

木瓜抑蝨跳小蜂及其應用簡介

作者：陳淑佩（農試所應用動物組 副研究員）
電話：(04) 23317623

作者：陳健忠（農試所應用動物組 研究員）
電話：(04) 23317611

前言

原產於墨西哥之木瓜秀粉介殼蟲 (*Paracoccus marginatus* Williams and Granara de Willink, PMB)於2010年入侵臺灣地區後，已於木瓜、番石榴、茄科作物（如：茄子及番茄）、旋花科（如：甘藷葉）等23科53種作物上造成危害，並以露天網室栽種之木瓜 (*Carica papaya* L.)最為嚴重。此害蟲能引發木瓜植株及果實嚴重受害，導致葉片捲曲（圖一）、黃化、落葉及果實畸形，所分泌蜜露引發之煤煙病會阻礙光合作用，影響果品品質至鉅。在木瓜結果或高溫乾燥時期，此害蟲數量可於2-4週內暴增，稍不留意就錯失防治時機，造成重大損失。目前雖有推薦藥劑，但由於木瓜為連續採收作物，果實重疊致使藥

劑無法完全覆蓋蟲體，加上此害蟲體型小、繁殖快及與螞蟻共生的生態習性（圖二），更增加藥劑防治的困難度。此外，為因應強降雨受及颱風等極端氣候引發木瓜栽培上之生理及病害（如：果疫病）風險，近年來，農友亦試以溫室種植有機木瓜，此害蟲之防治亦需引入生物防治方法以符合農友所需。依文獻顯示，除捕食性天敵外，寄生蜂對於木瓜秀粉介殼蟲亦有防治功效。其中源自墨西哥的木瓜抑蝨跳小蜂 (*Acerophagus papaya* Noyes and Schauff) (Noyes and Schauff 2003)已廣泛運用於木瓜秀粉介殼蟲之生物防治工作上，故本文簡介木瓜秀粉介殼蟲及其應用，以供日後應用之參考。



圖一、木瓜秀粉介殼蟲危害，使得葉片呈捲曲狀。

木瓜秀粉介殼蟲生物防治的寄生蜂種類及實例

全世界用於木瓜秀粉介殼蟲生物防治的寄生蜂為跳小蜂科之種類，包括*Acerophagus papayae* (Noyes and Schauff)、*Anagyrus loecki* (Noyes and Menezes)、*Pseudleptomastix mexicana* Noyes and Schauff、*Anagyrus californicus* Compere及*Pseudaphycus* sp.。其中關島自波多黎各引進3種木瓜秀粉介殼蟲寄生蜂（木瓜抑蝨跳小蜂、*A. loecki* 及*P. mexicana*），於2002年進行釋放工作，防治率達99%；而夏威夷群島(Maui, Oahu and Big Island)則以大量釋放*A. loecki*，成功達成生物防治目標。在南印度地區，自2008年木瓜秀粉介殼蟲入侵後，因其為害寄主植物廣，亦有引入天敵寄生蜂，該寄生蜂可有效的立足田間並達成防治效果。

木瓜抑蝨跳小蜂之分類地位及生態習性

木瓜抑蝨跳小蜂屬於膜翅目(Hymenoptera)，跳小蜂科(Encyrtidae)之抑蝨跳小蜂屬(*Acerophagus*)。此寄生蜂體型小，體長約0.75-0.92 mm，為單元內寄生蜂(solitary endoparasitoid)，一世代發育期間約23天。木瓜抑蝨跳小蜂由於中足脛距的特殊構造，得以在黏著的蟲體外方臘粉中跳躍，並尋找合適的蟲體（若蟲二齡至雌成蟲之蟲體）（圖三）寄主，被寄生後的蟲體呈木乃伊狀（圖四）。一般而言，會從寄生的蟲體羽化出一隻寄生蜂，但若寄生於較大蟲體時，有時亦會同時羽化出多隻蟲體。木瓜抑蝨跳小蜂具寄主專一性，且在田間的活動力強、耐高溫，不失為防治木瓜秀粉介殼蟲潛力之寄生蜂。進一步調查寄生的木瓜秀粉介殼蟲蟲體羽化出的寄生蜂種類，有木瓜抑蝨跳小蜂(*Pseudleptomastix* sp.)、橫



圖二、葉背木瓜秀粉介殼蟲與螞蟻共生情形。

盾小蜂(*Chartocerus walkeri* Hayat)、釉小蜂(*Entedononecremnus* sp.)及花翅跳小蜂(*Marietta leopardina* Motschulsky)等四種。前二種屬於初寄生蜂(primary parasitoid)，後三種屬於重覆寄生蜂。調查顯示，重覆寄生蜂數量極少，不致影響木瓜抑蝨跳小蜂族群。在臺灣，當粉介殼蟲族群密度低於10%時，亦可維持 32.0-65.3% 寄生率。而寄生率較低時（如：低溫或雨季），木瓜秀粉介殼蟲之族群量亦少，故亦能維持植物不受害蟲嚴重危害。

農業藥劑對木瓜抑蝨跳小蜂的影響

防治介殼蟲之推薦藥劑，賜派滅和礦物油對寄生蜂之致死率低於7%，但新類尼古丁(neonicotinoid)殺蟲劑（如：20%達特南水溶性粒劑(dinotefuran)）及有機磷(organophosphate)殺蟲劑（如：50%馬拉松乳劑(malathion)）會造成90%以上致死率。

爰此，建議日後在慣行木瓜園區中施用木瓜抑蝨跳小蜂時，可搭配100g/L賜派滅水懸劑



圖三、木瓜抑蝨跳小蜂將產卵管插入害蟲體內進行產卵。

(spirotetramat)或99%礦物油乳劑(petroleum oils)等化學殺蟲劑，採綜合管理的模式進行粉介殼蟲的防治，將可達到農藥減量，安全管理的生產目標。

結論

近年來設施栽培及食安的需求，生物防治是臺灣未來溫網室害蟲防治方法之一。以有機木瓜園為例，在低害蟲密度下，定期釋放木瓜抑蝨跳小蜂，可維持 32.0-64.4%寄生率，幾乎無果實被害情形。此外，當低溫高溼環境會影響木瓜抑蝨跳小蜂族群時，亦可以經由大量飼育，在粉介殼蟲族群密度低或開始發現此害蟲時，即可釋放以建立田間族群並抑制害蟲。未來，可利用已建立之大量飼育方式，飼育具專一性、移動速度快、寄生齡期廣（2齡若蟲至雌成蟲）等生態特性的木瓜抑蝨跳小蜂族群，再搭配綜合管理的防治技術，達到抑制木瓜秀粉介殼蟲族群之效果。



圖四、木瓜秀粉介殼蟲被寄生化後，呈現木乃伊狀。