

荷蘭溫室主要害蟲蟎及其生物防治

作者：章加寶 研究員兼秘書
秘書室
電話：037-222111 # 203

作者：黃勝泉 副研究員兼主任
生物防治分場
電話：037-991025 # 11

近年來由於作物相的多樣性而有所改變，園藝作物變成主要栽培項目，一些新興害蟲因之紛紛崛起，尤其是葉蟎、蚜蟲、粉蝨、薊馬類及潛葉蠅等害蟲，此類害蟲體型小、生活史短，對殺蟲藥劑容易產生抗藥性，使得防治工作變得非常棘手，因此對該類害蟲的管理，往往是利用天敵防治，尤其在歐美對此園藝作物害蟲的生物防治已有先進之技術，有多種天敵均已商品化，普遍銷售給農民應用，效果卓越。對捕食性天敵如草蛉、食蟲椿象、螳螂、瓢蟲、捕植蟎及寄生性天敵如寄生蜂及寄生蠅等，均有量產之成熟技術，可供我方作為發展生物防治之借鏡。因此藉由赴荷蘭作生物交流的機會，瞭解荷蘭害蟲及害蟎的生物防治，下列就荷蘭溫室內主要害蟲及害蟎生物防治情形提出報告，以突破台灣生物防治目前面臨的瓶頸，並以此作為我國生物防治工作之參考。

粉蝨

溫室粉蝨 *Trialeurodes vaporariorum*，英名glasshouse / greenhouse whitefly及煙草粉蝨 *Bemisia tabaci*，英名tobacco (sweet potato) whitefly。在荷蘭是多種蔬菜和觀賞植

物的主要害蟲，對很多作物造成很大的威脅。由於對大多數的殺蟲劑產生抗藥性，所以天敵被大量採用。幼蟲分泌蜜露，也分泌臘質，造成煤煙病，降低植物的產量和品質，同時粉蝨也吸食作物汁液，影響植物生理甚鉅，尤其造成植物的生長阻礙。此外，粉蝨也傳播毒素病。在生物防治時可採用寄生蜂和捕食性天敵防治粉蝨。寄生蜂有 *Encarsia formosa*，其包裝方式為長條紙板或瓶裝，用於寄生溫室粉蝨的蛹。*Eretmocerus eremicus* 用於防治溫室粉蝨及煙草粉蝨。*Eretmocerus mundus* 用於防治煙草粉蝨，以上三個天敵均為單種天敵包裝方式。此外，由 *Encarsia formosa* 和 *Eretmocerus eremicus* 組合而成，用於防治溫室粉蝨及煙草粉蝨；由 *Encarsia formosa* 和 *Eretmocerus mundus*



害蟲發生警示旗

組合，也是用於防治溫室粉蝨及煙草粉蝨，包裝方式均為兩種天敵混合，用於寄生粉蝨的蛹。

捕食性的椿象*Dicyphus hesperus*用於防治溫室粉蝨和煙草粉蝨，包裝方式為成蟲或若蟲瓶裝。另外一種捕食性椿象*Macrolophus caliginosus*也是用於防治溫室粉蝨和煙草粉蝨，瓶裝只有成蟲。捕植蟎*Amblyseius swirskii*用於防治溫室粉蝨、煙草粉蝨和各種薊馬種類，包括所有該種捕蟎的生長期，以瓶裝（Swirkii-mite）或小袋子包裝方式。此外，還有利用病原真菌*Verticillium lecanii*用於防治粉蝨幼蟲和薊馬幼蟲。

葉蟎

葉蟎為多種作物害蟎，由於具有強大的生殖力而對作物引起很大的傷害，尤其以二點葉蟎*Tetranychus urticae*為最主要的害蟎。其危害特徵主要是成蟎、若蟎吸食植物葉背，造成黃斑，更嚴重則造成葉片黃化，導致影響作物生長及產量甚鉅，最後也可能造成植物的死亡。生物防治主要是利用捕植蟎及捕食



玫瑰花以懸掛方式釋放捕植蟎

性椿象的成蟲和若蟲捕食葉蟎。捕植蟎是採用智利捕植蟎*Phytoseiulus persimilis*及加州捕植蟎*Amblyseius californicus*，前者主要用於防治二點葉蟎，後者除了防治二點葉蟎外，也用於防治其他的葉蟎種類，兩者的包裝方式皆為瓶裝方式。捕食性椿象*Macrolophus caliginosus*被用來防治二點葉蟎，包裝方式為瓶裝若蟲。此外，也利用癭蠅*Feltiella acarisuga*來防治各種蟎類。

蚜蟲

在農業部門蚜蟲是個大問題，對於多種作物可引起嚴重的危害。在溫室內危害最嚴重的首推桃蚜*Myzus persicae*、棉蚜*Aphis gossypii*、馬鈴薯蚜*Macrosiphum euphorbiae*及溫室馬鈴薯蚜*Aulacorthum solani*。其危害特徵主要為成蟲及若蟲吸食植物汁液，結果造成植物停止生長，引起葉片的捲曲及黃化，同時蚜蟲也分泌蜜露，誘發煤煙病，阻礙植物的光合作用，影響植物生長及產量。此外，蚜蟲也會傳播病毒病。在生物防治主要利用寄生蜂及草蛉防治該蟲。寄生蜂*Aphidius colemani*用以防治桃蚜、棉蚜，使用方式是以瓶裝木乃伊化的被寄生蚜蟲來釋放寄生蜂，寄生蜂*Aphidius ervi*用於防治馬鈴薯蚜蟲及溫室蚜蟲，寄生蜂*Aphelinus abdominalis*的防治對象為*Aphidius ervi*。捕食性癭蠅*Aphidoletes aphidimyza*捕食各種蚜蟲種類，其包裝方式為瓶裝蛹，捕食性甲蟲*Adalia bipunctata*捕食各種蚜蟲種類，其包裝方式

為瓶裝幼蟲。捕食性的普通草蛉 *Chrysoperla carnea* 捕食各種蚜蟲種類，其包裝方式為瓶裝幼蟲。

薊馬

西方花薊馬 *Frankliniella occidentalis* 和蔥薊馬 *Thrips tabaci* 是主要的薊馬種類，幼蟲以危害植物地上部，造成葉片斑點，嚴重時造成葉片萎凋，甚至影響植物生長及產量甚鉅。同時也會傳播番茄斑點萎凋毒素病 (TSWV)。在生物防治方面主要是利用捕植蟎、捕食性椿象及線蟲來防治薊馬。胡瓜捕植蟎 *Amblyseius cucumeris* 用來防治各種薊馬種類，以瓶裝各蟎期方式來釋放，捕植蟎 *Amblyseius swirskii* 可捕食各種薊馬、溫室粉蝨及煙草粉蝨。包裝方式同胡瓜捕植蟎。捕植蟎 *Hypoaspis aculeifer* 或 *Hypoaspis miles* 用於防治薊馬的卵及幼蟲，包裝方式為瓶裝或袋裝。捕食性椿象為 *Orius* 屬的小黑花椿象類，有 *Orius majusculus*、*Orius laevigatus*、*Orius insidiosus* 或 *Orius strigicollis* 等四種，可防治各種薊馬，包裝方式為瓶裝成蟲及若蟲。此外，也可利用蟲生線蟲 *Steinernema feltiae* 用來防治薊馬幼蟲。

潛葉蠅

最常見的有四種潛葉蠅，番茄潛葉蠅 *Liriomyza bryoniae*，豌豆潛葉蠅 *Liriomyza muidobrensis*，*Liriomyza trifolii* 和 *Liriomyza strigata*。在自然環境下，其幼蟲可被某些天敵寄生。問題是由於農藥使用，造成天敵被殺滅，而潛葉



藍色黏板監測害蟲密度

蠅也因之而產生抗藥性。幼蟲危害造成植物食痕也使得植物落葉，甚而影響產量，受害部位也易引起真菌及細菌的危害。在生物防治方面，主要是釋放寄生蜂，寄生蜂成蟲會產卵在潛葉蠅幼蟲身上或其附近，並以潛葉蠅幼蟲為食物，進行發育，進而殺死潛葉蠅。寄生蜂 *Diglyphus isaea* 寄生各種潛葉蠅種類，包裝方式為瓶裝成蟲。寄生蜂 *Dacnusa sibirica*，寄生方式及包裝方式同 *Diglyphus isaea*。此外，利用組合方式：即90% *Dacnusa sibirica* 和10% *Diglyphus isaea*，50% *Dacnusa sibirica* 和50% *Diglyphus isaea*，寄生方式及包裝方式同上。

真菌蕈蚊

真菌蕈蚊 (*Sciaridae*) 和海濱蠅 shore fly (*Ephydriidae*) 在苗木介質中為主要害蟲，可危害植物幼苗、根莖、扦插枝。在菇類的培養上也是干擾性昆蟲，同時引起直接的傷害，該二種害蟲一般生存於潮濕且富含有機質的環境。危害時幼蟲取食植物根部，影響植株水



菊花釋放長條型包裝之捕植蟎

份及營養的吸收，而引起植株死亡。間接危害則是以幼蟲可傳播蟎類、線蟲、病毒和真菌孢子。蠶蚊成蟲也傳播各種真菌孢子，而幼蟲危害部位也是真菌感染的潛伏途徑。生物防治方式是利用線蟲由蠶蚊幼蟲的開口處進入取食並殺死幼蟲。此外，可利用捕植蟎成蟎和若蟎捕食其卵和幼蟲。生物防治上可利用蟲生線蟲 *Steinernema feltiae*，用以防治蠶蚊幼蟲，包裝內容為第三期線蟲。其防治對象和包裝方式與前者相同。捕植蟎 *Hypoaspis aculeifer* 或 *Hypoaspis miles*，都用於捕食蠶蚊的卵、幼蟲及蛹，但偏好捕食較小幼蟲，其包裝內容包括所有蟎期。捕食性甲蟲 *Atheta coriaria*，捕食蠶蚊及海濱蠅的卵、幼蟲及和蛹，但偏好卵及較小幼蟲。包裝方式為瓶裝成蟲。

介殼蟲

介殼蟲幼蟲和成蟲吸食植物汁液，影響植物生長，造成畸型或葉片黃化，甚至造成落葉，也會引起產量的損失。受害花卉也常造成落花現象。生物防治用的天敵有蒙氏瓢蟲 *Cryptolaemus*

*montrouzieri*可捕食各種粉介殼蟲的各蟲期，包裝方式為瓶裝成蟲。也可利用寄生蜂 *Leptomastix dactylopii*寄生桔柑粉介殼蟲，該種害蟲的成蟲只有在晚上活動，危害情形為在葉片邊緣造成半圓型的食痕，影響植物的觀賞價值。當幼蟲取食根毛及莖基部時造成更大傷害。在生物防治上可利用蟲生線蟲 *Heterorhabditis bacteriophora*來防治葡萄象鼻蟲和潛藏土中的金龜子幼蟲。

蝶蛾類

最初幼蟲幼齡時主要取食葉片背面部位，因此葉片上面部位未受害，但長大較成熟時幼蟲分散，在危害初期，造成葉片小的傷口，則再慢慢增大。某些蝶蛾種類也危害果樹和花卉。生物防治上可用蟲生線蟲 *Steinernema carpocapsae*防治各種蝶蛾類幼蟲。也可用寄生蜂 *Trichogramma brassicae*寄生某種蝶類的卵，包裝方式為條狀卡片蝶卵。

荷蘭9月以後由於天氣逐漸寒冷，害蟲密度下降，作生物防治容易成功，溫室或網室可針對上述主要害蟲及害蟎利用天敵來防治，同時釋放熊蜂授粉。由於以上所報告的害蟲及害蟎已為溫室內的主要害蟲及害蟎，因此國外對該類害蟲的管理，往往是利用天敵防治，尤其在歐美對此園藝作物害蟲的生物防治有先進之技術，有多種生物天敵均已商品化，普遍銷售給農民應用。因此荷蘭對溫室害蟲管理及天敵之利用，可供我國作為發展生物防治之借鏡。