

瓜實蠅防治問題探討

瓜實蠅(*Bactrocera cucurbitae* (Coquillett)), 俗稱瓜蠅、瓜仔蜂。由於台灣地處熱帶、亞熱帶氣候，高溫多濕，適宜瓜實蠅之生長與繁殖。瓜實蠅可為害十六科八十餘種以上的植物，多屬葫蘆科(Cucurbitaceae)及茄科(Solanaceae)作物。在臺灣此蟲之分佈極為普遍，凡在海拔二千公尺以下之地域均可發現其蹤跡。由於臺灣栽培之瓜果類作物種類繁多，栽種期不同，瓜果的成熟期也不一致，以致終年均可見本蟲發生。瓜實蠅的危害主要肇因於雌蟲在果實上產卵，其幼蟲蛀食果肉，導致果實畸形、腐爛，嚴重影響瓜果之商品價值。瓜實蠅成蟲僅在產卵期間才飛臨瓜園，平時棲息於其他作物或果樹上或其他有蚜蟲、葉蟬、木蝨及介殼蟲存在之雜作園林，主要取食這類昆蟲所分泌之蜜露，或取食植物分泌液、腐敗果實、鳥糞、菌絲及水分等。由於瓜實蠅的寄主植物繁多，各種植物之果實生產期又不一致，極易在四季氣候適宜的台灣環境中終年不斷發生，以致從事防治工作必須持續以恆不能間斷，再加上瓜實蠅的飛行遷移能力及繁殖力又特別強，更使防除工作顯得困難重重。

為提高防治成功機率，研究人員常針對該害蟲之生活習性、生理及生態上探求其弱點。瓜實蠅一生可分為卵期、幼蟲期、蛹期及成蟲期等四個時期，一般而言，雌蠅會將卵產於寄主植物果實上，因此卵期及幼蟲

期均存在於寄主植物果實上，待幼蟲老熟後脫離果實，找尋隱密處化蛹，所以這三個時期均是生活在寄主植物園區內。羽化後之成蟲，通常會停留在果園內，如果園內成蟲之食物缺乏，即飛離他遷，因此，對稍有注意管理之作物園內，成蟲並不停留，只有在雌蠅欲產卵時，才會再飛臨果園。由此可知瓜實蠅不論是幼蟲期或成蟲期均不會暴露在果園環境中，造成防治上的困難。以下簡單介紹比較現階段對瓜實蠅各蟲期之防治方法，提供果園管理參考應用。

- 一、卵期：瓜實蠅雖然在產卵時卵偶而也會裸露於果實表皮表面，但一般均是將卵產於寄主植物果實內。至目前為止，對卵期之防治，很難利用化學藥劑將深埋在果實表皮內之卵粒予以殺滅，因此只有以套袋方式來防止雌成蟲產卵最為直接有效。
- 二、幼蟲期：卵孵化後，瓜實蠅幼蟲在果實內蛀食、成長。而一般接觸型化學藥劑又無法對瓜實蠅幼蟲做有效的觸殺，系統性化學藥劑可能會有較佳之毒殺效果，可是卻有農藥殘留之疑慮。待瓜實蠅老熟幼蟲剛跳離果實至地面時，應是天敵攻擊的最佳時機，例如一些寄生蜂、蟻類、真菌以及數種細菌等，可是因為時機極為短暫，所以影響瓜實蠅族群數量相當有限。
- 三、蛹期：瓜實蠅之老熟幼蟲鑽出寄主果實

後，身體收縮成弓狀，以反彈力跳離寄主，並依此方法尋找化蛹之場所。根據研究報告顯示，跳躍距離與化蛹深度受土表上隱匿場所存在與否有關。若想以化學農藥毒殺瓜實蠅之蛹，噴灑方式較難觸殺成功，必須利用淹灌浸泡方能見效，可是成本、殘毒以及污染將是問題。其他，如蟻類也有一些效果，但成效有限。

四、成蟲期：一般成蟲之壽命可達100餘日，性成熟約需7~12天，雌蠅必須待性成熟後才能產卵。因此，羽化後之成蟲必須找尋食物來源，來維持其生命與完成性成熟。瓜實蠅成蟲常以蚜蟲、介殼蟲、粉蝨和木蝨等昆蟲所分泌、排泄之蜜液以及植物花蜜為食，甚至也取食植物枝葉損傷所流出之汁液。這些食物來源在有管理的果園內並不易存在，因此羽化後之成蟲並不會停留在果園內，而是遷飛到果園附近的其他植物林中，例如雜木林、竹林等等，此處因缺乏管理，致使上述食物來源在內滋生，常見瓜實蠅成蟲在此大量群棲。對此棲群特性，在果園內噴施化學藥劑絕對是事半功半，原因就在瓜實蠅雌成蟲的光臨只為產卵、取食，如果園中再無食物來源，瓜實蠅成蟲是甚少飛臨，因此農藥噴灑對瓜實蠅成蟲觸殺效果極為有限。捕食性天敵（如螳螂、蜘蛛、蜥蜴）對瓜實蠅成蟲族群影響不大。被研究人員認為較有開發潛力的方法包括引誘法（食物引誘劑、性引誘劑、視覺引誘法、產卵引誘劑等等）和不孕性雄蟲技

術等，但相關配合技術及方法仍待再突破，才能達到農友之要求。

另外，瓜實蠅成蟲之引誘劑，隨引誘性質或功能的不同大致可分為食物引誘劑、性引誘劑與產卵引誘劑。這些引誘物因環境生態之差異，和引誘物本身性質、功能或應用的條件因素，各有其優點及限制。以食物引誘劑為例，食物引誘劑可分為天然與合成食物。天然食物畢竟是研究人員由觀察瓜實蠅的生態而來，引誘能力自不容懷疑，可是天然食物成份較複雜，引誘的關鍵元素多寡，多多少少會影響其期限；再者天然食物較易腐敗，短時間即會降低引誘物之引誘力，因此天然食物引誘物的成功在「新鮮」，失敗在「時間」。而且當此天然食物引誘物對雌性瓜實蠅成蟲具有引誘力時，該引誘物該如何懸掛佈置、引誘物更新時機之掌握以及又當果園內果實的產卵引誘力較大時，這不僅影響該引誘物誘蟲效力，更有「引狼入室」之危險性，同時「誘殺蟲數多＝效果好」之結論更應當小心。現以分別誘殺1000隻和誘殺80隻之兩種引誘物為例，如單就誘殺蟲數80隻和1000隻之結果觀之，殺蟲數80隻是不能相比的，因此判斷誘殺1000隻的效果較好，但如果情形是10000隻蟲被誘殺1000隻，和100隻被誘殺80隻，相信大家就不會認同這結論，這是評估引誘物引誘效果不可忽略的重要因素，也務必小心的。合成食物的成份純且完全針對瓜實蠅之喜好調配，原料之取得和保存都很容易，是非常具有開發潛力的引誘物，唯各成份調配的黃金比率很難調整成功，需不斷的研發測試，費時耗力且也較不受某些單位重視，因此至目

前為止，仍未能有田間應用成功之實例。

由此觀之，瓜實蠅成蟲的引誘方法開發，各有其發揮空間，除本身功能及性質外，仍需農民就該管理果園之情況，創造有利條件來配合。例如，減少成蟲之食物源（蚜蟲、介殼蟲、粉蝨和木蝨等昆蟲所分泌、排泄之蜜液），即可降低瓜實蠅族群數量存在果園內。又如以克蠅(cuelure)為主的滅雄處理是目前推廣使用之防治方法，但滅

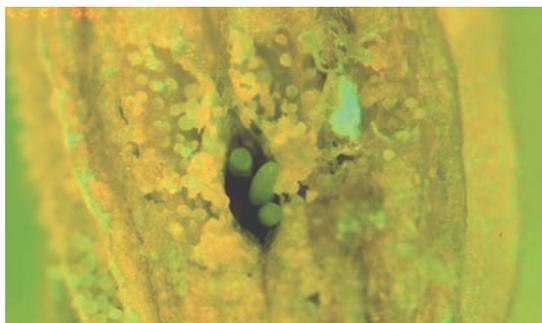
雄處理雖可誘殺大量的雄蟲，但對雌蟲並無殺蟲作用，而瓜實之受害主要來自雌蟲之產卵，故如何能在不受藥劑污染下發展出能同時誘殺雌、雄性成蟲之引誘劑是為急待研究的目標。因此，除政府及相關研究單位繼續研發、努力突破外，更需農民加強防治觀念與防治技巧，以及全力配合政府及相關研究單位的防治措施，方能戰勝頑強的瓜實蠅，保障農產品的安全。



瓜實蠅成蟲在絲瓜上之為害情形



瓜實蠅之幼蟲



瓜實蠅產卵在南瓜花之為害情形



瓜實蠅之成蟲



瓜實蠅之卵



瓜實蠅產卵為害絲瓜藤蔓之情形