水蜜桃採收期重要害蟲之危害特性及防治措施

農試所應動組 黃毓斌 丁柔心 江明耀 周桃美

一、前言

我國桃樹種植面積高達2,308公頃，年產量約有26,578公噸，主要栽培區集中於台中、桃園、高雄及南投等地(圖一)，桃樹栽培管理主要以高山和平地兩種生產類型。品種以水蜜桃系為大宗，惟因屬溫帶作物，在我國大部分種植於原民山地，少部分則為平地水蜜桃。由於此果類產值可達13億，若遭受農業病蟲害(Pest)為害，可能造成重大損失，影響產業發展甚鉅。除此之外，近來消費意識抬頭，其品質及食用安全深受重視，因此對於農藥安全使用，需更加注意。基於此對桃樹栽培健康管理就相當重要，石憲宗等 (2012)彙整了整合蟲害管理技術，就蟲害問題提出了整體管理策略。

二、採收期之重要害蟲

本文為加強於生產採收期間可能遭受之蟲害問題，再細究兩種重要害蟲東方果實蠅(*Bactrocera dorsalis* (Hendel))及吸果夜蛾(fruit-piercing moth)之危害特性及防治方法。比較兩者外部形態及生態特性均有很大差異，惟均為害成熟果實。東方果實蠅於幼果期開始進入園中危害，然吸果夜蛾則於果實成熟期為害，由其為害狀仍可見兩者之差異。其中果實蠅產卵危害後，3~5天後果實觸摸具軟化塌陷感，其產卵孔痕並不明顯(圖二)，剝開可見其卵粒或幼蟲，成蟲大都於白天活動，僅雌蟲會造成損害。然吸果夜蛾針狀危害後，受害果實外觀則呈環狀皺褶，剖開果實呈腐爛狀，且不會有蛀食幼蟲或卵粒出現，雌雄蟲均會吸食果實。有關兩者之危害特性及防治方法如下之述明：



圖一、全國桃樹種植面積之比重分布。(103年農糧署資料)

作　　者：黃毓斌助理研究員
連絡電話：04-23317634

(一)、東方果實蠅 (Oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel))

俗稱蜂仔或果神，長久以來被視為危害經濟果樹最為嚴重之害蟲，於適宜環境下具高繁殖能力，短期內族群能夠迅速增長，造成寄主果實落果及腐爛，失去商品價值。為害至少150種寄主植物，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(圖二)，然已失去商品價值或造成落果損害。孵化後的幼蟲潛伏在果肉內蛀食為害，致噴藥防治不易，更加突顯其危害之嚴重性。根據國內外有關果實蠅防治技術報導，以滅雄法 (Male Annihilation) 及食物誘餌 (Food Bait) 最為常用，此類誘殺技術效果穩定，以下研究係依照果實蠅族群生態及為害特性所設計，採取適當防治措施，是為防治果實蠅最佳策略。

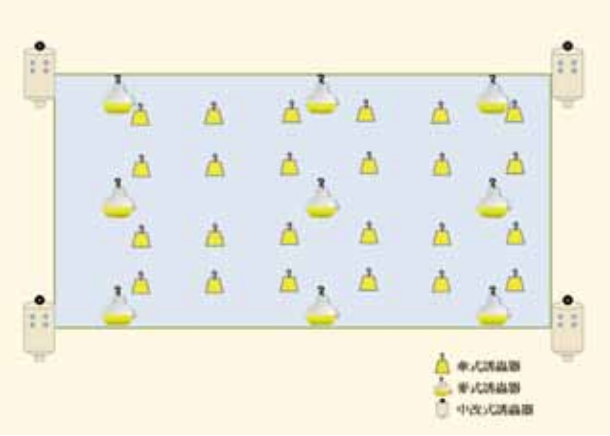
1.單一果園之防治方法測試

於水蜜桃園結果期間進行防治測試，採用滅雄監測及食物誘餌整合技術，果園面積約0.1公頃，每隔一畦懸掛6個食物誘餌噴布點(傘式誘蟲器)，每星期噴布一次，園內4個角落各掛一片含毒甲基丁香油誘殺板，每個月更換誘殺板。另於園中設置9個含Torula yeast 之麥

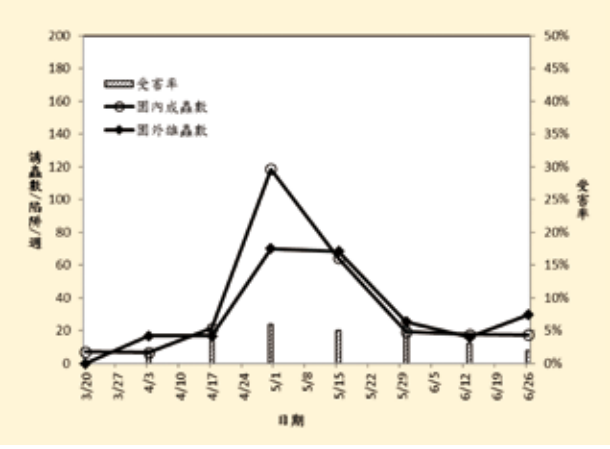


圖二、上：東方果實蠅為害情形；下：吸果夜蛾吸食果實及為害狀。

式誘蟲器，作為園內族群監測之用，園外半徑30公尺則懸掛含毒甲基丁香油誘蟲盒，作為園外雄蟲族群數(如圖三)。另每2個星期逢機檢查未套袋之樹上果100個，檢查被害果數量。在果實生長期間，調查未套袋之中果其被危害果實，及侵入果園之成蟲數，由園內監測資料看出，密度高峰期集中於4月中旬至5月下旬，受害率亦於此期間最高5%，隨著果實成長或採收，園內成蟲數亦逐漸下降(圖四)，受害果亦相對減少，顯見族群已被控制。利用滅雄監測及食物誘餌撲殺，兩者同時施用於果園區附近，保護果實免於被害，在操作上並無施用化學農藥，果品相對安全。若農民自行配合耕作防治如套袋，因果實蠅於水蜜桃幼果期即會產卵危害，造成果實流出乳液，包埋卵粒使其無法孵化，因此必須提早於幼果期間進行果實套袋。水蜜桃並不適合厚實之紙袋，因隨果實成熟持續膨大，紙袋與果實會緊密接觸，若遇雨水遭致紙袋軟化，易受果實蠅危害，因此應選用具有防水蠟層或防潑水功能之紙袋較佳。



圖三、單一果園懸掛果實蠅資材示意圖。



圖四、水蜜桃園施用整合防治技術對東方果實蠅之防治效能評估。

2.果實蠅區域性整合性防治策略

進行整合性蟲害管理，主要之目的就是要控制害蟲族群密度於經濟閥值以下，降低受害率，進而減少農藥的施用，提高農產品品質，增加農民收入。現有防治技術已臻成熟，若能整合防治技術與農民產銷組織，於特定區域或特定時間內採用正確防治手段。而其防治主軸有(1)田間衛生 (Field sanitation)；(2)滅雄(Male annihilation)技術；(3)食物誘餌 (Food bait) 毒殺技術等3種為主。基於對環境友善的考量，採用大面積的誘殺雄蟲策略，減低雌蟲交尾機會，壓制族群的增長。

(二)、吸果夜蛾：又稱刺果夜蛾，或稱嘴壺夜蛾

吸果夜蛾是個類群通稱，約有50幾種，此類群本棲於山林中，因山區開發栽培果樹，有逐漸往果樹區棲息生存之趨勢。成蟲具虹吸式口器(圖五)，依口器特性可分2種，

一為具硬棘之口喙，能夠刺穿果皮或果肉吸取汁液；另一種為具軟棘之口喙，大都舔吸爛熟果。因此對水蜜桃會造成直接傷害者，以具硬棘之類群居多。成蟲白天潛伏樹林葉下不易被發見，夜晚才飛入果園刺吸果實。夜蛾通常於黃昏後1小時(晚上7～9時)開始活動，尤其是夏天無風悶熱的晚上，午夜12時後則較少進入危害。大部分類群其卵期、幼蟲期、蛹期均在樹林、野草上生長，與成蟲所危害之植物完全不同，因此難以針對幼蟲寄主植物進行大面積防治。

常見為害的種類有枯葉夜蛾 (Adris tyrannus (Guenee)) 及豔葉夜蛾 (Eudocima salaminia (Cramer)) (如圖六)。被害後之果實常留下針頭狀傷孔 ，被害處周圍的果皮逐漸硬化呈褐色圓狀，果肉失去汁液呈海綿狀被害果實，約5～10天後造成落果或刺傷部位逐漸腐爛。除了水蜜桃外，柑橘、梨、檬果及番石榴(如圖七)等果樹於中低海拔均會受到此蛾類為害。

依照其生態特性之防治方法

(1) 套袋或簡易網室：由於果實成熟香氣逼人，且桃果實汁液多，於夜晚期間(19:00以後)誘引吸果夜蛾訪食，具有堅硬口喙的種類，甚至能夠刺穿紙袋，吸取果實汁液。故為防患未然，應於外圍區加強害蟲撲殺，另已有農



圖五、吸果夜蛾成蟲刺穿果實吸食汁液及果實腐爛情形。



圖六、左:枯葉夜蛾 (*Adris tyrannus* (Guenee)); **右:豔葉夜蛾** (*Eudocima salaminia* (Cramer))。

民採用簡易網室，採用32目之篩網，可阻絕大型害蟲入侵危害，惟須考慮成本及颱風季節所造成之災害損失。

(2) 黑色燈光誘集：吾等嘗試在桃園市復興區拉拉山(海拔約1500~2000公尺)，以黑色燈管捕捉吸果夜蛾(如圖八)，雖然可以捕捉到很多蛾類，然對此2種常見之枯葉夜蛾 (*Adris tyrannus*)及豔葉夜蛾 (*Eudocima salaminia* (Cramer))均無誘集效果。

(3) 黃色燈管驅避：依據陶和張(1977)報導，黃色燈光具負趨集作用，施用黃色燈管高度應高於桃樹冠(如圖九)，減少夜蛾進入園區危害，施用距離約30~50公尺掛一個，每隔一行掛一排，平均1公頃至少須掛10~20個(依山坡地形考量)，因此果園區內電源規劃應特別注意，此法在日本已普遍應用於桃樹園。另依邱瑞隆和曾國雄(2007)報導應用黃色螢光燈管(40W，主波長為580nm)，其照度約1~2 lux對夜蛾驅避作用，其為害率近乎零。目前我國已有廠商改良成LED防蛾燈，光波長為580~650nm，作為有機農園夜蛾蟲害防治之資材。

(4) 於園區內外懸掛具香氣且汁液多之果實：用早熟香甜的爛果如甜瓜、香蕉、葡萄，誘引吸果夜蛾來取食並加以捕捉，或者去皮後浸入農藥液中一分鐘後取出，夜間掛在果園周圍樹上，誘殺夜蛾。若為觀光果園，應標註有毒防治，避免誤食。果園周圍掛有香味的爛果誘集，利用人工捕捉，於晚上10時後效果較佳。

(5) 利用香茅油具有忌避作用之特性，於園區噴施，可降低夜蛾侵入：此資材



圖七、豔葉夜蛾吸食番石榴成熟果實。



圖八、黑色燈管(即為螢光燈)誘集夜蛾類之情形。

也是有機栽培保護資材。以容器裝30-50毫升香茅油，並以棉花浸漬，懸掛1-1.5公尺高樹冠下，每隔10-15天補充香茅油一次。

(6) 施用糖、醋、酒、水依按4:4:1:1的比例配成糖醋液,再加一些農藥或沙拉脫倒入水盤，配合燈光誘集效果更好。

(7) 清除幼蟲寄主植物：蜀葵、十大功勞(如圖十)及木槿為常見之寄主植物，由於夜蛾成蟲產卵於於果園外之寄主植物，不易發現幼蟲蹤跡，因此果園附近若有這些寄主，建議加以清除。



圖九、利用黃色燈管趨離夜蛾入侵果園危害。



圖十、吸果夜蛾常見之幼蟲取食植物-十大功勞。

(8) 目前植保手冊僅有賽洛寧化學藥劑可使用夜蛾類防治，惟因危害時正值採收期，建議不要施用農藥，可避免農藥殘留及食用上安全考量。

三、結論

事實上，由於果實蠅及吸果夜蛾族群均具高分散力，單一果園之防治成本及資材較高相當多資材，而且須隨時補強防治。因此為使防治效能彰顯，強化產銷班區域整合性蟲害管理較符合經濟效益，且無形的效益則是藉由產銷及行政團隊的結合，推展在地特產或深耕基層農民教育，同時棲息作物(庇護所)的防除或誘殺陷阱的自行投入等均能納入區域防治整合性蟲害管理體系，如能配合作物栽培與合理化施肥管理，建立作物栽培期間健康管理，教導農民依照栽培時程操作，整體農業環境管理將會更加落實及永續經營。

四、參考文獻:

石憲宗、林毓雯、歐錫坤、高靜華。2012。桃樹有害生物健康管理-蟲害整合管理技術篇。農業世界。352: 22-29。

陶家駒、張良傳。1977。台灣之刺果夜蛾。省立博物館科學年刊。20: 179-195。

邱瑞隆、曾國雄。2007。黃色防蛾燈管效能之測試及研究。照明學刊。24(1): 39-47。