

國外捕食性天敵產品介紹

作者：李怡蓓（助理研究員）

電話：(037) 991025 # 214

前言

生物防治包含利用天敵昆蟲、病原微生物及物種間的競爭等方式達到對有害生物的抑制，其中天敵昆蟲又包含捕食性及寄生性天敵，歐美國家市場上已有多種天敵產品，商業化發展完善，供田間栽培防治上多樣化的選擇，藉此降低栽培上化學藥劑的噴施，避免造成土壤、水資源及生物性毒害。臺灣雖然農地面積未如歐美國家，然而栽培作物種類豐富，且隨著食安問題及環保意識興起，配合政府政策推動，有機栽培與友善耕作面積逐年增加，目前非農藥資材種類仍受限，尚需加以開發以利提升田間害物防治的全面性。國外天敵昆蟲的使用多已普遍，天敵產品種類、使用的類型及防治成效皆可做為臺灣天敵應用與發展之參考。

捕食性天敵產品種類

目前國外捕食性天敵產品包含捕食性昆蟲及捕食性蟎類：

一、捕食性昆蟲

表一、捕食性昆蟲種類 (LeBeck and Leppla, 2015)：

分類	物種	防治對象	
鞘翅目(Coleoptera)	瓢蟲科	蒙氏瓢蟲 (<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>)	果樹類球粉介殼蟲
		深點食蟎瓢蟲 (<i>Stethorus punctillum</i>)	二點葉蟎
		小黑粉蝨瓢蟲 (<i>Delphastus catalinae</i>)	銀葉粉蝨
	盲椿科	盲椿 (<i>Dicyphus hesperus</i>)	菸草粉蝨
雙翅目(Diptera)	椿科	捕食性刺肩獵椿 (<i>Podisus maculiventris</i>)	金花蟲、鱗翅目、鞘翅目、同翅目及半翅目幼蟲
	癭蚋科	食蚜癭蚊 (<i>Aphidoletes aphidimyza</i>)	蚜蟲
		食蟎癭蚊 (<i>Feltiella acarisuga</i>)	葉蟎
半翅目(Hemiptera)	花椿科	小黑花椿象 (<i>Orius insidiosus</i>)	薊馬、蚜蟲及粉蝨
脈翅目(Neuroptera)	草蛉科	普通草蛉 (<i>Chrysoperla carnea</i>)	蚜蟲、粉蝨、介殼蟲及葉蟎
		草蛉 (<i>Chrysoperla rufilabris</i>)	蚜蟲、粉蝨、介殼蟲及葉蟎
	姬蛉科	花斑脈褐蛉 (<i>Micromus variegatus</i>)	蚜蟲、粉蝨、介殼蟲及葉蟎
		褐蛉 (<i>Sympherobius barberi</i>)	蚜蟲、粉蝨、介殼蟲及葉蟎
纓翅目(Thysanoptera)	薊馬科	六點薊馬 (<i>Scolothrips sexmaculatus</i>)	葉蟎

主要包含鞘翅目 (Coleoptera)、雙翅目 (Diptera)、半翅目 (Hemiptera)、脈翅目 (Neuroptera) 及纓翅目 (Thysanoptera) 之昆蟲 (表一)，包括瓢蟲、椿象、盲椿、草蛉、褐蛉、捕食性薊馬及捕食性癭蚊等，多以防治小型害蟲及蟎類，目前國內亦有椿象、盲椿及草蛉之天敵商品，而瓢蟲、捕食性薊馬及捕食性癭蚊則未有商品化。

二、捕食性蟎類

主要為厲蟎科及捕植蟎科 2 大類 (表二)，其中厲蟎為土棲性蟎類，應用於防治土壤中的癭蚊及進入土壤中化蛹的薊馬，活動於土壤表面及植物的下位葉，可適應多種栽培介質，如：木屑、碎石或椰纖等。捕植蟎科則多為 *Amblyseius*、*Neoseiulus* 及 *Phytoseiulus* 屬，目前國外市售產品種類多，除斯氏捕植蟎 (*Amblyseius swirskii*) 能夠取食體型較大之粉蝨與薊馬外，捕植蟎防治對象主要為細蟎、節蟎與葉蟎；依照捕植蟎食性上的分類，國外市售產品多為 type1、type2 及 type3 中高專食程度的物種 (圖一)。



圖一、捕植蟎食性分類 (McMurtry *et al.*, 2013)。

表二、捕食性 類種類 (LeBeck and Leppla ,2015) :

分類	物種	防治對象
厲蟎科(Laelapidae)	厲蟎 (<i>Gaeolaelaps gillesspieii</i>)	黑翅蕈蚋、薊馬
	劍毛帕利蟎 (<i>Stratiolaelaps scimitus</i>)	黑翅蕈蚋、薊馬
植綏蟎科(Phytoseiidae)	捕植蟎 (<i>Amblyseius andersoni</i>)	葉蟎、銹蟎及細蟎
	捕植蟎 (<i>Amblyseius degenerans</i>)	薊馬、葉蟎及細蟎
	斯式捕植蟎 (<i>Amblyseius swirskii</i>)	薊馬及粉蝨
	加州捕植蟎 (<i>Neoseiulus californicus</i>)	二點葉蟎、仙客來蟎及細蟎
	胡瓜小新綏蟎(<i>Neoseiulus cucumeris</i>)	二點葉蟎、薊馬及細蟎
	法拉斯捕植蟎(<i>Neoseiulus fallacis</i>)	二點葉蟎、歐洲葉蟎及柑橘葉蟎
	西方捕植蟎 (<i>Galendromus occidentalis</i>)	葉蟎及節蟎
	捕植蟎 (<i>Phytoseiulus longipes</i>)	葉蟎
	智利捕植蟎 (<i>Phytoseiulus persimilis</i>)	葉蟎

天敵產品類型

國外市售天敵產品多以罐裝配合蛭石、麩皮及稻殼等作為填充物，提供天敵藏匿空間，避免容器內天敵因食餌數量不足而相互取食，導致產品品質下降，也有助於施用時天敵能夠平均散布田間。除罐裝外，也有緩釋包的設計（圖二），懸掛於田間作物上，減少天敵直接施用田間時受氣候環境不佳影響而致的損失，延長天敵於田間的存續時間。另外，也有部分



圖二、(左)胡瓜小新綏蟎 (*Neoseiulus cucumeris*) 緩釋包產品。(圖片來源擷取自：<https://www.soundhorticulture.com/products/amblyseiuscucumeris?variant=31569359503422>)

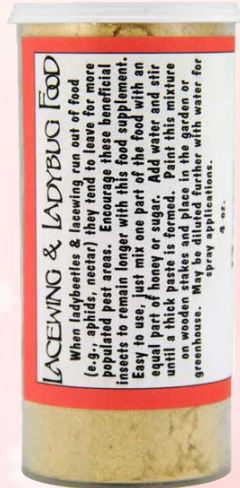
圖三(右)、智利捕植蟎 (*Phytoseiulus persimilis*) 以新鮮豆葉混合少量葉蟎做為天敵產品。(圖片來源擷取自：<https://www.soundhorticulture.com/products/phytoseiulus-persimilis?variant=37687113167>)

的捕食性蟎類直接以新鮮植物葉片混合葉蟎做為販售的產品（圖三），捕食性蟎類能快速地取食葉片上葉蟎，而不致造成田間害蟲族群數量的增加，且少量的葉蟎也能夠促進捕食性蟎類的增殖。若為完全變態之捕食性昆蟲，則以卵做為販售產品，以卵片型式施用於田間，具有較長的防治效果；惟施用上應注意田間螞蟻之危害，避免天敵卵受螞蟻取食。

其他增效產品

一、替代食餌或補充食源

部分天敵公司同時販賣天敵昆蟲的替代食餌，常見的產品包括地中海螟蛾卵、酵母粉及花粉（圖四）。地中海螟蛾卵為多種捕食性天敵之食餌，國外天敵公司生產地中海螟蛾卵片，可將卵片掛於天敵施放的區域，增加天敵昆蟲的留滯並增進族群的繁衍。酵母粉可混合等量的蜂蜜或糖，添加足量水分後塗抹於紙片或木樁上，提供草蛉成蟲取食，亦可直接稀釋後噴灑於田間，增加草蛉成蟲於田間的產卵量，同時也有助於吸引其他有益昆蟲。而花粉能夠增進 type2 及 type3 捕食性蟎類族群，做為田間害蟎數量降低時之營養來源。



圖四、地中海螟蛾卵、酵母粉及花粉增效產品。(圖片來源擷取自：<https://www.soundhorticulture.com/products/ephestiakuehniella?variant=31905086439486>、<https://www.soundhorticulture.com/products/beneficial-mite-food-2o> 及 <https://www.planetnatural.com/product/lacewing-ladybug-food/>)

二、水楊酸甲酯誘劑

水楊酸甲酯為植物受蟲害侵擾時，由植物產生的揮發性成分，能夠吸引植食性害蟲的天敵，為植物受蟲害時產生的防禦機制，國外天敵公司生產人工的合成水楊酸甲酯誘劑，懸掛田間吸引天敵昆蟲前來。

三、蚜蟲綠籬植物

透過維持非危害栽培作物之害蟲做為天敵食餌之方式，維持田區天敵族群之數量，國外天敵公司多以燕麥、大麥及小麥做為寄主植物飼養稻麥蚜（圖五），稻麥蚜僅危害單子葉植物，故此類蚜蟲綠籬作物可應用於溫室蔬菜、瓜果類等雙子葉植物，引入栽培區域做為初



圖五、蚜蟲綠籬植物。(圖片來源擷取自：<https://www.soundhorticulture.com/products/cereal-oat-aphid-system>)

期害蟲之預防，尤其有助於食蚜瘿蚊族群的維持。

四、混合天敵與蜜源植物

國外文獻指出，不同的天敵昆蟲具有不同的捕食策略，能夠針對不同的時間、棲息環境及害蟲的發育階段進行防治，天敵昆蟲的豐富度有助於提升害蟲防治的全面性，而增加蜜源植物除了能夠增加天敵昆蟲食源，也能夠增進栽培環境的複雜度，降低同功群天敵間的競爭。國外天敵公司生產混合寄生性與捕食性天敵的產品及蜜源作物混合種子，增進田間生物多樣性，使得天敵、害蟲及蜜源植物三者之間得以相互補償，而穩定田區的生物族群。

結語

國外天敵昆蟲使用多已普遍，除了天敵物種選擇多，得以因應田間多種害蟲外、產品類型多樣化，能夠隨田間狀況或氣候條件選擇合適的類型做使用，亦有多種增進天敵施用效果之資材，其使用上多以增加栽培環境中天敵昆蟲的食源，或是增進栽培環境中植物種類之方式，提供不同的棲息空間、害蟲與寄主植物，維持田區生物的多樣性，隨著目前政策推動，對於非農藥資材的需求將更為提升，運用天敵進行田間防治為友善耕作及有機栽培業者進行病蟲害綜合防治之重要方法，國內天敵發展可參考國外已上市之物種、產品類型及其他增效產品做為開發之方向。