅寧 2.4% 水懸劑	1000	6	接觸性	合成除蟲菊類	IRAC 3	低毒
賽速安 25% 水溶性粒劑	5000	小葉菜 6 天、包葉菜 12 天	接觸性	新菸鹼類	IRAC 4A	中等毒
賽速洛寧 24.7% 膠囊水懸混劑	4000	小葉菜 6 天(設施 12 天) 包葉菜 12 天(設施 18 天)	接觸性	新菸鹼類 + 合成除蟲菊類	IRAC 4A+ IRAC 3	中等毒

## 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，為害作物達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：

銀葉粉蝨 *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring 卵紡錘形，淺黃色，老熟時轉為淺棕色，豎立狀固著於葉上。第一齡若蟲長橢圓形，尾端較尖，淺綠色，半透明，具足及觸角。第二、三齡若蟲形態與第一齡蟲相似，但足及觸角退化。第四齡若蟲紅色眼點清晰可見，老熟時更可見體內將羽化的蟲體。成蟲體黃色，翅白色，體長0.8~1.3厘米。

### 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、粉蟲發生時使用下列延伸藥劑加以防除：

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
亞滅培 20%水溶性粉劑	4000	小葉菜 9 天、包葉菜 12 天	系統性	新尼古丁類	IRAC 4A	輕毒
達特南 20%水溶性粒劑	3000	7	接觸毒	新尼古丁類	IRAC 4A	輕毒



## 頂燒症(日燒)

### 症狀及發生生態：

葉萵苣與結球萵苣均會發生。症狀一般出現在結球萵苣的內層葉片的葉尖及葉緣，或葉萵苣的心葉葉尖和葉緣，初期葉片出現褪色斑點，之後呈水浸狀並逐漸擴展，以後受害組織焦枯、變褐色，葉緣呈類似“灼傷”現象。溫度高、水分多狀況下時被害組織腐爛而失去商品價值。發生後，如受軟腐細菌侵染則快速腐爛，無其他細菌繼續侵入時，內層葉片變為幹膜狀。

### 病源：

蔬菜栽培過程中若施用過高氮肥，由於內層葉片無法吸收足量的鈣而引發生理症。多數情況下土壤中並不缺鈣，但因土溫、氣溫偏高，光照過強，土壤濕度過高或過低，氮肥過多等，均會影響植株對鈣的吸收而引起缺鈣。特別是在植株生長快速時，由於鈣在植株體內移動較慢，鈣在植株中的移動速度不及組織的生長速度，更易引起頂燒症。

### 管理策略：

- 1、選種抗性品種。
- 2、選擇土質肥沃之田區種植，精細整地，施用足量腐熟之有機肥。
- 3、合理化施肥：加強肥培管理，避免氮肥過多及營養均衡，以培植健康植株，增加植株抗逆境能力。同時須控制鎂施用量，因鎂過多時，會抑制植株吸收鈣的能力。
- 4、適度利用遮光網覆蓋減少光照強度，配合噴水以降低空氣溫度，必要時噴施稀釋液肥。
- 5、均勻灌水，防止土壤過乾或過濕及忽乾忽濕。
- 6、雨後排水，避免地面積水。
- 7、症狀出現初期，立即噴施硝酸鈣、氯化鈣等含鈣肥料，但以 1000 倍為基準，避免濃度過高，以防肥傷。





### 生理障礙

#### 缺硼為害狀：

嫩葉葉色較淡，葉面皺摺，葉片變厚，變脆，葉脈變粗、扭曲、木栓化，葉柄短粗變脆，嚴重落葉，頂芽生長點枯死。

#### 管理措施：

缺硼原因極多，常是因土壤及水中硼元素偏低或無所造成。土壤的構造也會造成硼不足，如強酸、強鹼性土壤或石礫型土壤、砂土等皆因硼素的可溶性發生改變或因受水淋洗而流失造成硼不足。

缺硼可多施有機肥或在有機肥中增加硼砂或硼酸，視栽培土壤條件、灌水、植物年齡而定，一旦出現急性缺硼時，可由葉面補充水硼或硼酸。另外，土壤應保持弱酸至中性，可加強土壤中硼元素的可溶性，提高硼的利用。



## 附錄一、萵苣核准登記用藥一覽表

表一、萵苣防治藥劑之防治對象與藥劑作用機制

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
<b>(一) 病害</b>					
<b>菌核病</b>					
快得依普同 50.5% 可濕性粉劑	800	21	接觸性	混合劑	FRAC M1 + FRAC 2,E3
免克寧 50%水分散性粒劑	1000	12	接觸性	醯亞胺及醌類	FRAC 2,E3
大克爛 50%可濕性粉劑	2000	7	接觸性	有機氯劑	FRAC 14,F3
貝芬同 50%可濕性粉劑	1000	6	系統性	苯並咪唑系與醯亞胺類混合劑	FRAC 1,B1 + 2,E3
撲滅寧 50%可濕性粉劑	2000	3	系統性	醯胺類	FRAC 2,E3
<b>露菌病</b>					
福賽得 80%水分散性粒劑	500	12 (設施 18 天)	系統性	有機磷劑	FRAC 33
亞托敏 23%水懸劑*	2000	10	系統性	丙烯酸酯類	FRAC 11,C3
達滅克敏 18.7% 水分散性粒劑*	1500	9	局部系統性	丙烯酸酯類與嗎啉類混合劑	FRAC 11,C3 + FRAC 40F5
達滅芬 50%可濕性粉劑	3000	6	系統性	嗎啉類	FRAC 40,F5
達滅芬 50%水懸劑	3000	6	系統性	嗎啉類	FRAC 40,F5
亞托敏 23%水懸劑	2000	6 天 (設施 12 天)	系統性	丙烯酸酯類	FRAC 11,C3
銅右滅達樂 71.6%可濕性粉劑*	600	3	系統性	醯基苯胺類與銅劑混合劑	FRAC M3 + FRAC 4,A1
<b>葉枯病</b>					
三泰隆 23%水分散性乳劑	2000	15	系統性	三唑類	FRAC 3,G1

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
依滅列 21.2%乳劑	1500	12	滲透性	雜類	FRAC 3,G1
<b>炭疽病</b>					
百克敏23.6%乳劑	3000	9	具速效性及長效 性	丙唏酸酯類	FRAC 11,C3
<b>疫病</b>					
亞托敏 23%水懸劑*	1000	小葉菜 9天(設施 15天) 包葉菜 15天	系統性	丙唏酸酯類 類	FRAC 11C3
達滅克敏 18.7% 水分 散性粒劑*	1000	小葉菜 9天(設施 15天) 包葉菜 15天	局部系統性	丙唏酸酯類 與嗎啉類混 合劑	FRAC 11,C3 + 40F5
達滅芬 50%可濕性粉 劑*	4000	小葉菜 6天(設施 12天) 包葉菜 15天	系統性	嗎啉類	FRAC 40,F5
<b>細菌性軟腐病</b>					
多保鏈黴素 68.8%可濕性粉劑	1000	12	系統性	混合劑	FRAC 1B1 + FRAC 25D4
鏈黴素 12.5%溶液	1000		系統性	抗生素	FRAC 25D4
<b>(二)蟲害</b>					
<b>斜紋夜蛾</b>					
白克松 35%可濕性粉 劑*	3000	15	接觸性	有機磷劑類	IRAC 1B
汰芬隆 25%水懸劑*	750	14	接觸性	苯甲酸鹽類	IRAC 12A
芬化利 20%水基乳劑*	3000	14	接觸性	合成除蟲菊 類	IRAC 3
芬化利 20%乳劑*	3000	14	接觸性	合成除蟲菊 類	IRAC 3
芬化利 20%可濕性粉 劑*	5000	10	接觸性	合成除蟲菊 類	IRAC 3
芬化利 5%乳劑*	2000	10	接觸性	合成除蟲菊 類	IRAC 3
賽洛寧 2.46%膠囊懸 著液*	2000	9	接觸性	合成除蟲菊 類	IRAC 3
賽洛寧 2.5%微乳劑*	2000	9	接觸性	合成除蟲菊 類	IRAC 3

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
賽洛寧 2.8%乳劑*	2000	9	接觸性	合成除蟲菊 類	IRAC 3
硫敵克 75%可濕性粉 劑*	3000	6	乙醯膽鹼酯酶抑 制劑	氨基甲酸鹽 類	IRAC 1A
馬拉松 50%乳劑*	500	4	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B
<b>切根蟲</b>					
免扶克 5%粒劑*	30 公斤 公頃	限定植前施藥	系統性及接觸型	氨基甲酸鹽 類	IRAC 1A
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
陶斯松 5%粒劑*	30 公斤 公頃	10	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B
芬化利 0.5%粒劑*	50 公斤 公頃		接觸毒及胃毒	合成除蟲菊 類	IRAC 3
<b>斑潛蠅</b>					
可尼丁 0.5%粒劑*	60 公斤 公頃	小葉菜 9 天(設施 15 天) 包葉菜 15 天	系統性、胃毒、 神經毒	類尼古丁類	IRAC 4A
賽滅淨 75%可濕性粉 劑*	5000	7	接觸毒	昆蟲生長調 節劑	IRAC 17
賽滅淨 8.9%溶液*	800	7	接觸毒	昆蟲生長調 節劑	IRAC 17
<b>蚜蟲</b>					
賽達松 50%乳劑*	1000	15	接觸性	有機磷劑	IRAC 1B
護賽寧 31.6%乳劑*	8500	15	接觸性	合成除蟲菊 類	IRAC 3
免扶克 20%乳劑*	500	12	接觸及系統性	氨基甲酸鹽 類	IRAC 1A
培丹 50%水溶性粉劑*	1000	10	接觸及系統性	沙蠶毒素類	IRAC 4C
益達胺 18.2%水懸劑*	8000	9	接觸及系統性	新菸鹼類	IRAC 4A
亞滅培 20%水溶性粉 劑*	6000	小葉菜 9 天、 包葉菜 12 天	系統性	新尼古丁類	IRAC 4A
可尼丁 16%水溶性粒 劑*	4000	小葉菜 9 天(設 施 15 天)、包 葉菜 15 天	系統性、胃毒、 神經毒	類尼古丁類	IRAC 4A
達特南 20%水溶性粒	2000	7	接觸毒	新尼古丁類	IRAC 4A



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
劑*					
密滅汀 1%乳劑*	1500	6	接觸性	農用抗生素 類	IRAC 6
第滅寧 2.8%水基乳劑 *	1000	6	接觸性	合成除蟲菊 類	IRAC 3
第滅寧 2.8%乳劑*	1000	6	接觸性	合成除蟲菊 類	IRAC 3
第滅寧 2.4%水懸劑*	1000	6	接觸性	合成除蟲菊 類	IRAC 3
賽速安 25%水溶性粒 劑*	5000	小葉菜 6 天、包 葉菜 12 天	接觸性	新菸鹼類	IRAC 4A
賽速洛寧 24.7%膠囊 水懸混劑*	4000	小葉菜 6 天(設 施 12 天) 包葉菜 12 天(設 施 18 天)	接觸性	新菸鹼類+ 合成除蟲菊 類	IRAC 4A+ IRAC 3
<b>粉 劑</b>					
亞滅培 20%水溶性粉 劑*	4000	小葉菜 9 天、 包葉菜 12 天	系統性	新尼古丁類	IRAC 4A
達特南 20%水溶性粒 劑*	3000	7	接觸毒	新尼古丁類	IRAC 4A

**食品藥物管理局執行 100 年至 101 年 8 月市售及包裝場萵苣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
結球萵苣	護砂得
萵苣	待克利、因得克、得克利、百利普芬、毆殺松、佈飛松、三氟敏、二福隆