

東方果實蠅卵寄生蜂 *Fopius arisanus* (sonan) 介紹

作者：吳怡慧（助理研究員）

電話：(037) 991025#14

東方果實蠅 *Bactrocera dorsalis* (Hendel) 屬雙翅目 (Diptera)、果實蠅科 (Tephritidae)，主要分布於亞洲及太平洋等地區，此蟲為臺灣果樹重要害蟲之一，有危害紀錄之寄主植物達百種以上，並危害多種經濟果樹，嚴重影響鮮果產業的發展，其雌成蟲飛行及搜尋寄主能力強，一年可發生 8-9 世代，雌蟲一生可產 1,200~1,500 粒卵，將卵產於果皮內，卵經 1-2 天孵化為幼蟲，幼蟲蛀入果肉內取食，使果實畸形腐爛，降低品質及產量，而腐爛之落果更為東方果實蠅幼蟲主要孳生源。

夏威夷自 1999 年開始執行果實蠅區域管理計畫 (Hawaii Fruit Fly Area-wide Pest Management) 以生物防治方法和永續害蟲管理策略來降低殺蟲劑的使用，評估各種防治策略時，將保育與釋放果實蠅類之寄生性天敵列為其重點技術項目之一。果實蠅類害蟲之寄生性天敵，包括寄生於果實蠅的卵、幼蟲及蛹期等不同發育階段之各種寄生蜂。

東方果實蠅卵寄生蜂 *Fopius arisanus* (sonan) 為目前國外最常應用的東方果實蠅天敵(圖一)，屬膜翅目(Hymenoptera) 小繭蜂科 (Braconidae)，是單元性寄生蜂 (solitary endoparasitoid)，寄生在東方果實蠅的卵(圖二)，使東方果實蠅的卵無法孵化而死亡，降低田間東方果實蠅族群數量，平均每隻雌蟲每天可產 16.5 顆卵，一生可產 88.4 顆卵，經 18 天後羽化成蟲。卵寄生蜂 *F. arisanus* 係東南亞地區的原生種，於 1940 年代後期被引種到夏威夷進行東方果實蠅的防治，成效良好，該蟲並可在當地立足，往後其他國家開始引進及



圖一、卵寄生蜂雌蟲 *Fopius arisanus* (sonan)。



圖二、卵寄生蜂雌蟲將卵產於東方果實蠅的卵上。
(吳昶甫 攝)

研究；而除了可寄生東方果實蠅，也可寄生其他果實蠅科屬如茄果實蠅 *B. latifrons*、瓜實蠅 *B. cucurbitae*、地中海果實蠅 *Ceratitis capitata* 及橄欖果實蠅 *B. oleae*。

其為目前國外最常應用的東方果實蠅天敵，在國外於美國的夏威夷島、佛羅里達州、澳洲及以色列等相關國家地區皆已有東方果實蠅寄生蜂應用與大量飼養及釋放研究，美國農業部太平洋盆地研究中心 (United States Dept. of Agriculture-Agricultural Research Service, USDA-ARS) 也以東方果實蠅及地中海果實蠅 *C. capitata* 的卵當做寄主進行大量繁殖(圖三)。



圖三、美國農業部太平洋盆地研究中心大量飼養卵寄生蜂 *Fopius arisanus* (sonan)。

在釋放應用的卵寄生蜂的研究上，法屬的 Tahiti 島上，東方果實蠅於 1996 年才於島上發現，但其有 2 種同樣會危害果實的 *B. kirki* 和 *B. tryoni* 在 1928 和 1970 年就在 Tahiti 島上，美國農業部太平洋盆地農業研究中心於 2002 開始釋放卵寄生蜂，2003 年則已在該島立足，經過每年至 2009 年的調查，在番石榴、熱帶杏仁及 Polynesian chestnut 果實上，卵寄生蜂的比例每年逐年增加，至 2009 年其寄生率達 $64.8 \pm 2\%$ ，果實蠅降低有 70%。而另外在 2007 年釋放的幼蟲寄生蜂 *Diachasmimorpha longicaudatas* (Ashmead) 寄生率較卵寄生蜂差，則約僅有小於 5% 的寄生率。因此他們認為卵寄生蜂是可以有效應用來防治果實蠅的天敵。

在臺灣則於 1949~1950 年間採集紀錄到東方果實蠅卵寄生蜂 *F. arisanus* 及幼蟲寄生蜂 *D. longicaudatas*。近年來於苗栗大湖、公館及卓蘭地區均能自番石榴、楊桃之果實上採集到此天敵，並以卵寄生蜂 *F. arisanus* 為多。為了解田間的卵寄生蜂數量，於卓蘭楊桃園採集受果實蠅危

害的 15 顆楊桃，經帶回實驗室待其化蛹共有 403 顆蛹，羽化出 133 隻 (33%) 卵寄生蜂、119 隻 (30%) 東方果實蠅及未羽化蛹有 151 顆 (37%)；其中將未羽化蛹解剖，依外觀判別卵寄生蜂有 51 隻、東方果實蠅有 49 隻，無法辨別有 51 隻。此數據表示在楊桃園田間卵寄生蜂有效的寄生東方果實蠅卵，已在臺灣立足並成為東方果實蠅的重要天敵昆蟲。

東方果實蠅應落實區域防治為主，如僅有單一果園則防治效果有限，以區域防治的概念各果園皆進行清理落果、吊掛長效性誘殺器滅雄等方式共同執行以達有效降低控制果實蠅的危害。東方果實蠅天敵卵寄生蜂 *F. arisanus* 屬原生種天敵昆蟲，適應臺灣的環境，如能進行相關研究進行大量飼養後，可釋放於有機果園或荒廢果園，期能降低東方果實蠅的危害密度。