

病蟲 防治



有機蔬菜蟲害 防治技術

作物環境課

陳助理研究員巧燕
莊副研究員國鴻

前言

有機蔬菜種類繁多，蟲害種類亦多。本文以分類不同歸屬的目別介紹有機蔬菜常見蟲害生態及危害，以及有機管理方法，供有機蔬菜栽培農友參考。

鱗翅目害蟲

鱗翅目害蟲以幼蟲期取食啃咬植株葉片及莖部為主，造成大小不一之蟲孔，隨蟲體長大，取食量大增，植株幼苗期莖部或生長點遭取食恐造成缺株或生長點死亡。常見鱗翅目害蟲介紹如下：

斜紋夜蛾（夜盜蟲、黑蟲、行軍蟲）

幼蟲（圖1）啃食葉片，雜食性，寄主植物包括十字花科、蔥科、菊科萵苣及萵蒿、菠菜、蕹菜、莧菜、芹菜、羅勒、落葵、葉用豌豆及瓜果類等。年發生8-11世代，每年3-5月及9-11月春、秋季為發生盛期。初齡幼蟲集中取食葉片，僅留透明狀表皮，3齡幼蟲後食量增大，造成許多大小不一之蟲孔，嚴重時啃食整葉僅殘留主



脈。雌蛾（圖 2）產卵塊於葉背（溫度低亦產卵於葉面），卵塊上覆雌蟲黃色體毛，卵數 1 百至數百粒，初齡幼蟲具群聚性，3 齡後開始分散危害，晝伏夜出，老熟幼蟲土中化蛹，成蟲具趨光性，一般於日落後或陰天活躍。



圖 2. 斜紋夜蛾成蛾及卵團（右下）。



圖 1. 斜紋夜蛾幼蟲（右上）及 3 齡蟲期前聚集危害葉片。

甜菜夜蛾（青蟲 / 蔥管仔蟲）

幼蟲（圖 3）雜食性，危害寄主植物包括十字花科、蔥科、菊科、莧菜、豆科、茄科及葫蘆科等蔬菜。在茄科如番茄常數隻聚集心梢，並吐絲將嫩葉牽引躲藏其中啃食，嫩葉被害呈

不規則缺刻或孔洞；在蔥科蔬菜則鑽入蔥管內取食；亦會鑽入豆菜類豆莢內取食；瓜果類果皮亦常遭啃咬。雌蟲產卵塊於葉片或植株，卵塊呈長型卵，內有卵數十粒至數百粒，上覆雌蟲白色尾毛。初齡幼蟲具群棲性，3 齡後漸分散，幼蟲日夜活動，但強日照時則潛伏於葉背背光處，或在覆蓋之塑膠布下藏匿或土壤間隙隱藏。受驚擾時，有彎身成 U 字形而落地之習性。幼蟲體色多變，有綠、有褐，體長可達 35-40 公厘，老熟幼蟲潛入土中或土表之落葉處化蛹，成蟲於傍晚或清晨產卵及活動。全年皆會發生，年發生 11 世代，以春 (2-5 月)、秋 (10-11 月) 2 季為發生盛期。



圖 3. 甜菜夜蛾幼蟲。

番茄夜蛾（青蟲、鑽心蟲、玉米穗蟲、高粱穗夜蛾）

番茄夜蛾幼蟲（圖 4）雜食性，危害寄主包括十字花科、菊科、莧科、茄科及禾本科等蔬菜，幼蟲取食幼嫩莖葉甚至植株，亦會鑽孔蛀入莖或果實危害。雌蟲產卵散產於嫩葉、花蕾、果實或其近處，幼蟲體節明顯，體表刺毛清晰可見，幼蟲有自相殘殺習性，被害果實內常見 1 果 1 蟲。老熟幼蟲土中化蛹，成蟲具趨光性。年發生 8-11 世代，以春、秋乾燥季節為發生盛期。每年 10-12 月中旬，常見其幼蟲被白僵菌及黑殭菌寄生，春天濕度高時，病毒 (virus) 亦常感染幼蟲導致大量死亡。



圖 4. 番茄夜蛾喜愛蛀食植株莖部或果實。

切根蟲類（黑土蟲、小地老虎）

幼蟲（圖 5）晝伏夜出，白晝潛伏於土中，夜間爬出嚙斷植株幼苗（圖 6）後將切斷之植株移入土中取食。以切斷植株地基部之嫩莖為主，故名切根蟲，為蔬菜苗期之重要害蟲。亦會攀登至植株新梢處嚙食。切根蟲類常見有球菜夜蛾及蕪菁夜蛾兩種，其幼蟲危害習性相似，球菜夜蛾主要危害各種蔬菜之幼苗，蕪菁夜蛾幼蟲危害以十字花科蔬菜幼苗為主。成蛾日落後活動，具趨光性。老熟幼蟲土中化蛹。球菜夜蛾幼蟲頭部褐色，胴部黑褐色，前胸中央具一暗黃色縱線，第 2 節以下各有 2 條不明顯之暗黃褐色條紋，各體節上有 11 個疣狀突起，每突起各生一褐色短毛。蕪菁夜蛾幼蟲全身黑褐色，體圓筒型各節平滑無疣狀突起，由此可與球菜夜蛾區別。週年發生，1 年發生 5-6 代，完成 1 世代約需 33-55 日，春季為發生盛期。



圖 5. 切根蟲幼蟲白天躲藏土中。



圖 6. 切根蟲嚙斷葉菜類幼苗。

銀紋夜蛾（擬尺蠖、拱背蟲）

幼蟲（圖 7）雜食性，啃食葉部，危害寄主包括十字花科、菊科及茄科等蔬菜，初齡幼蟲以嫩葉為食，形成留有上表皮之小洞，4、5 齡幼蟲食量大，啃食葉片成大洞，並在葉片上留下綠色蟲糞。本種幼蟲易於辨認，腹足兩對退化，爬行時身體中央隆起如弓狀。成蛾（圖 8）為一中型蛾類，身體及前翅灰褐色，前翅中央有 1 銀白色曲紋。卵散產於寄主葉背，老熟幼蟲在葉背作橢圓形之白色薄繭化蛹，與其它夜蛾類不同。成蟲具趨光性。本蟲 1 年可發生 5-6 代，全年均可發生，通常零星發生，台灣北部主要發生於冬季之 12 月至翌年 2 月。



圖 7. 銀紋夜蛾（擬尺蠖）幼蟲爬行時身體中央隆起如弓狀。



圖 8. 銀紋夜蛾（擬尺蠖）成蛾。

小菜蛾（吊絲蟲、青蟲）

小菜蛾為十字花科蔬菜重要害蟲。幼蟲取食葉片殘留葉脈及上表皮形成白色薄膜（圖 9）。亦聚集於幼嫩植株心葉取食，並吐絲致使植株抽芽受阻。幼蟲黃綠色，頭為灰褐色，體之中段略較兩端粗大。幼蟲受驚擾時會立即吐絲下垂逃離，故又名「吊絲蟲」。

成蛾（圖 10）翅膀背部有灰白色波浪狀斑紋，靜止時左右兩翅波紋相合成菱狀，白天活動，夜晚趨光，雌蟲產卵量大（約 200 粒以上），卵散產於葉片葉脈上，老熟幼蟲於葉背作薄繭化蛹。該害蟲全年均可發生。平地秋末至春末為發生盛期；夏季則發生於高冷地。本蟲生活史短，世代數多，1 年可發生 18-20 代，高冷地區約 10 代。易產生抗藥性。



圖 9. 小菜蛾取食十字花科蔬菜葉片造成白色薄膜。

菜心螟（蛀心蟲、鑽心蟲）

菜心螟幼蟲專食十字花科蔬菜，又以蘿蔔、白菜被害最為嚴重，本蟲幼蟲嚙食十字花科蔬菜之幼苗心葉或植株之生長點，導致幼苗死亡或失去頂芽而促生側芽，致使無法結球。雌蟲沿植株



圖 10. 小菜蛾成蛾翅背有灰白色波浪狀斑紋。



圖 11. 菜心螟幼蟲體背具 5 條褐色縱線。

葉脈或於心葉產卵，卵粒分散或數粒聚集，幼蟲孵化後，即蛀入菜心或葉基部危害，糞便排出於蛀孔外。老熟幼蟲頭黑褐，胸部淡褐色，背部具 5 條褐色縱線（圖 11），在土中作繭化蛹，亦在吐絲捲葉中化蛹，或吐絲結泥粒、糞便後於其內化蛹。年發生數代，於春冬季節、溫暖多雨的冬季至春季危害較為劇烈。



圖 12. 大菜螟幼蟲取食甘藍。

大菜螟（青蟲）

幼蟲專食十字花科蔬菜，嚴重受害葉片遭啃食成破碎網狀（圖 12），甚或僅留葉脈，老熟幼蟲常於危害部上方編織薄網，躲於薄網下取食葉片，並將蟲糞黏附於網上，受害植株上往往可見許多蟲絲及青色汙穢蟲糞，狀極狼藉。成蟲產卵於葉背或心葉上，卵粒數粒至數十粒排列成魚鱗狀，孵化後之幼蟲群集危害心葉，而後吐絲分散，自葉緣縱捲於其內危害；或蛀入甘藍球莖中或採種之蘿蔔、結球白菜等之種莢內危害。老熟幼蟲潛入土中結淡褐色繭化蛹。

瓜螟

初齡幼蟲喜群集於嫩梢啃食危害(圖 13)，成熟葉片受害會留下上表皮之白色薄膜，齡期漸長亦會吐絲捲葉，瓜類結果期幼蟲也啃食幼果或蛀入果實內危害。成蟲有趨光性，卵散產於葉或植株。老熟幼蟲於葉背或植株上吐絲結薄繭化蛹其中。



圖 13. 瓜螟幼蟲危害瓜類嫩梢。

紋白蝶、緣點紋白蝶(青蟲)

幼蟲專食十字花科蔬菜，啃食葉片呈大缺刻狀，嚴重時僅存葉脈(圖 14)，葉面留下大量排泄黑綠色糞便。卵呈子彈型，散產於葉片上，初孵化幼蟲喜食葉脈附近葉肉，留下表皮，3 齡後隨齡期增加，取食量增加，幼蟲自葉緣啃食葉片成大缺口，或自葉面取食穿孔，受害嚴重植株僅剩主脈，其食量約為小菜蛾的 20 倍，幼蟲多數在晨昏及夜晚取食，白天多數靜止於葉片上，老熟幼蟲化蛹以細絲黏著於植株



圖 14. 紋白蝶取食十字花科蔬菜危害狀。

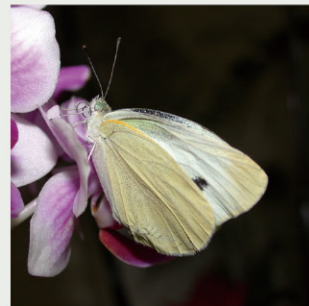


圖 15. 緣點紋白蝶成蝶。

葉背或莖上。紋白蝶為白天活動的蝶類，飛翔能力強，黃昏入夜後停棲於樹木、雜草等陰暗場所。緣點紋白蝶的後翅前緣有一黑色圓點(圖 15)，紋白蝶則無。紋白蝶過去以高冷地發生較多，平地少發現，但近幾年來平地亦大量發生，其形態及習性與緣點紋白蝶相似。全臺普遍發生，冬春季為發生盛期，12 月起發生即逐漸嚴重，3-4 月危害最烈。

台灣黃毒蛾、小白紋毒蛾(刺毛蟲)

(1) 台灣黃毒蛾：

成蛾晝伏夜出，交尾產卵於葉片邊緣，卵塊呈帶狀，內含 20-80 粒卵，卵塊上覆蓋雌蛾之黃色尾毛。老熟幼蟲體長 2.5 公分，頭部黃褐色，胸部各節有多數刺毛塊，著生於體側兩側赤色縱線上，背部有 1 縱向黃條紋，黃條紋中央具 1 條赤色縱線，第 4、5 節背部中央各具 1 束黑色大毛叢(圖 16)。以幼蟲期越冬，老熟幼蟲取食量大，葉片遭取食僅留葉脈。



圖 16. 台灣黃毒蛾幼蟲。

(2) 小白紋毒蛾：

小白紋毒蛾雌成蛾無翅，羽化後棲息在繭上或其附近靜待雄蛾前來交尾。卵直接產於繭上，呈白色圓形，產卵後以體上毒毛黏附繭上藉以保護卵。初齡小白紋毒蛾幼蟲聚集取食葉片，2-3 齡後之幼蟲分散取食，且取食量大，葉片遭啃食產生明顯蟲孔，終齡幼蟲特

徵為體背上有 4 叢明顯黃色毛叢，體兩側各有 2 根白色毛束，頭前側邊則各有 1 束黑色毛叢（圖 17）。上述 2 種害蟲皆為雜食性害蟲，已知數百種植物皆為其寄主，普遍分布於低中海拔山區，年發生 8-9 代，繁殖能力強。幼蟲、繭及成蛾體上刺毛接觸皮膚時會癢痛，造成過敏紅腫。此 2 種毒蛾分布廣泛，終年可見，台灣黃毒蛾發生盛期為夏季 6-7 月，小白紋毒蛾 8-10 月發生較多。



圖 17. 小白紋毒蛾幼蟲。



圖 18. 甜菜白帶野螟蛾幼蟲吐絲將葉片包覆，躲藏於內取食。

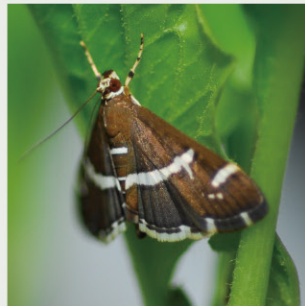


圖 19. 甜菜白帶野螟蛾成蛾。

甜菜白帶野螟蛾

甜菜白帶野螟蛾為雜食性，莧菜、菠菜常見其危害，幼蟲將葉片吐絲包覆躲藏於內取食造成缺刻（圖 18）。羽化成蛾常停棲於取食作物附近或田埂雜草，成蛾停棲時前翅第 2 列粗寬橫帶與後翅的橫帶相連（圖 19）。成蛾生性靈敏，受驚擾時立即飛離，躲藏植株葉背。全年皆可見。

甘藷麥蛾（捲葉蛾）

甘藷麥蛾幼蟲取食旋花科葉菜甘藷葉片。幼蟲吐絲捲折葉角，藏身其內啃食葉肉留下外側皮膜，並殘留排泄物於捲葉內，亦會遷往他葉，重新捲葉危害。幼蟲體長約 1.5 公分，頭赤褐色，體上生細毛（圖 20）。前胸背板有大形硬皮板，其兩側呈黑色，中、後胸節及腹節第 1、2 節皆黑色，各胸節相接部為白色。腹部第 3 節以下為黃綠色，各節之背面有黑褐色縱條 2 條，各節 2 側另有褐色斜紋 1 條。嚴重發生時，藷葉嫩梢及嫩莖表皮亦被害。



圖 20. 甘藷麥蛾幼蟲。

甘藷白鳥羽蛾

甘藷白鳥羽蛾孵化之幼蟲潛入未展開之旋花科葉菜甘藷幼嫩葉片內取食危害，致使葉片皺縮無法開展。幼蟲淡綠色，體背密生白色長毛（圖 21）。成蛾體色白色，展翅寬約 20-23 公厘，翅狀似鳥類羽毛而得名，足細長，夜行性。



圖 21. 白鳥羽蛾幼蟲體色淡綠，生有細毛。

豆莢螟（蛀心蟲）

該害蟲年發生 6-7 世代，孵化之幼蟲吐絲捲葉潛於其中危害，或蛀入花器及豆莢內取食（圖 22），為豆科蔬菜重要害蟲。老熟幼蟲潛入土中結繭化蛹或於豆莢內化蛹。以 10 月至來年 4 月發生較多。



圖 22. 豆莢螟取食豆科蔬菜果莢。

玉米螟蟲

玉米螟蟲為危害玉米最重要害蟲，其食性雜，甜椒、茄子、蘆筍、薑亦會受害。雌蛾產卵於葉背靠中脈處，卵塊排列成魚鱗狀，植株受害常自蟲孔以上倒折乾枯。玉米開花時，雌蛾亦受花粉香味吸引前來產卵，幼蟲危害蛀食玉米雄花花莖及花粉（圖 23），並逐步蛀食玉米莖部與果穗，且由蛀入孔排出大量蟲糞。



圖 23. 玉米螟幼蟲蛀食玉米花器。

有機管理建議如下：1. 傍晚噴施蘇力菌製劑（苗高約 30 公分開始施藥，隔 7 天再施 1 次，另於雄

花抽穗前 7 天去雄 1/2 後、吐絲 1/2 及全部吐絲，各施藥 1 次）。2. 玉米雄花抽穗期，在不影響雌穗授粉的情況下，拔除 1/2-2/3 雄花，可減少玉米螟幼齡蟲食物，提高幼蟲死亡率。拔除之雄花應移除田間或翻埋入土中。3. 釋放赤眼卵寄生蜂片。4. 利用網室栽培。

鱗翅目害蟲管理

1. 物理防治：網室或設施栽培紗網阻隔入侵，配合捕殺成蟲及幼蟲，發現卵塊即時摘除，利用誘蛾燈誘殺成蛾（圖 24）。
2. 耕作防治：多數鱗翅目老熟幼蟲於土中或植株葉片上化蛹，因此採收後清園管理、翻土曬田或園區浸水為重要防治方法。
3. 性費洛蒙應用：懸掛專一性性費洛蒙誘引劑誘殺雄蛾（圖 25），降低雌蛾交尾機會，進而降低族群密度。
4. 生物防治：
 - (1) 釋放捕食性天敵如黃斑粗喙椿象來防治鱗翅目害蟲幼蟲。
 - (2) 微生物防治：可用生物製劑『蘇力菌』、『蟲生真菌（白殭菌、黑殭菌等）』及病毒（核多角體病毒、顆粒病毒）噴施防治。蘇力菌防治鱗翅目害蟲的種類較為廣泛，可同時防治多種鱗翅目幼蟲，於傍晚噴施。下雨後蘇力菌遭沖刷應補噴施。病毒製劑多具專一性，如甜菜夜蛾核多角體病毒僅用於防治甜菜夜蛾。



圖 24. 利用誘蛾燈誘殺趨光性蛾類。



圖 25. 懸掛含性費洛蒙誘蟲盒誘殺斜紋夜蛾雄性成蛾。

鞘翅目害蟲

危害蔬菜作物的鞘翅目害蟲多屬金花蟲科，又稱為葉甲，顧名思義取食植物葉片為食，以咀嚼式口器取食植株造成葉片缺刻。為蔬菜作物重要害蟲，如危害十字花科蔬菜之黃條葉蚤及小猿葉蟲、危害旋花科蔬菜之甘藷猿葉蟲、蕹菜小金花蟲、甘藷大黑星龜金花蟲、甘藷龜金花蟲及危害瓜類之黃守瓜等皆為金花蟲科害蟲。金花蟲科昆蟲成蟲翅鞘多具鮮豔金屬光澤，足跗節共有 5 節（但第 4 節通常退化而緊連結於第 5 節基部）。另瓢蟲科的植食性瓢蟲跗節則只有 3 節。金花蟲科幼蟲如黃條葉蚤、黃守瓜、甘藷猿葉蟲及蕹菜小金花蟲幼蟲啃食作物地下部根系，小猿葉蟲、甘藷大黑星龜金花蟲、甘藷龜金花蟲幼蟲則取食地上部植株莖葉。常見鞘翅目害蟲介紹如下：

黃條葉蚤（俗稱：跳蚤、跳仔）

專食十字花科蔬菜，成蟲啃食葉部產生小圓孔食痕（圖 26），作物苗期心梢若遭嚴重危害常導致廢耕。幼蟲危害十字花科地下部根系或膨大塊根，產生黑褐色粗糙斑紋食痕。其啃食造成之傷口易加劇其他病害如細菌性軟腐病發生。成蟲產卵於植株根基部或根附近土中，老熟幼蟲土中化蛹。成蟲（圖 27）善跳躍，故農友俗稱跳蚤。年發生 6 至 7 世代，春夏季高溫少雨季節或暖冬時蟲體密度高。



圖 26. 黃條葉蚤取食蔬菜呈孔狀。

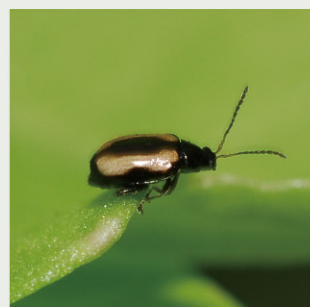


圖 27. 黃條葉蚤成蟲。

小猿葉蟲（俗稱：黑龜仔）

成、幼蟲（圖 28）均啃食葉片呈穿孔破碎狀（圖 29），遭嚴重啃食時植株徒留葉柄成樹枝狀，無食用價值。該害蟲專食十字花科蔬菜，又以小白菜、結球白菜、芥菜及青梗白菜受害最嚴重。雌蟲產卵於葉片，卵半埋入葉肉組織內，老熟幼蟲作土窩化蛹，一年發生 7 個世代以上，一世代約 30 日。成蟲不會跳躍，成、幼蟲一遇驚擾即縮足假死落入土面或植株基部。發生盛期在秋冬至翌年春夏之交時。成蟲不耐高溫，盛夏氣溫持續超過 28℃，即鑽入土中或植株基部越夏，入秋氣溫下降復出危害。中北部發生較多。該害蟲為有機栽培



圖 28. 小猿葉蟲幼蟲及成蟲（右下）。

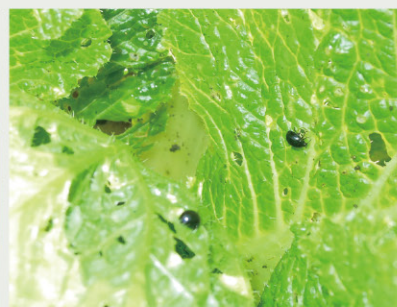


圖 29. 小猿葉蟲危害十字花科蔬菜。

十字花科蔬菜重要害蟲，應透過翻土曬田、輪作、紗網隔離、吸捕及陷阱作物與發生初期噴施蟲生真菌等方式進行防治。

蕹菜小金花蟲（俗稱：黑龜仔）

蕹菜小金花蟲專食旋花科蔬菜，包括蕹菜及葉菜甘藷等，成蟲啃食葉片產生淡褐色凹陷線形細紋（圖 30），影響商品外觀並導致口感不佳。危害嚴重時葉片褐化萎凋。幼蟲於土中嚙食植株根部造成植株生育不良。成蟲善跳躍，受驚嚇會急速跳躍逃離。成蟲產卵於接近植株根部土表，孵化後幼蟲潛入土中危害根部，老熟幼蟲於土中造土繭化蛹，通常以成蟲越冬。

該蟲周年發生，以秋冬季密度較高，5-7 月間次之。宿根栽培之蕹菜受害尤為嚴重，建議有機種植宿根栽培以 1 次為限，田區同時搭配輪作可有效切斷其生活史。



圖 30. 蕹菜小金花蟲成蟲及其危害蕹菜葉片造成不規則線形細紋。



圖 31. 甘藷猿葉蟲成蟲取食蔬菜葉片。

甘藷猿葉蟲（甘藷猿金花蟲）

甘藷猿葉蟲成蟲危害旋花科蔬菜如葉菜甘藷及蕹菜（空心菜）等。成蟲短橢圓形，具金屬光澤（圖 31），體色多變，呈現黃褐、青藍或青綠色等，飛行能力強。成蟲在葉片上嚙食而產生不整形之圓孔。幼蟲體乳白色，體表生有白毛，取食旋花科蔬菜根系，尤造成甘藷塊根表皮產生隧道狀食痕而影響商品價值。老熟幼蟲於土中越冬，溫度回升後成蟲逐漸羽

化出現危害，北部地區一般 4-6 月成蟲開始陸續發生。葉菜甘藷適栽期生長勢強，根系受幼蟲啃食影響有限，但成蟲取食葉片易降低商品價值。

大黑星金花蟲、甘藷龜金花蟲

『大黑星龜金花蟲』成蟲體長約 14 公厘，外觀像瓢蟲，但觸角長，端部黑色，前胸背板及鞘翅透明，翅背有黑斑點（圖 32）。該蟲普遍分布於平地至低、中海拔地區，常見危害葉菜甘藷及蕹菜旋花科蔬菜，其幼蟲群聚啃食，常將葉片咬得千瘡百孔。

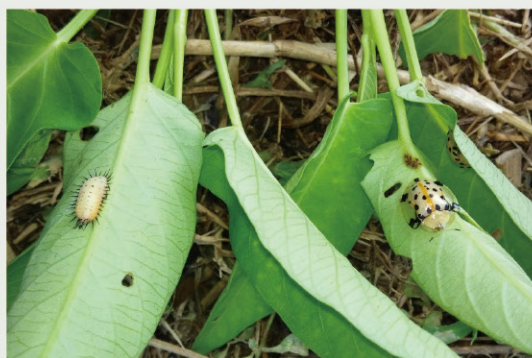


圖 32. 大黑星龜金花蟲幼蟲（左）及成蟲（右）取食旋花科蔬菜葉片。

黃守瓜 / 黑守瓜 (俗稱: 黃龜仔)

守瓜幼蟲取食葫蘆科瓜類蔬菜。卵產散卵於根際部。孵化後之幼蟲潛入土中蛀食根部，亦會啃食瓜類靠近地際部莖蔓 (圖 33)。成蟲取食嫩葉、花器呈弧狀食痕 (圖 34)。瓜類幼苗期被害造成生長受阻甚至枯死。有機防治首重幼苗期的保護，可於苗期覆蓋紗網避免成蟲取食及產卵，並儘量減少瓜類連作以免滋生蟲源造成後作幼苗期即遭受嚴重危害。瓜類渡過幼苗期，隨著溫度升高，植株生長勢強，通常較能抵抗其危害。



圖 33. 守瓜幼蟲啃咬瓜類靠近地際部莖基蔓。



圖 34. 守瓜成蟲 (右下) 及其啃食危害瓜類葉片。

植食性瓢蟲類

植食性瓢蟲大多背覆絨毛，體色較灰暗 (圖 35)。幼蟲期 (圖 36) 及成蟲期取食植株葉片造成缺刻，甚至千瘡百孔，而成為農作物害蟲，如茄二十八星瓢蟲等。瓢蟲屬於完全變態的昆蟲，經歷卵、幼蟲、蛹及成蟲 4 個階段。大部分瓢蟲在寒冬來臨會死亡，留下少數瓢蟲以成蟲躲藏在樹幹



圖 35. 植食性瓢蟲 - 茄二十八星瓢蟲成蟲。



圖 36. 植食性瓢蟲 - 茄二十八星瓢蟲幼蟲。

縫隙、屋簷及牆角等處聚集越冬。被視為益蟲的肉食性瓢蟲成蟲則體表多無毛，鮮豔具光澤，與植食性瓢蟲明顯不同。亦有少部分取食真菌之食菌瓢蟲。

鞘翅目害蟲管理

1. 農業防治：

- (1) 種植前翻犁、曝曬或浸水 2-3 日可有效防除土中殘存幼蟲及蛹。
- (2) 種植應選購無帶蟲源之健康種苗。
- (3) 利用移植栽培縮短作物在本田生育時間，減少害蟲危害。
- (4) 採收後落實清園管理，將殘株移出田間 (圖 37)，減少害蟲來源。
- (5) 實施不同科別作物輪作以切斷生活史。進行宿



圖 37. 不當的清園方式導致害蟲有機會躲藏至網室周邊。

根栽培採收期數不宜過多(1-2次)，以有效切斷害蟲生活史。

2. 物理防治：

- (1) 利用紗網覆蓋或網室栽培防範周邊成蟲入侵取食及產卵危害。進出網室門戶應即時關門避免蟲體入侵。
- (2) 懸掛黃色黏紙誘殺會跳躍之鞘翅目成蟲(如黃條葉蚤、薺菜小金花蟲等)。
- (3) 採收後田區留下少量植株或集中殘株作為陷阱

作物(圖38)，誘引如危害十字花科蔬菜之小猿葉蟲等害蟲後再予以撲殺。

3. 微生物防治：害蟲發生初期噴施蟲生真菌如白殭菌或黑殭菌防治。

4. 植物性資材防治：以菸草浸泡過濾液 100-200 倍稀釋液防治。



圖 38. 利用陷阱作物法誘殺小猿葉蟲等害蟲。

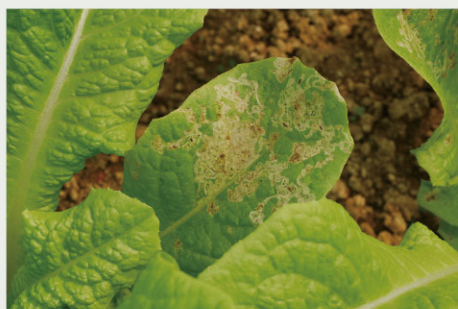


圖 39. 斑潛蠅危害蔬菜葉片造成彎曲灰白色的隧道狀食痕。



圖 40. 斑潛蠅幼蟲鑽出葉肉於蔬菜葉片上化蛹，右下圖為成蠅。

雙翅目害蟲

潛蠅類(蔬菜番茄斑潛蠅、韭潛蠅、蔥潛蠅)

台灣重要潛蠅類害蟲有危害葫蘆科瓜類、茄科蔬菜、菠菜、白菜及芥藍等葉菜類的番茄斑潛蠅、蔬菜斑潛蠅；危害蔥科的蔥潛蠅及韭潛蠅；危害豆類的豆潛蠅及危害菊科的非洲菊斑潛蠅等。潛蠅類主要以蛆狀之幼蟲潛食葉肉組織僅剩上、下表皮，被害葉片可見彎曲灰白色的隧道狀食痕(圖39)，受害嚴重時全園葉片枯黃焦乾。成蟲以產卵管刺破植物組織，以口器吸食汁液，並於葉肉組織內產卵。老熟幼蟲由取食葉片鑽出落入土中化蛹，或直接於受害葉面食痕末端化蛹，蛹黃褐色(圖40)。蔥潛蠅除取食葉片造成蜿蜒之食痕外，受害蔥葉上常見受成蟲穿刺形成長條之白色針孔。番茄斑潛蠅3-6月及10-12月為發生盛期，無雨乾旱之春、秋季節尤易發生；中南部蔥潛蠅2-3月為發生盛期；韭潛蠅4-11月皆易發生，其發生受雨水及輪作制度等因素影響甚大。

潛蠅類管理

1. 農業防治：

- (1) 田間衛生，隨時清除田間雜草及受害葉片。
- (2) 整地前田區浸水殺死土中之蛹，並於畦面鋪上塑膠布阻隔化蛹及羽化。
- (3) 避免連續種植斑潛蠅寄主作物。

2. 物理防治：懸掛黃色黏紙監測誘殺潛蠅類及粉蝨類等害蟲。(圖41)。

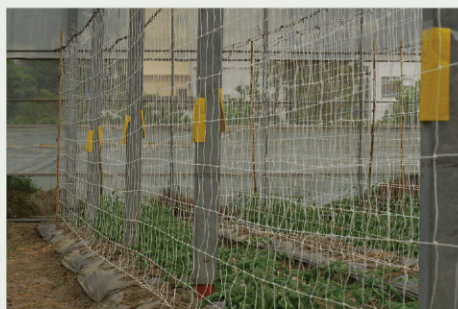


圖 41. 懸掛黃色黏紙監測誘殺潛蠅類及粉蝨類等害蟲。

瓜實蠅

瓜實蠅俗稱『瓜仔蜂』、『蜂仔』，其雌蟲主要危害葫蘆科瓜菜類（絲瓜、苦瓜、胡瓜等）及瓜果類（西瓜、香瓜等）之花苞及幼果，亦危害豆菜類豆莢造成果實畸形或腐爛，失去商品價值，雌蟲密度高時，亦危害瓜類之藤蔓。雄蟲不危害，主要取食蜜露及露水。雌蟲通常在雌花謝花後前來產卵危害，類似蠅蛆狀幼蟲以特化成骨片之口鉤搗碎瓜類之幼嫩組織，吸食汁液，造成果實黃化（圖 42）、流膠腐爛（圖 43）及落果，受害較嚴重之時期為作物之花苞期或幼果期，幼蟲老熟後會鑽出果實，以彎曲身體方式彈跳離開果實鑽入土中化蛹。成蟲壽命可達 2 個月。瓜實蠅 1 年發生 8-10 世代，無越冬現象，終年皆可繁殖。溫度越高，幼蟲及蛹發育的天數越短，如溫度高時，瓜實蠅在苦瓜作物上約 8 日可完成生活史。每年隨氣溫上升，瓜實蠅密度隨之增加。晨昏為瓜實蠅成蠅活動產卵危害高峰，上午 9 時至下午 4 時氣溫高時，瓜實蠅通常躲藏於園區周邊防風林（竹林、朱槿等）或高莖作物（玉米等）等較為陰涼處，故進行防治時應一併考量田區周邊防風林等棲息處所。瓜實蠅成蟲密度高時，作物甫開花授粉完畢，時有未及套袋即遭受叮咬之情形。部分瓜類果實接近成熟時，果皮變厚可抵抗瓜實蠅危害。連日降雨會導致瓜實蠅蛹延後羽化，故雨後放晴，若發現大量成蟲出現危害，需特別加強防治。



圖 42. 瓜實蠅危害南瓜造成黃化。



圖 43. 瓜實蠅幼蟲取食果肉。

瓜實蠅管理

1. 田間衛生：隨時清除園中落果或受害果實，可將其浸水以殺死果實內幼蟲，亦可就地深埋落果（需 30 公分深）或收集受害果於黑色塑膠袋，利用太陽照射悶殺。瓜園收穫後應及早翻犁並淹水處理，不可棄置於田間。
2. 滅雄：瓜園懸掛含『85% 克蠅香混合溶液』之誘蟲盒誘殺雄性瓜實蠅，減少雌蟲交尾機會而達到降低瓜實蠅子代密度（圖 44）。每公頃懸掛 10-20 個誘殺器。懸掛裝置必須防雨防漏，以免汙染有機田區。若周圍有未積極進行防治之瓜園，可於自身瓜園與其建立帶狀緩衝帶（寬約 30 公尺），於緩衝帶內加強懸掛誘殺器，周圍若有防風林亦應懸掛。同一區域農友共同懸掛，可有效發揮區域防治效果。
3. 滅雌：利用雌瓜實蠅需攝取大量蛋白質營養以促進卵巢及卵發育成熟之原理，將含蛋白質水解物之資材搭配誘蟲盒誘殺雌蟲，如酵母球搭配麥式誘蟲盒（圖 45）。
4. 其他物理防治：
 - (1) 幼果期即時套袋阻隔瓜實蠅雌蟲產卵危害。



圖 44. 懸掛克蠅誘殺瓜實蠅雄性成蠅，降低密度。

- (2) 利用網室栽培。
- (3) 懸掛黃色黏紙誘殺雌雄成蟲（大約 5 公尺懸掛 1 張）。
- (4) 露天瓜園周邊圍掛 2 公尺高之防蟲紗網阻隔瓜實蠅飛入。

半翅目害蟲

半翅目害蟲包含蚜蟲類、粉蝨類、介殼蟲類、葉蟬類及椿象類等吸汁性害蟲，以刺吸式口器刺吸植株莖葉及果實。部分半翅目害蟲為傳播植物病毒、菌質體病害重要媒介昆蟲。重要半翅目害蟲敘述如下：

蚜蟲類（俗稱：龜神）

危害蔬菜蚜蟲種類繁多，包括桃蚜、棉蚜、菜蚜、偽菜蚜、白尾紅火蚜及豆蚜等。喜群棲於嫩芽，花苞、葉背等較隱密的部位以刺吸式口器吸取植物汁液（圖 46、47），造成心葉萎縮，嫩葉縮小畸形，葉片皺縮變黃，花苞花瓣有點刻狀的褐色斑痕或變色等現象。刺吸植株後由尾部蜜管分泌蜜露於植株上，可誘發煤煙病真菌寄生，影響植物光合作用，使植株衰弱，甚至枯死。除直接為害外，大多數蚜蟲為傳播植物病毒之媒介昆蟲。蚜蟲身體柔軟，但生活史複雜，可產生有翅型蚜蟲進行雌雄交配飛行產生基因變異以增加環境適存度。當食物充足，氣候條件適合繁殖時，無性胎生繁殖，短時間產下大量無翅型雌性個體，造成重大危害。網室或設施栽培微環境較不通風時，尤須注意其族群增加。蚜蟲週年可見，喜溫暖乾燥氣候，春、秋兩季一般發生較為嚴重。



圖 47. 豆蚜危害菜豆。



圖 45. 利用酵母球搭配麥式誘蟲盒誘殺瓜實蠅雌成蠅。



圖 46. 蚜蟲於蔬菜葉背聚集危害。

粉蝨類

為雜食性，寄主範圍廣，葉菜類、豆菜類、果菜類、瓜果類及瓜菜類等各類蔬菜皆可能遭受危害。成蟲產卵於葉背，若蟲橢圓扁平，呈半透明淺綠色，初齡若蟲具足，爬至適當位置後，2 齡以後足退化，固著於葉背持續刺吸危害，4 齡若蟲為靜止期，可見紅色眼點，成蟲體黃色，翅白色，拍動植株可見白色成蟲飛起。成蟲及若蟲群集於葉背（圖 48），以刺吸式口針直接吸食植株汁液，造成葉片黃化、提早落葉，分泌蜜露誘發煤煙病（圖 49），影響植株光合作用。粉蝨為許多重要病毒病害之媒介昆蟲，造成新葉捲曲、退綠、黃化、植株矮化

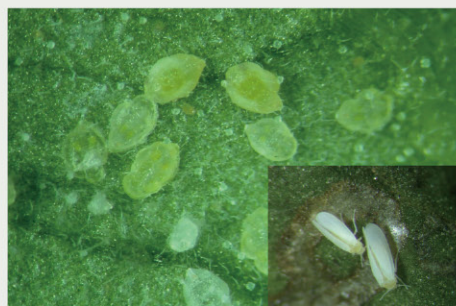


圖 48. 粉蝨若蟲及成蟲（右下）。

等生育不良病徵，成為茄科蔬菜及瓜果類重要害蟲。粉蝨具有不同生物小種同時存在，使得該害蟲極易對藥劑產生抗藥性。不通風的場所易聚集蟲源。好發於乾旱溫暖季節，入秋後密度漸高至隔年春夏之交，短時間造成大發生，配合毒素病之傳播，可造成栽培作物無收成。



圖 49. 蚜蟲及粉蝨分泌蜜露造成煤煙病。

蚜蟲類及粉蝨類管理

1. 農業防治：

- (1) 慎選健康無帶病及蟲源之種苗種植。
- (2) 種植前徹底清園，種植中加強豆科及葫蘆科雜草的防除。
- (3) 栽培採適當行株距及修剪基部老葉以保持通風，乾燥季節蚜蟲及粉蝨繁殖迅速，應隨時注意葉背是否已出現蟲體聚集危害。
- (4) 氮肥不宜施用過量，適當之肥培能降低其發生。
- (5) 種植茄科蔬菜，遭受嚴重危害之新芽部位，可予以剪除，並補施海藻精等肥料使植株恢復生長。

2. 物理防治：

- (1) 網室栽培或苗期以紗網罩住植株，阻隔有翅型蚜蟲及粉蝨成蟲侵入。
- (2) 設立黃色黏板（5 公尺 1 張）或黃色水盤捕殺有翅型成蟲。
- (3) 瓜園四周種植玉米誘引蚜蟲棲息，減少蚜蟲對瓜類之危害。

3. 植物性資材：一旦發現危害，使用苦楝油依各廠牌建議稀釋倍數（100-600 倍）噴施，或使用菸草浸泡液稀釋 100-200 倍防治。菸草浸泡液不建議用於茄科蔬菜。

4. 噴施油劑類包覆害蟲氣孔使窒息死亡。



圖 50. 葉蟬類刺吸洛葵葉片形成不規則細小白點。

葉蟬類

葉蟬類為重要吸汁型害蟲，發生密度高時，植株遭刺吸形成許多細小白點（圖 50），嚴重刺吸葉片捲曲萎縮及焦枯。葉蟬刺吸時亦會分泌蜜露，誘發煤煙病。葉蟬類為傳播菌質體重要媒介昆蟲，造成植株黃化（圖 51）。其體小，行動敏捷，善於跳躍，受到驚擾時會躲藏移行至葉片另側。喜棲於寄主植物陰涼處，茂密之植株為其良好的棲息場所。當環境適宜，能發揮其繁殖潛能，族群量大增造成嚴重危害。以溫度因子影響其族群消長最為明顯，高溫季節之密度較高。

葉蟬類管理

1. 農業防治：清除園內及附近之雜草，減少越冬場所。
2. 物理防治：懸掛黃色或綠色黏紙，以降低及偵測葉蟬之發生。

椿象類（臭龜仔）

椿象前翅上半部呈革質，下半部為膜質，膜質部分在腹背交疊出三角錐形，形成重要辨識特徵（圖 52）。多數種類椿象受驚擾會分泌臭液藉以驅敵。以刺吸式口器刺吸植株葉片或果實汁液以吸取養分，被害葉片變黃白色，嚴重時葉片萎凋。椿象刺吸植株時同時注入消化液，形成對植物具刺激性之毒質，致使受刺吸部位產生過敏性反應形成褐化，如豆菜類果莢遭刺吸形成黑點。椿象中以以盲椿科椿象大發生時對作物危害較為嚴重，舉危害綠竹之竹盲椿象（圖 53）為例，其喜於竹葉背刺吸危形成大小不一之近方形白斑，於 5 至 9 月之高溫期間，竹葉片生長旺盛



圖 53. 竹盲椿象蟲體（右下）及刺吸危害綠竹葉片造成大小不一之近方形白斑。

互相重疊時，蟲

口數遽增，受嚴重刺吸葉片形成赤褐色銹斑，導致葉片乾枯，影響綠竹產量甚鉅。



圖 51. 葉蟬類刺吸黃秋葵傳播菌質體病害。



圖 52. 瘤緣椿象及其卵。

椿象類管理

1. 發生初期，徒手捕殺，並摘除椿象卵塊。
2. 若田區周圍有雜木林或雜草時，通常盲椿象等之發生危害期會提早且危害程度亦較嚴重，因此平常須清除園區周邊椿象躲藏之雜木林。並可於椿象發生密度稍高時，噴施苦楝油 500 倍稀釋液進行防治。
3. 加大栽培行株距，促進通風。
4. 有機防治除了偶爾發現遭真菌寄生的椿象蟲體及部分椿象有卵寄生蜂進行密度壓制外，目前並無主要的捕食性天敵及有效的有機防治資材。

纓翅目害蟲（薊馬類）

薊馬之幼、成蟲（圖 54）銼吸危害嫩芽、葉片及花器，造成組織褐化、捲曲，新葉無法開展，受挫吸葉片形成銀白色細碎斑紋，並在斑紋上留下黑色之排泄物。果菜類如茄科作物花期薊馬密度若高，謝花後薊馬由花器轉往小果危害，常造成果實表面無法回復之疤痕，嚴重危害造成果實畸形（圖 55）。老熟幼蟲於土中化蛹。本類昆蟲亦為病毒病之重要媒介昆蟲，如番茄斑萎病毒（Tospovirus）造成番茄斑點萎凋病



圖 54. 薊馬蟲體小（小於 2 公厘），具有纓毛狀之翅。

(Spot wilt of tomato) 及西瓜銀斑病毒 (Watermelon silver mottle virus) 等。薊馬喜於上午陽光照射時活動，高溫乾旱季節為發生盛期，設施栽培相對較露天不通風，亦有助於薊馬之發生。

薊馬類管理

1. 農業防治：
 - (1) 修剪植株，保持通風。
 - (2) 氮肥不宜施用過量。
2. 物理防治：
 - (1) 畦面鋪設銀白色塑膠布，對薊馬有忌避作用，亦可阻礙老熟若蟲入土化蛹。
 - (2) 設置黃色或藍色黏紙誘殺。
3. 生物防治：施放捕食性天敵如小黑花椿象 2-3 日齡若蟲以進行薊馬密度的壓制。
4. 植物性殺蟲劑：噴施苦楝油以減少蟲口密度。



圖 55. 薊馬於茄科蔬菜幼果期危害，造成果實疤痕及畸形。



圖 56. 葉蟎危害蔬菜葉片造成褪色針狀狀白斑。

蟎蜱類害物

葉蟎類（神澤氏葉蟎、二點葉蟎、赤葉蟎等）

葉蟎類為蛛形綱蟎蜱亞綱害物。自卵孵化後，歷經幼蟎、若蟎及成蟎期。喜好群集葉背刺吸汁液使葉片出現褪色白斑點（圖 56），具吐絲隨風飄盪分散之習性。以中、老熟葉片上之葉蟎密度較高，亦有沿葉脈兩側聚集危害習性，嚴重被害葉片失水褐化、枯萎，嚴重時導致葉片脫落，植株枯死。葉蟎雜食性，葉菜類蕹菜、羅勒、莧菜、葉用豌豆等、茄科果菜、瓜菜及瓜果類皆為其寄主。好發於溫暖乾燥季節，暖冬乾燥無作物時常可於豆科、咸豐草等雜草上發現大量族群。設施網室若處高溫乾燥且不通風，亦有利蟎類繁殖。

細蟎類（茶細蟎等）

細蟎類（圖 57）為蛛形綱蟎蜱亞綱細蟎總科害物。多行有性生殖，雄蟎常將未脫皮之靜止期雌蟎以第 4 對特化的強而有力之足將之舉起在背上，待雌蟎脫皮後即刻與之交尾。喜將卵產於作物新芽，孵化之幼蟎群棲於嫩梢刺吸，導致新梢葉脈扭曲、葉片皺縮無法開展（圖 58），受害葉背呈現光滑蠟狀。受害嚴重新芽焦枯脫落，植株無法開展，幼果受害果皮呈現褐化，嚴重時脫落。茄科番椒最容易受害。又以密植、氮素施用過多之設施栽培最易嚴重發生。高溫乾燥有利其發生。茄科作物栽培定植後若持續高溫乾燥即應注意其危害。

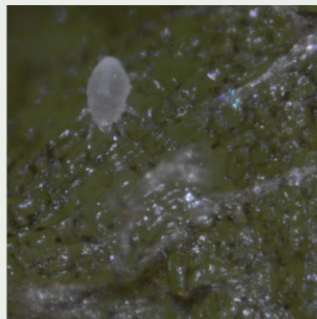


圖 57. 顯微鏡下之細蟎蟎體及卵粒。



圖 58. 細蟎危害甜椒新梢導致葉片扭曲皺縮。

根蟻類（羅賓根蟻及長毛根蟻）

根蟻類（圖 59）為蛛形綱蟻蟬亞綱無氣門亞目粉蟻總科害物。雜食性，蔬菜寄主為蔥、蒜、韭等具有球根或假莖的作物。根蟻喜潮濕，生活於表土下，忌光。以刺吸式口器吸食根系及球莖，植株缺根（圖 60）無法吸收水分出現失水萎凋徵狀，下位葉開始出現黃化。球莖被害腐爛，同時加速細菌性病害感染。根蟻移動緩慢，田區植株嚴重受害後常形成同心圓狀向四周擴散的缺株現象。尤以過度施生雞糞等未腐熟有機質肥料及未輪作之田區受害較嚴重。根蟻好發於高溫多濕季節。由於根蟻屬於無氣亞目害物，極耐濕，可隨灌溉水漂浮遷移，忌乾燥環境。12 月至翌年 2 月密度較低，於 3-5 月族群密度逐漸升高。定植初期根蟻密度極低，不致影響到作物之生育，常導致農民疏於防治。



圖 59. 顯微鏡下聚集之根蟻蟻體。



圖 60. 青蔥根系遭受根蟻危害而短少、褐變。

蟻蟬類害物管理

1. 農業防治：

- (1) 休耕期及種植期隨時注意園區豆科、菊科（如咸豐草）及酢漿草等寄主雜草之蟻類防除。
- (2) 種植前徹底清園，採收後殘株徹底銷毀。
- (3) 設施栽培微氣候環境有利葉蟻類及細蟻類發生，應注意通風。
- (4) 水分管理，可加裝噴霧設備，藉提高濕度干擾其繁衍。
- (5) 蔥、蒜及韭類蔬菜忌連作，可與水稻等作物輪作。
- (6) 有機質肥料應完全腐熟，避免頻繁施用生雞糞。
- (7) 田區若採淹灌有利根蟻隨水散播，應實施隔區灌水。

2. 物理防治：

- (1) 分株苗適度曝曬後再種植，可減少根蟻危害。
- (2) 以種球種植可先進行溫湯處理。

3. 生物防治：施放天敵如捕植蟻或草蛉防治葉蟻。

4. 天然礦物質用：

- (1) 葉蟻或細蟻危害可噴施硫磺粉稀釋 200-400 倍（依購買劑型）防治。
- (2) 噴施 99% 礦物油乳劑稀釋 500 倍防治葉蟻或細蟻（限作物休眠期）。

5. 植物性資材：

噴施無患子油、大豆油或香茅油等以物理性包覆害蟲使窒息之方式進行葉蟻或細蟻類防治，但須注意高溫可能對植株造成藥害。

結語：

蔬菜種類繁多，不同作物有其重要及次要害物，須掌握其危害重要性，考慮不同栽培環境（露天或設施）及不同氣候（溫、溼度等）條件蟲害發生差異，提前採行防治措施。如緻密的網室可阻隔大型害蟲如夜蛾類、瓜實蠅等入侵危害，但微環境不通風易導致小型害物如蚜蟲、葉蟻及粉蝨等入侵後快速增殖造成危害。許多害蟲在慣行栽培體系中由於農藥的使用，不構成重要危害，但於有機栽培體系中，因為缺乏有效防治資材，反而成為難防治重要害蟲，如十字花科葉菜的小猿葉蟲或茄科果菜類椿象等。有機栽培的最終理念乃是希望作物與害物能自然達到平衡，維持栽培環境永續。然實務上若單一品項作物大面積種植，實難達到生態平衡。但有機栽培蟲害管理與慣行栽培無異之處仍應由農業防治（清園管理、通風、輪作、合理化施肥、水分管理等）、物理防治（燈光誘殺、物理性阻隔、捕殺、溫度處理等）、生物防治（捕食性或寄生性天敵、微生物防治等）及天然礦物或植物資材應用等方式多管齊下進行綜合管理，方能確保收益穩定。環境許可的情況，更應適時進行環境營造，引入及保護天敵執行生態服務的功能，以降低害蟲危害程度，逐步朝向生態平衡之路邁進。