

淺談果樹之大敵

東方果實蠅的產卵危害特性

產卵生態特性

在東方果實蠅生活史中，最讓農民最感受到威脅就是雌蟲飛到果園內產卵造成果實腐敗或落果，產生嚴重之經濟損害。其危害特徵依寄主作物種類而異。雌成蟲卵巢內經交尾受精後（交尾行為另文報導），受精卵逐日生長發育完成後，當觸角上化學接收器受到寄主水果產卵物質（香氣）之刺激（圖 1），尤其是果實開始轉色接近成熟，其氣味更加明顯。經由氣味定位搜尋及視覺辨別果實顏色而著陸產卵，先伸出產卵管進行試探性接觸，產卵刺入果皮或果肉，先進行旋轉動作，在靜止一段時間逐一將卵產出，後伸出產卵管進行清潔產卵管之動作，產卵時不喜被干擾，有明顯地域觀念。每次產卵量依果實大小及種類而定，約 1～20 個卵不等，每天最高產卵量可達 100 個以上，即一隻雌蠅一天之內就能造成很大的損害。此類果實蠅並無明顯進行產卵標誌行為之表現，惟重複來回於最先產卵之果實上頻率仍高。終其一生野生族群至少 3 個月之壽命，產卵量可達 1000 個或更高，表示一生若能完全存活



↑圖1. 東方果實蠅停駐於成熟果實上

至死亡，若每隻雌蟲於果實上產下 2 粒卵，則至少會有 500 個果實被害，顯見其危害之嚴重性。

通常果實蠅雌成蟲產卵於寄主果皮與果肉之間（圖 2），果實外觀可見其軟化塌陷卵孵化成幼蟲，於果實內潛行蛀食，常見其幼蟲於果肉中蠕動。至於成功產卵且孵化與否取決於果實硬度、果實膨壓大小及果實成熟度，通常寄主水果為達繁衍之目的，果實成熟後果肉軟化且揮發出芳香物質，吸引昆蟲、鳥類及獸類取食後協助種子移動，達到繁衍之目的。在農



↑圖2. 果實蠅產卵於果皮果肉交界處

業經營的模式裡，水果採收取決於成熟度，而成熟度影響了果實蠅危害程度。一般來講，大部分果實於開始由綠轉黃色（或轉色）後，即會受到果實蠅的產卵危害攻擊，產卵後卵粒大部分停留於果皮與果肉之間，方便子代孵化後取食食物，果皮穿刺厚度與果實種類有關。由於果園內寄主成熟果實所散發出來之氣味除了為雌成蟲產卵刺激物外，也是雄成蟲尋找雌蟲求偶交尾之棲息地，藉此容易找到求偶對象，進而進行交尾行為。因此，落果或被害果的清理更加重要。故果實蠅成蟲是受到果園內果實纍纍氣味所吸引過來，通常是利用觸角進行遠

距離的定位及飛行移動，於靠近目標果實時再以顏色辨別停留或試探性產卵，通常較偏好黃色或偏黃綠色。另外田間實際狀況，有時已懷卵之雌蟲（即已成熟之受精卵），若一時無法找到可供產卵的寄主水果，通常也會就地取材，尋找附近的果實或其他植物花、莖部位產卵（可能為非寄主水果），惟子代成功羽化蟲數比例不高。

在經濟果樹上之危害特性

依照果實蠅危害特性，具有栽培管理措施且具經濟規模生產的果樹，歸納為經濟果樹，在臺灣至少有30幾種，尤以熱帶水果居多。如番石榴、檬（芒）果、蓮霧、桃李、柑橘類、柿子、印度棗、釋迦等……。

一、番石榴

除早期泰國品種果實蠅較不偏好危害外，大部分如珍珠、中山品種均常被危害。尤其中山種危害風險最高，不只為果實蠅偏好寄主且一般管理方式採粗放，常為田間果實蠅族群孳生源。常見產卵之危害特徵於幼果期危害時會造成畸形果，惟卵不會孵化，除非落果軟化。在臺灣因栽培管理方式不同，某些如彰化地區農

民為調節生產，常於農曆清明節進行強剪作業並棄置田間，使原先缺乏蟲害管理之樹上果形成棄果，再度造成每年果實蠅孳生源頭之一。

二、檬(芒果)

土芒果樹種高，惟果實蠅仍然可飛行到一定高度產卵。基本上其栽培期之蟲害管理較粗放，幾乎成孳生源。果實蠅幼蟲大都喜於果皮與果肉間蛀食，與果皮厚及果肉纖維較多有關。其他改良品種如愛文果實採全熟採收，皮薄肉多，果實蠅直接產於果皮與果肉間內。一般幼果期較少被危害，惟果實蠅密度高時偶有發現畸形果或不良果(單偽果)被產卵，然卵無法孵化或幼蟲發育瘦小。因應外銷目前此品種於中果期時，採套袋管理，隔絕成熟果時被危害，外銷供果園則於果實7~8分熟度採收。此品種田間被危害風險低，然當採收後於集貨場及分級包裝場的周圍環境是防檢疫死角，相關隔離裝置或防治措施不可輕忽。金煌品種則較少全熟果採收，果實皮薄肉多大都以7~8分熟果催熟，近果蒂部位易受產卵危害。

三、印度棗

大都以網室設施栽培為主，不易被果實蠅入侵危害，屬年節應景水果。惟農曆年後，農民開始進行掀網整園，未採收之樹上果實大都任意廢棄，形成初春後臺灣本島第一波果實蠅孳生溫床。由於果皮薄，產卵管容易刺穿，產卵孔非常明顯，幼蟲蛀食可深入到果核附近。

四、楊桃

幼果期被蛀蛾(楊桃花姬捲葉蛾，*Eucosma notanthes* Meyrick)危害，其危害特徵可由幼蟲排出糞便看出；然果實由綠轉色成熟香氣，散發出來，果實蠅受到吸引進入楊桃園危害造，產卵孔逐漸黑化後易掉落腐爛

五、桃、李及梅

國內桃品種多，隨著春季氣溫回升各品種依序成熟，自3月桃(醃製桃)結果期、5月甜桃及7月水蜜桃均受到果實蠅危害，由於此類寄主幼果期即會被產卵危害，有時卵會被桃果本身分泌乳汁包埋，雖卵不會孵化，然已失去商品價值或造成落果損失。國內李品種不少，以紅肉李被害特性來看，當果實開始轉色軟化後，遭到果實蠅產卵危害，初產卵時常見果實泌乳流出，採收季節亦常見寄生蜂天敵出現。梅果因果實本身太酸，果實青綠脆梅期即採收，少鮮食，較不易被危害，田間殘餘果黃熟後散發強烈果香，才會吸引果實蠅產卵，造成果實掉落地上腐爛。

六、釋迦

全島正期果一般採收期為七至九月，為果實蠅族群增殖穩定之時期，當果實開始軟化後，果香吸引雌成蟲於每個果目之縫隙產卵，因此集貨場地管制作業相當重要。在我國東部地區產期調節至十一月，果實鱗目肥大甜美，為當季水果聖品，因氣溫低地少受到危害，然產季



↑圖3. 常見寄主水果受東方果實蠅危害外觀

結束時正值隔年三月，春暖花開，殘餘果提供新生族群孳生之機會。鳳梨釋迦品種則因果香及甜度最易受到危害。有關其他經濟及非經濟水果危害特性，留待下一期介紹。

結論

由於果實之經濟損失源自於雌成蟲產卵，幼蟲蛀食後影響果實品質，因此認識雌成蟲生態特性並瞭解其影響之重要性，實乃必要之務。依照目前建議防治果實蠅之推廣技術，以滅雄法為基礎，滅雌法為輔助，積極地減少產卵機會，如套袋及設施栽培。然於整體族群量低時壓制雄蟲數量，減少交尾機會，果實蠅族群即可有效控制，當然雌成蟲數量亦可連帶控制，進而達到較高之果實生產品質與數量。

