

番茄夜蛾(玉米穗夜蛾)

學名：*Helicoverpa armigera* (Hubner)

英名：Corn earworm

一、前言

此為世界性害蟲，洋桔梗種植於本田，開花前即開始危害，於洋桔梗抽花後危害最烈，一年可發生5、6代左右，屬雜食性，成蟲晝伏夜出，於太陽下山前開始活動，一般以黃昏時出現最活躍、頻繁。

二、危害狀



圖一：番茄夜蛾危害洋桔梗花朵狀。(陳明昭)

成蟲產卵散佈於花苞或葉片表面，日間潛伏於土中或莖葉間，至太陽下山後活動。初孵化的幼蟲吃食嫩莖、葉表皮，二、三齡後於洋桔梗幼嫩葉片或躲於心部內危害，至

洋桔梗抽花苞後，則於花苞內取食，即潛伏於花朵中，以幼嫩的花瓣為食，且吃食當中常有蟲糞排出造成污穢不堪，當花瓣展開後會產生排列整齊之孔洞或殘缺現象，造成花卉的次級品，甚至殘貨，影響甚鉅。

三、害蟲

(一)分類地位

Lepidoptera (鱗翅目)

Noctuidae (夜蛾科)

(二)分布：全世界

(三)寄主植物

番茄、茄子、馬鈴薯、白菜、甘藍、苜蓿、小麥、大麥、豆科、瓜類、玉米、高粱、菸草、棉花、萵苣等。

(四)形態

卵淡黃綠色，半球形，散產。成蟲：黃褐色(雌)，或灰黃褐色(雄)，前翅有不規則之暗褐色，體色多變化依食物、季節、齡期而異，有淺綠、黃褐、暗褐色等，幼齡期體色較濃，體瘤及體毛較明顯，後隨生長而變淡或消失，老熟幼蟲長約4公分，化蛹於土中，



圖二：番茄夜蛾危害洋桔梗花朵造成孔洞狀。
(陳明昭)

蛹褐色。

(五)生活史

卵期1~8天，幼蟲期14~51天，蛹期7~114天，成蟲壽命2~15天，完成一世代需22~162天。

四、發生生態

一般於洋桔梗種植後即開始危害，成蟲產卵散佈於花苞或葉片表面，日間潛伏於土中或莖葉間，至太陽下山後活動。初孵化的幼蟲吃食嫩莖、葉表皮，二、三齡後於洋桔梗幼嫩葉片或躲於心部內危害。幼蟲有六齡，幼蟲體色常有變化，多與寄主色澤相似，且有自殘性。老熟幼蟲入土中做土窩化蛹。而成蟲以花蜜為食。

五、防治方法

- (一)於種植前或休閒期如發現本蟲幼蟲或蛹之密度高時，可灌水並淹蓋全園2~3天，以殺死土中之蛹及幼蟲。
- (二)搭設簡易溫室，即利用32目白色紗網四周圍網，以避免大型害蟲(如蛾類等害蟲)侵入。
- (三)防治藥劑可參考使用44.9%陶斯松乳劑1200倍、2.8%第滅寧乳劑1500倍、克福隆乳劑2000倍、40%加芬賽寧乳劑2500倍、40%加芬賽寧可濕性粉劑2500倍、2.8%賽洛寧乳劑1000倍、75%硫敵克可濕性粉劑4000倍噴灑之。

六、參考文獻

1. 王清玲。1991。花卉害蟲彩色圖說。豐年社。166頁。
2. 陳文雄、張煥英。1990。番茄葉蛾之生態及其防治方法之商榷。臺南改良場研究彙報。24:21-34。
3. 農委會。1989。臺灣農家全書—植物保護專輯。263頁。
4. 農林廳。1992。植物保護手冊。566頁。
5. 農林廳。1988。臺灣主要農作物病蟲害彩色圖鑑。190頁。

(作者：陳明昭)

斜紋夜盜蛾

學名：*Spodoptera litura* (Fabricius)

英名：Cotton leafworm、Tabacco cutworm、Army worm

別名：黑蟲、黑肚蟲、黑土蟲、夜盜蟲

一、前言

此為熱帶地區重要的害蟲，於洋桔梗種植於本田後，即開始危害。因食性雜，故附近有雜草或其他作物亦共同危害。一年發生約8~11世代，成蟲晝伏夜出，於太陽下山前開始活動，一般以黃昏時出現最活躍、頻

繁。

二、危害狀

白天潛伏於殘葉、接近土面之葉下或土粒間，日落前再出來危害。初齡幼蟲，常由葉下表皮取食僅殘留上表皮，三齡以上則可



圖一：斜紋夜盜蛾危害洋桔梗葉片狀。

(陳明昭)

將葉片食盡而留下葉柄或葉脈。幼蟲食性複雜，在同一植株上可發現4、5隻幼蟲啃食，造成骯髒之食痕或孔洞，被害之植株造成生育不良，而花朵則失去商品價值，稍不留意防治即大量繁殖，橫行於田間，危害嚴重時常導致廢園。依種植地環境而異發生不一，南部因溫度較高，以十月至翌年三至四月都會發生。

三、害蟲

(一)分類地位

Lepidoptera (鱗翅目)

Noctuidae (夜蛾科)

(二)分布

臺灣、大陸、日本、馬來西亞、印度、澳洲、中東、非洲等地區。

(三)寄主植物

火鶴花、菊花、玫瑰花、天南星、劍蘭、晚香玉、滿天星、十字花科蔬菜、水稻、玉米、高粱、麥、甘蔗、葫蘆、南瓜、黃瓜、冬瓜、胡瓜、越瓜、西瓜、絲瓜、洋香瓜、甜瓜、空心菜、甘藷、棉花、大豆、綠豆、紅豆、四季豆、菜豆、落花生、花豆、蠶豆、蘆筍、番茄、馬鈴薯、甜椒、青蔥、芋頭、蒜……等。

(四)形態

1.成蟲：成蟲體褐色，前翅上有一條灰白色粗斜紋，體長約17~20公釐。

2.卵：饅頭狀，淡綠色直徑約0.5公釐，成塊產於葉片並以雌蛾鱗毛被覆。

3.幼蟲：體色多變化，有黑、暗褐、綠褐、灰褐色等，其體節第4及10~11節共6個黑紋較明顯，體長約40~45公釐。

4.蛹：赤褐色，蛹長約15~20公釐。

(五)生活史：

夏季溫度25~30度°C時卵期約4~8天，幼蟲期10~56日，蛹期約6~21天，而成蟲壽命約8~37天氣溫高時因生育的速度快，發生嚴重。

四、發生生態

雌成蟲產卵於洋桔梗葉背，卵塊上覆蓋雌蛾鱗毛，初孵化的幼蟲群聚於卵塊附近，取食幼嫩葉片形成一薄層葉肉。第三齡以後逐漸分散，四齡以後白天時藏身於植株附近的土層中，晚上才爬至植株上取食。幼蟲有六齡，老熟幼蟲潛入土中化蛹。

五、防治方法

(一)清除殘株及雜草減少本蟲之隱蔽場所。

(二)如發現卵塊時宜及時摘除並銷毀。

(三)以誘蛾燈誘殺成蟲，減少其交尾及產卵。

(四)利用性費洛蒙誘殺雄蛾，減少雄蛾棲群及減少雌蛾交尾機會。

(五)本蟲幼蟲食性極雜，田間如有間作其它植物時必須同時防治，並注意田間衛生。

(六)於種植前或休閒期如發現本蟲幼蟲或蛹之密度高時，可灌水並淹蓋全園5~7天，以殺死減少土中之蛹及幼蟲。

(七)搭設簡易溫室，即利用32目白色紗網四周圍網，以避免大型害蟲(如蛾類等害蟲)侵入。

(八)於田間發生本蟲時，可參考使用35%白克松可濕性粉劑3000倍、2.8%畢芬寧乳劑2000倍、2.8%賽洛寧乳劑2000倍、75%硫敵克可濕性粉劑3000倍或用蘇力菌32000iu/mg水份散性粉劑2000倍噴灑。

六、參考文獻

1. 王清玲。1991。花卉害蟲彩色圖說。豐年社。166頁。
2. 農林廳。1988。臺灣主要農作物病蟲害彩色圖鑑。190頁。
3. 農委會。1989。臺灣農家全書—植物保護專輯。263頁。
4. 農林廳。1992。植物保護手冊。566頁。

(作者：陳明昭)

甜菜夜蛾

學名：*Spodoptera litura* Hubner

英名：Beet army worm

別名：青蟲

一、前言

此蟲子具有區域性，如大面積種植像十字花科蔬菜、青蔥等作物地區則發生較嚴重。南部地區以高雄梓官、路竹、嘉義新港等地發生較嚴重。甜菜夜蛾(青蟲)其卵成塊狀，初孵化之幼蟲為青綠色，身上之花紋與

顏色會隨季節、食物或齡期而變化有所不同。青蟲會食害花朵、葉片，而藏於植株心部，並且鑽入花苞內部啃食，糞便則排泄於體外。老熟幼蟲鑽入土中化蛹，成蟲雙翅黃褐，有深褐色斑紋。此類害蟲在洋桔梗上危害不大有零星發生。此蟲年發生11世代左



圖一：甜菜夜蛾危害洋桔梗葉片狀。
(陳明昭)

右，田間發生以九月至翌年三至四月密度較高。

二、危害狀

成蟲產卵於葉片上，圓形或不正形，數十粒成一堆，初孵化幼蟲有群性，二至三齡則分散於洋桔梗葉片危害，即植株生育初期即開始危害，幼蟲在未展開的新葉間鑽食，將葉片吃成孔洞。而開花後幼蟲則在花苞表面吃花瓣，或是鑽入花苞內，會使花朵提早凋謝。

三、害蟲概述

(一)分類地位

Lepidoptera (鱗翅目)

Noctuidae (夜蛾科)

(二)分布

自北緯48~57至南緯35~40度均有分布。

(三)寄主植物

玉米、高粱、番茄、蘆筍、蔥、落花生、棉、馬鈴薯、洋蔥、豌豆、萵苣、苜蓿、向日葵、芹菜、玉米、甘藍、花椰菜、白菜、蘿蔔、萵蒿、大豆、四季豆、綠豆、紅豆、西瓜、洋香瓜、胡麻、茄子、玫瑰、菊花、滿天星、胡蘿蔔…等40餘種。

(四)形態

卵：淡黃色、圓形，有放射狀之隆起

線，直徑約為0.5~0.6公厘。

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；環狀紋及腎狀紋灰黃色，輪廓細呈黑色，中心呈橙褐色；亞外線不明顯之淡色，內外暈略暗色，外緣有黑點刻。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。

(五)生活史

卵期約2~6天，幼蟲期約10~56天，蛹期約6~18天。

四、發生生態

成蟲晝伏夜出，於傍晚及清晨較活躍，卵產於植株上呈不規則卵塊，並以雌蛾體毛覆蓋。孵化之幼蟲有群聚性，幼蟲取食嫩葉、嫩莖。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。而同一新芽可能有2、3隻較小的幼蟲同時蛀

食，但因幼蟲有互相殘食的習性，大部分心芽中最後只有一隻幼蟲能長為成蟲。幼蟲有五齡其體色多變化，食性雜。植株生育初期即開始危害，啃食幼嫩葉片，開花後潛伏於花部危害，老熟幼蟲土中化蛹，或在掉落之葉片或隱蔽之草叢內化蛹。一年約發生十一世代左右。

五、防治方法

- (一)注意田間衛生，清除田間雜草及枯枝落葉，減少害蟲棲息與產卵、化蛹場所。種植前或休閒期間，如發現幼蟲或蛹時，灌水淹沒全園5~7天，可殺死土中的幼蟲及蛹。
- (二)可懸掛性費洛蒙誘劑。誘殺甜菜夜蛾時每公頃懸掛8個誘蟲盒，以誘殺雄蛾，可減少與雌蟲交尾機會，並可當做偵測工具，作為防治時之參考。
- (三)人工搜尋，摘除葉上的卵塊及群集的初齡幼蟲。
- (四)搭設簡易溫室，即利用32目白色紗網四周圍網，以避免大型害蟲(如蛾類等害蟲)侵入。
- (五)可參考施用化學藥劑如：2.8%畢芬寧乳劑1,000倍，蘇力菌32,000iu/mg水分散性粉劑3,000倍或50%加保利可溶性粉劑800倍。

六、參考文獻

1. 王清玲。1991。花卉害蟲彩色圖說。豐年社。166頁。
2. 陳文雄、張煥英。1990。甜菜葉蛾之生態與藥劑防治。中華昆蟲特刊第四號161~198頁。
3. 農林廳。1988。臺灣主要農作物病蟲害彩色圖鑑。190頁。
4. 農委會。1989。臺灣農家全書—植物保護專輯。263頁。
5. 農林廳。1992。植物保護手冊。566頁。

(作者：陳明昭)

洋桔梗薊馬類

學名：*Thrips palmi* Karny (南黃薊馬)

學名：*Haplothrips chinensis* Priesner (中國薊馬)

英文名：Plam thrips (南黃薊馬) 英文名：Chinese thrips (中國薊馬)

一、前言

洋桔梗因莖、葉及花苞柔軟，葉光滑無絨毛，為薊馬喜愛取食，加上栽種期氣候多屬低濕乾燥，花農又多利用簡易設施來栽種，遮風擋雨的環境下，從定植期，葉部即有南黃薊馬(*Thrips palmi* Karny)(圖一)及臺灣劍毛薊馬(*Copidothrips octarticulatus* Schmutz)(圖二)出現為害，其中臺灣劍毛薊馬

發生於上及中位葉，南黃薊馬則全株葉上均能發生，且以南黃薊馬之發生數量為多。至開花期，花器內有中國薊馬(*Haplothrips chinensis* Priesner)(圖三)、臺灣花薊馬(*Frankliniella intonsa* (Trybom))(圖四)、花薊馬(*Thrips hawaiiensis* (Morgan))(圖五)及蔥薊馬(*Thrips tabaci* Lindeman)(圖六)等四種薊馬為害，而以中國薊馬之發生數量最多，在淺色單瓣品系之洋桔梗花內，偶有南黃薊

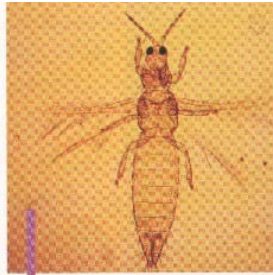


圖一：為害葉之南黃薊馬。圖二：為害葉之台灣劍毛薊馬。圖三：為害花之中國薊馬。圖四：為害花之台灣花薊馬。

(華真)



圖五：為害花之花
薊馬。(華真)



圖六：為害花之腹
薊馬。(華真)



圖七：單瓣花薊馬為害。(華真)

馬發生。洋桔梗的栽種是以花部為生產的重點，價值的高低，取決於切花外觀是否完美，故有微小的傷痕，就會影響切花的價值，因此薊馬在洋桔梗上的為害是不容忽視。

二、危害狀

近年來，薊馬為害田間作物及景觀作物嚴重，逐漸成為重要害蟲之一，薊馬在花卉作物上的為害，依其為害部位區分，可分為：花部為害、葉部為害、球根為害三類。

為害花器之薊馬在洋桔梗花部吸食、產卵、脫皮、排泄等，破壞花器使花部組織造成傷口、污斑，花瓣脫色，及不規則色斑甚至花部扭曲變形(圖七)，為害之傷痕尤其在粉色品系花瓣上，特別明顯(圖八)。南黃薊馬在



圖八：重
瓣花薊馬
為害。
(華真)



圖九：薊馬為害葉。
(華真)

主要為東南亞地區，包括菲律賓、印度、巴基斯坦、日本、臺灣、中國大陸等地。

3.寄主範圍

胡瓜等瓜類、茄子、青椒及辣椒等二十餘科一百多種。

4.形態

全體色淡黃。觸角7節，第III~IV節各具1叉狀感覺錐。頭寬於長，單眼剛毛III位單眼三角區外，單眼後有橫紋。前胸背板上具30支剛毛，後緣有3對短剛毛，內側之一對較長，左右後緣角各具2對長剛毛，背板有橫紋，中胸內叉骨有刺，後胸無，後胸背板有縱走之條紋，不形成網狀。前翅前緣毛約18支，上脈基部毛7支，端毛3支，下脈毛11支。腹部第II~V節背板二側各具四支剛毛，第IX節背板具2對盤蓋孔，腹板無附毛，雌成蟲VIII~IX具鋸齒狀向下彎曲之產卵管；雄蟲體形小，腹部第III~VII節腹板具亞鈴形之腺室。

洋桔梗葉部，多在葉表吸食，造成葉片脫色、污斑、扭曲變形(圖九)，臺灣劍毛薊馬多棲息在叢生的新葉間或中齡葉片的葉背上，並在新芽幼葉聚集、吸食、產卵，嚴重影響新芽的生長，抑制植株生長，而影響其光合作用及呼吸作用，甚至生長點受損，引起植株生長不良。

三、害蟲概述

(一)南黃薊馬

1.分類地位

Thysanoptera (縷翅目)

Terebrantia (錐尾亞目)

Thripidae (薊馬科)

2.分布

5.生活史

南黃薊馬之發育及繁殖，與寄主植物種類有明顯的差異，在日本於25°C、16小時光照下，以數種寄主植物飼養南黃薊馬，自卵至羽化之發育期間以南瓜上平均8.3天最短，在胡瓜、敏豆、茄子、青椒上平均為9.0天；在番茄及草莓上則無法發育。黃等1997於實驗室內，以茄葉在25°C、16小時光照下飼育南黃薊馬，卵期為4~5天、幼蟲期為4~5天、蛹期為3~4天、雄成蟲壽命為10~18天、雌成蟲壽命為11~21天，雌成蟲平均產卵量為57.9±24.56(egg/female)。田間南黃薊馬老熟二齡幼蟲，具白葉片跳落土面，進行化蛹之習性。

6.發生生態

南黃薊馬不但可為害洋桔梗葉片，亦可為害花部；但其多群聚於葉片上，逢開花期，則可於花內發現。其族群於洋桔梗之栽種期內皆有，於南部地區，秋作始於九月中旬，十至十二月，因新苗植株仍小，田間溫度低，且花農噴施藥劑頻繁，雖然此時薊馬族群已出現洋桔梗上，但數目仍不多，從三月起南黃薊馬數量劇增，至四月溫度變化不大(平均溫度為25.7°C)，因此洋桔梗葉上南黃薊馬數達到最高峰。

(二)中國薊馬

1.分類地位

Thysanoptera (纓翅目)

Tubulifera (管尾亞目)

Phlaeothripidae (管薊馬科)

2.分布

僅分布於日本及臺灣等少數地區

3.寄主植物

常出現於花卉及雜糧類，如玫瑰菊花茉莉山茶百合水仙花生綠豆玉米甘薯等。花蓮地區亦發現於青椒上為害。

4.形態

體型長，色黑。觸角8節，第III~V節黃褐色。頭具網狀紋，前胸呈梯形，左右後緣角各具2支長剛毛，前翅中央略狹；後緣之剛毛重疊。腹部第II~VII節背板上各具2對S型握翅毛(wing retaining setae)，體上主剛毛末端呈瘤狀，不具產卵管。

5.生活史

中國薊馬多在花器上刺吸取食，造成花瓣脫色，呈不規則狀之白斑，在深色花瓣上，此白斑更為明顯；蟲群多棲習於花器內，所留下之蛻皮、排泄分泌物，易造成花器之污染，影響花卉品質。有關此薊馬之生活史、生態即發生狀況等，臺灣尚未見文獻報導。

6.發生生態

中國薊馬為害洋桔梗花部，當植株有花苞時，薊馬喜躲在花瓣與萼片重疊處取食，最後造成花苞生長不良，扭曲變形，甚至不開花。而開花時，薊馬則喜躲入花內取食及

產卵，故花內有很多若蟲，因而造成花瓣脫色，形成不規則色斑、整朵花顏色不均勻，且花朵容易下垂。南部九月秋作洋桔梗至隔年一至二月，植株長出花苞，且溫度漸增高，薊馬族群數目才明顯增加。四月因雨量少、溫度變化不大，且田內之洋桔梗花均盛開，因此洋桔梗花內之薊馬族群數目達到高峰。五月起因雨量增加，造成薊馬族群數目明顯下降，至六月因洋桔梗花已採收，剩下之殘株雖受線蟲的為害導致植株生長極差，但因花農已不管理，所以薊馬族群數目略為回升，直至七月休耕為止。

四、防治方法

(一)南黃薊馬喜溫暖乾燥之環境，在洋桔梗定植田間後，於新葉萌芽時，須經常檢查葉片，並於栽培區內懸掛誘蟲色板，偵測區內南黃薊馬數，當薊馬密度升高，應立即開始防治。91年植物保護手冊，西瓜田南黃薊馬的防治推薦藥劑計有13種。除此外，藥劑防治此種薊馬施藥的時間甚為重要，因為根據報告冬瓜田內，早晨施2.8%大喜(Decis)，其防治率約為下午施藥的三倍。由於藥劑噴撒不易到達南黃薊馬匿棲之心葉或葉背，藥效不易發揮，因此本薊馬之防治配合其他防治法共同施用。非藥劑防治方面，白色誘蟲板最能誘引南黃薊馬；而栽培時覆蓋塑膠布，亦能減少此

薊馬落土化蛹的機會。如加用反光性材料，則有忌避作用。這些方法如能適當配合藥劑的施用，應可有效防治南黃薊馬。

(二)中國薊馬於花卉上之防治，首應注意防除栽培區周遭雜草，減少薊馬的中間寄主及棲息場所。並利用黃色或藍色黏板誘殺薊馬，並藉此評估田間施藥時機。利用薊馬對銀色具有忌避現象，以銀色塑膠布覆蓋畦面。施用藥劑防治，可參考植物保護手冊，所推薦防治花薊馬(*Thrips hawaiiensis* (Morgan))的藥劑。但要使藥液充分到達花部，使隱匿其中的薊馬接觸到藥劑而死亡。

五、參考文獻

1. 王清玲 1986 南黃薊馬(*Thrips palmi* Karny)之綜述 中華昆蟲 6:133-143。
2. 王清玲 1987 薊馬為害花卉之習性及其防治 中華昆蟲特刊第一號 薊馬生物學研討會 37-43。
3. 王清玲 朱耀沂 1986 南黃薊馬之綜述 中華昆蟲6: 133-143。
4. 王清玲 楊秀蘭 1990 兩種臺灣新記錄之花卉薊馬 中華昆蟲10: 451-455。
5. 朱耀沂 1987 薊馬之物理防治 中華昆蟲特刊第一號 薊馬生物學研討會27-36。
6. 呂鳳鳴 1993 臺灣薊馬種類及其寄主植物名錄 行政院農業委員會補助印行 121頁。

7. 呂鳳鳴 邱輝宗 1993 臺灣重要薊馬鑑別圖冊 興農雜誌叢書7 興農雜誌社 93頁。
8. 陳連勝 1987 臺灣薊馬之形態與分類 中華昆蟲特刊第一號薊馬生物學研討會1-7。
9. 黃莉欣 蘇文瀛 1997 南黃薊馬(Thrips palmi Karny)繼代飼育方法之改進。植保會刊 39: 281-287。
10. 張念臺 1992 臺灣重要薊馬圖說 行政院農業委員會補助印行 102頁
11. Ananthkrishnan, T. N. 1973. Thrips. Biology & Control. India, Macmillan. 120pp.
12. Ananthkrishnan, T. N. 1979. Biosystematics of Thysanoptera. Ann.Rev.Entomol. 24 : 159-183.
13. Lewis, T. 1973. Thrips, their biology, ecology and economic importance. Academic Press. London. 349 pp.
14. Mound, L. A. and A.K.Walker. 1983. Terebrantia (Insecta:Thysanoptera) . Fauna of New Zealand, No. 1. Sci. Inform. Divis.,DSIR, New Zealand. 113 pp.
15. Mound, L. A. and A.K.Walker. 1986. Tubulifera (Insecta:Thysanoptera) . Fauna of New Zealand, No. 10. Sci. Inform. Divis., DSIR, New Zealand. 140 pp.
16. Nakahra, S. 1991. Systematics of Thysanoptera, pear thrips and other economic species. Page 41-59, in Parker, B.L., M.Skinner and T. Lewis (eds.) Towards understanding Thysanoptera. General Tech. Rept. NE-147, USDA.
17. Takahashi, R. 1935. Economic aspects of the Formosan thrips. J. Soc. Trop. Agr. Formosa 7 : 67-78.

(作者：華真)

非洲菊斑潛蠅

學名：*Liriomyza trifolii* (Burgess)

英文名：American serpentine leafminer

一、前言

非洲菊斑潛蠅原產美洲，臺灣在1988年首次被紀錄，當時嚴重危害中部地區之非洲菊，故中文以此為名。由於寄主相當廣泛，且對環境之適應性極佳，在臺灣迅速擴散蔓延。非洲菊斑潛蠅未成熟期大部分隱匿於植物葉肉組織內生活，蟲體受到相當的保護，噴施殺蟲藥劑時，往往難以達到防治效果，而其生活史短，繁殖力強，如果常常噴施同類藥劑，容易導致產生抗藥性，因此一旦發生防治是相當棘手的問題。非洲菊斑潛蠅對洋桔梗的危害，是使葉片產生淡色斑點及長條彎曲不規則的食痕，並不危害切花之花朵，但若葉片受大量潛蠅潛食而破壞葉綠素，必定降低其切花的品質及觀賞價值。加上近年洋桔梗出口外銷的潛力日增，非洲菊斑潛蠅又列為世界多國的植物檢疫害蟲，因此對其管理及防治標準更為嚴苛，故解決非洲菊斑潛蠅危害洋桔梗的問題是值得重視。雖然目前對非洲菊斑潛蠅的各項研究還是比較侷限於其他作物上，如非洲菊、菊花，番茄、洋香瓜等作物，針對洋桔梗的研究甚

少，不過其他研究的結果資料，仍可供參考，藉以整合為洋桔梗上非洲菊斑潛蠅的防治管理技術。

二、危害狀

雌成蟲利用產卵管戳破葉片，取食由傷口流出之組織液，同時將卵產於葉肉中，造成淡色圓形斑點，平均每雌蟲每日可形成數十至千個食痕。卵孵化後，幼蟲在葉片表皮膜下潛食葉肉組織，破壞葉綠素，隨著幼蟲的發育，會造成長短不一形狀不規則的食痕。除降低葉片的光合作用，嚴重時葉片會黃化萎凋，影響植株生長及產量。

三、害蟲

(一)分類地位

Diptera (雙翅目)

Agromyzidae (潛蠅科)

(二)分布

原產美洲包括美國東部、加拿大、南美洲北部及加勒比海等地區，之後逐漸擴散至整個美洲大陸，目前廣布至非洲衣索匹亞、

肯亞、亞洲之以色列、菲律賓、日本、東南亞等地區。

(三)寄主範圍

寄主廣泛，被紀錄者多達10科47屬的植物，包括豌豆、敏豆、胡瓜、西瓜、洋香瓜、南瓜、番茄、甜椒、茄子、馬鈴薯、芹菜、甘藍、白菜、菊花、非洲菊、大理花、萵苣、萵蒿等重要經濟作物。

(四)形態

卵：乳白色，長卵型大小約為1.0x0.2公釐

幼蟲：蛆狀，體前端較尖細，可見黑褐色骨化口勾，尾端較粗鈍，體色呈黃色，體表光滑，體長隨齡期增加而增長，初孵化體長約0.4公釐，老熟者約2.0公釐。(圖一)

蛹：長卵型尾端較前端尖，長約2公釐，黃褐色或棕色。(圖二)

成蟲：體長約2公釐，頭部黑色複眼紅色眼窩黃色，中胸背板灰黑色，小盾片黃色，足基節及腿節大多為黃色脛節及跗節顏色較深。腹部背板黑色具光澤，可見腹節均具黃色中溝及邊緣區。(圖三)

(五)生活史

非洲菊斑潛蠅為完全變態的昆蟲，生活史包括卵、幼蟲、蛹及成蟲四期，其中幼蟲有三齡期，完成一個生活史所需時間及壽命長短，視其溫度或寄主植物種類而有差異。在平均溫度25°C時完成一個世代，在非洲菊



圖一：非洲菊斑潛蠅之幼蟲。
(林鳳琪)



圖二：非洲菊斑潛蠅之蛹。

(林鳳琪)



圖三：非洲菊斑潛蠅成蟲。
(林鳳琪)

上需18~22日，壽命約30天。20~30°C時，雌蟲在羽化後2~5日內每日可產卵30粒左右，其後漸減，每雌蟲一生產卵數變異頗大，數十粒至六百粒左右，隨營養狀況及溫度而異。一般最適產卵溫度在22~27°C，最適幼蟲發育的溫度在25~35°C。

四、發生生態

一般溫度低於20°C或高於35°C時不利斑潛蠅的繁殖，以臺灣而言，春、秋二季為其最適發生之期間。尤其是設施內栽培作物，因雨水之影響較少，故較露地更容易滋生斑潛蠅。以臺灣的氣候而言，非洲菊斑潛蠅一年可發生15~22個世代左右，世代重疊，各蟲期週年可見。田間發生的密度亦受鄰近地區遷入成蟲影響，同時植物茂密濃綠者最易誘引其他成蟲遷入。

五、防治方法

- (一)非洲菊斑潛蠅喜好豆科與菊科植物，尤其是菜豆、花豆等作物，而昭和草、龍葵、暑匏草、野唐蒿等雜草，均為其喜好之寄主，易潛伏棲息大量潛蠅於此，導致擴散至花圃內，因此洋桔梗附近的此類植物應加以清除。
- (二)非洲菊斑潛蠅寄生蜂在臺灣田間有多種自然天敵，其中異角釉小蜂(*Hemiptarsenus varicornis* (Girault))及華釉小蜂(*Neochrysocharis formosa* (Westwood))發生最普遍，其寄生產卵使潛蠅幼蟲死亡，可以自然控制潛蠅密度，過度施用殺蟲劑將毒殺寄生蜂使其失去效果，故應減少施藥或施用對天敵毒性較低的殺蟲劑，如賽滅淨(汽嘉讚)等昆蟲生長調節劑。
- (三)潛蠅少量發生時，可摘除被害葉，掩埋或

密封後丟棄，避免潛蠅羽化成蟲後繼續於植株產卵危害。

(四)設施內栽植時，可於洋桔梗上懸置黃色黏板以誘集捕捉潛蠅成蟲，可以減少田間發生密度。黏板放置時應黃色面朝上或捲成筒狀，約與植株頂端同高。

(五)目前並無藥劑登記使用於洋桔梗防治非洲菊斑潛蠅，可參考登記於菊花之藥劑包括：2%阿巴汀乳劑稀釋4000倍、50%培丹可溶性粉劑稀釋1000倍、40%三落松乳劑稀釋1000倍、50%硫賜安可溼性粉劑稀釋1000倍、75%賽滅淨可溼性粉劑稀釋5000倍。施藥前應小面積先行試噴，觀察無發生藥害時方可大面積使用，且避免連續噴施同種藥劑。

六、參考文獻

1. 王清玲。1988。臺灣新侵入之園藝作物害蟲簡介。中華昆蟲特刊第二號 p.145-153。
2. 王清玲、林鳳琪。1992。黃色黏板誘捕非洲菊斑潛蠅之效果測定。中華農業研究 41(1): 61-69。
3. 林鳳琪、王清玲。1989。非洲菊斑潛蠅之田間偵測 p.59-69 中華昆蟲特刊第四號 蔬菜害蟲綜合防治研討會。
4. 錢景秦、古琇芷。1996。非洲菊斑潛蠅之形態、生活史及繁殖力。中華農業研究。45: 69-88。

5. 劉達修、王玉沙。1992。非洲菊斑潛蠅之藥劑篩選及黃色黏板在防治上之應用。臺中區農業改良場研究彙報 36:7-16。

6. Wang, C. L. and F. C. Lin. 1988 A newly invaded insect pest *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) in Taiwan. Jour. Res. China. 37: 453-457。

(作者：林鳳琪)

銀葉粉蝨(煙草粉蝨 B type)

學名：*Bemisia argentifolii* (Bellows & Perring)

英名：Silverleaf Whitefly

一、前言

銀葉粉蝨(*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring)原是煙草粉蝨(*Bemisia tabaci* (Gennadius)的B生物小種(以下稱biotype B)，由於biotype B在生理生態、行為等等生物特性與biotype A有相當程度之差異，因此1994年將其提昇為一新種，因其危害南瓜會造成被害葉片產生銀葉的現象，故稱之為銀葉粉蝨。經過十年來之發展與討論，國、內外對銀葉粉蝨命名的看法仍相當分歧，目前以菸草粉蝨B小種或銀葉粉蝨稱之均可，或統稱菸草粉蝨種群。本種群又分數個不同之生物小種，在臺灣嚴重危害植物者以銀葉粉蝨(菸草粉蝨B小種)為最普遍。銀葉粉蝨目前已經成為廣泛分布世界的重要園藝作物害蟲，寄主植物據估計多達900種以上，其特性為體型細小，生活史短，繁殖潛能大，易產生抗藥性。環境適宜時，往往短時間內在作物上就可發生相當高族群數目，以刺吸式口器吸食植物汁液，造成葉片產生斑點、皺縮，而所分泌大量的蜜露更導致煤煙病，影響作物光合作用，受害株葉片黃化、萎凋，影響產量

甚鉅，嚴重時導致植株死亡，同時本種粉蝨更是多種植物病毒之媒介昆蟲。臺灣於1990年時在盆栽聖誕紅嚴重發生銀葉粉蝨後，漸擴大危害多種蔬菜瓜果，包括花椰菜、甘藍、洋香瓜、胡瓜、番茄、茄子及豆類等。由於銀葉粉蝨對十數種常用殺蟲劑已產生抗性，因此栽培業者面對銀葉粉蝨嚴重危害往往是束手無策。根據調查銀葉粉蝨在洋桔梗上發生密度尚不致達到直接危害植株造成萎凋死亡之現象，但是經由銀葉粉蝨傳播的雙生病毒病(geminiviruses)，以致引起花朵的皺縮不展而失去經濟價值，更受栽培業者重視。同時媒介病毒的害蟲其管理標準及方式與一般害蟲不太相同，亦值得注意。

二、危害狀

銀葉粉蝨對洋桔梗的直接危害，係以刺吸式口器吸取葉片的組織液，若植株上有大量銀葉粉蝨危害，將造成植株衰弱及提早萎凋，並且降低植物的生長速率及產量，甚至於造成植株死亡。此外，銀葉粉蝨排泄的大量蜜露累積在葉片或莖上，會誘發煤煙病覆

蓋於植株上，將影響光合作用及降低商品價值。銀葉粉蝨另外一種危害植物的方式，為傳播植物病毒。近年來洋桔梗發現病毒病，證實為銀葉粉蝨傳播。由於銀葉粉蝨的寄主植物相當廣泛，且危害多種經濟作物，因此當銀葉粉蝨在某一植株上嚴重危害或作物採收後，其族群會產生遷移現象，移轉至鄰近其他健康或密度較低的植物上繼續危害。

三、害蟲

(一)分類地位

Homoptera (同翅目)

Aleyrodidae (粉蝨科)

(二)分布

菸草粉蝨於1889年在希臘的菸草上首次被發現，而其B type雖然在1994年自菸草粉蝨種群中單獨分出命名為銀葉粉蝨，但是早在1970年間在中東地區棉花上菸草粉蝨大發生的紀錄，咸信B生物小種即源自於此。1986年首度發生於美國佛羅里達稱為菸草粉蝨B~type，之後又擴散至美國加州等地區，目前已分布世界各地。

(三)寄主範圍

銀葉粉蝨為高度雜食性害蟲，寄主植物相當廣泛，目前紀錄多達74科900種以上，偏好豆科、菊科、錦葵科、茄科及大戟科等植物。除洋桔梗外，其他重要寄主作物包括：聖誕紅、洋香瓜、番茄、茄子、甘藍、花椰

菜等。

(四)型態

成蟲：體色淺黃，體上覆有少許的臘粉，翅白色，於靜止棲息時與左右翅分離與身體成45°角，雄蟲體長約1.0公釐，雌蟲體長約0.8公釐。(圖一)



圖一：銀葉粉蝨成蟲及其寄生天敵。(林鳳琪)

卵：呈長卵型，有些末端較前端細小，長寬約0.2x0.01公釐。(圖二)

若蟲：體扁平成盾牌狀，呈黃綠色半透明，一齡若蟲具發育完全的三對足，體長約0.3公釐，二齡、三齡及四齡若蟲足退化，體表披有少許臘粉，三齡之前的若蟲眼點細小，四齡蟲眼點明顯變大呈紅色。二到四齡蟲體長約0.4~0.7公釐。(圖三)

(五)生活史

銀葉粉蝨成蟲經末齡若蟲體背的T型裂縫



圖二：銀葉粉蝨之卵。(林鳳琪)



圖三：銀葉粉蝨若蟲。(林鳳琪)

羽化而出，羽化後成蟲立即可以交尾，未交尾雌蟲亦可孤雌產下雄性子代。產卵前期一天或數天因溫度不同而有不同。若蟲共有四齡，只有初孵化的一齡蟲具足，在葉片爬行尋找適當位置固定下來，以後各齡蟲的足退化，不具有爬行功能，身體固著於葉背生活。發育速率依其寄主植物及環境溫度而有不同，目前在洋桔梗並無銀葉粉蝨生活發育之相關研究資料，歸納參考其他作物之研究結果。在16、22、28°C時以聖誕紅飼養銀葉粉蝨，由卵發育為成蟲依序約需168、50及24日。成蟲壽命約16~50日，溫度越高壽命越短，溫度28°C，平均每一雌蟲一生可產約200粒卵，孵化率達95%。

四、發生生態

根據全球紀錄，約有七成的粉蝨發生在熱帶，因此地處亞熱帶的臺灣非常適合粉蝨的發生蔓延，一般而言粉蝨較喜歡棲息在高溫、有遮蔽、尤其不通風處更易滋生病毒。以臺灣的氣候而言，一年四季皆可發生，以春末或初秋乾旱時最適宜其傳播滋生。銀葉粉蝨為雜食性的昆蟲，其寄主植物皆超過900種。粉蝨生活期長短因種類而異，通常25~30°C是最適合粉蝨生長發育的溫度，此時由卵發育至成蟲約需2~3星期，在臺灣估計一年可以發生十幾代，有世代重疊的現象。在田間若環境不適其族群生長時，如植株上密

度過高或作物採收時，銀葉粉蝨族群會轉移至鄰近其他的園圃，繼續產卵危害其他植物。

五、防治方法

由於銀葉粉蝨許多特殊的生物特性，一但大量發生時防治相當困難，若能把握下列防治要點，必定可以得到最佳的防治效果。

(一)掌握粉蝨蹤跡

久旱不雨或設施栽培作物，溫度在25~30°C粉蝨最容易發生，懸掛黃色粘板可以誘集粉蝨成蟲，定期更換檢查粘板上的粉蝨數目，可以了解粉蝨發生的狀況，視其發生密度決定是否採取防治措施。

(二)耕作防治

在栽植作物前應避免購買或種植嚴重感染粉蝨的的種苗，避免栽種感性品種，作物栽植期間一定要注意田間衛生，一但發現受粉蝨危害嚴重的葉片或植株，必須清除銷毀，以減少粉蝨的滋生。

(三)保護自然天敵

粉蝨在田間的天敵種類非常豐富，包括捕食性的草蛉、瓢蟲、癭蚊、椿象及蚜小蜂科的寄生蜂，這些天敵會寄生或捕食粉蝨若蟲，因此如果減少噴藥或選擇噴施對天敵毒性較低的殺蟲劑，可以保護天敵，增加其在田間生存空間，發揮天敵的功能，抑制粉蝨發生密度，可以減少粉蝨猖獗的機會。

(四)適時適量使用農藥

由於銀葉粉蝨已經對常用的殺蟲劑產生抗藥性，如果盲目的噴藥，不但無法達到防治效果，反而因此毒殺田間天敵，造成越噴藥粉蝨發生卻愈嚴重的現象，因此慎選有效的藥劑非常重要，不同作物上銀葉粉蝨的防治藥劑略有不同，且目前並無藥劑登記用於洋桔梗上防治銀葉粉蝨，可以參考植物保護手冊上選擇其他作物上防治銀葉粉蝨的藥劑使用，數種藥劑輪流使用，可避免粉蝨迅速產生抗藥性。配合選擇使用昆蟲生長調節劑防治，此類藥劑對天敵毒性較低，可以保護有益天敵，增加防治效果。但是，如果田間一但發現病毒病的發生，則建議馬上拔除病株，並施用防治效果較佳的殺蟲劑，立即阻斷銀葉粉蝨傳播洋桔梗病毒病，方能達到治蟲防病的效果。

六、參考文獻

1. 王清玲、林鳳琪。1997。臺灣花木害蟲。豐年社出版 p.168。
2. 林鳳琪、蘇宗宏、王清玲。1997。溫度對銀葉粉蝨(*Bemisia argentifolii* Bellow & Perring)發育與繁殖之影響及其在聖誕紅上之發生。中華昆蟲 17: 66-79
3. 林鳳琪。觀賞花木粉蝨發生與防治。植保會刊特刊新二號臺灣花卉病蟲害研討會專刊 pp.177-183。
4. 柯俊成。1994。植物檢疫微小動物診斷。經濟部商品檢驗局新竹局出版 pp.679-760。
5. 柯俊成、陳秋男、王重雄。2002菸草粉蝨種群分類學綜述(*Bemisia tabaci* species complex)。臺灣昆蟲 22: 307-341。

(作者：林鳳琪)