

果樹吸果夜蛾危害介紹及綜合管理技術

作物環境科 助理研究員 陳巧燕 分機 315
作物環境科 副研究員 莊國鴻 分機 311

前言

吸果夜蛾 (fruit-piercing moths, FPMs) 為近年臺灣果樹成熟期發生之重要害蟲類群，危害水蜜桃、番石榴及柑橘等多種果樹，成蛾於夜間飛入果園，以口喙刺吸成熟果實，其中以具有硬棘口喙、能穿刺果皮及套袋吸食者為最重要的種類，可造成果園近3成果實受害，導致嚴重損失。因吸果夜蛾危害習性特殊，且缺乏有效防治方法，本場進行水蜜桃吸果夜蛾種類及發生生態調查，並開發物理防治之「旋轉式避蛾燈」，以特殊黃色驅蛾光源驅趕吸果夜蛾等夜行性危害果實之蛾類，有效降低水蜜桃果園吸果夜蛾危害率，可由25.1%降至5.2%，持續推廣及跨區合作，旋轉式避蛾燈已應用於水蜜桃、番石榴、獼猴桃及蜜李等果樹吸果夜蛾防治應用。本文介紹果樹吸果夜蛾危害及防治現況，以及應用旋轉式避蛾燈驅避防治技

術，並針對套袋、燈光誘殺及化學農藥皆無法有效防治之吸果夜蛾，結合吸果夜蛾幼蟲食草清除(預防)、懸掛次級果品監測與誘殺(監測)及安裝旋轉式避蛾燈驅避(治療)，建立果樹吸果夜蛾綜合管理(IPM)技術。

果樹吸果夜蛾危害及防治現況

吸果夜蛾泛指刺吸果實危害之蛾類類群總稱，為近年果樹產區果實成熟期遭危害之新興害蟲，經本場調查桃園市復興區上巴陵水蜜桃吸果夜蛾種類有近20種，又以口喙具硬棘之落葉裳蛾屬危害占比達82.3%，其中綠斑枯葉裳蛾 (*E. okurai* (Okano, 1964)) (圖1) 為危害上巴陵地區水蜜桃園最重要之吸果夜蛾；除轄區桃園、新竹地區之溫帶水蜜桃及獼猴桃 (奇異果) 有其危害情形，宜蘭地區之番石榴 (圖2) 及柑桔、屏東地區之番石榴亦有吸果夜蛾危害案例，吸果夜蛾以硬棘口喙



▲圖 1. 吸果夜蛾 - 綠斑枯葉裳蛾危害套袋水蜜桃果實。



▲圖 2. 吸果夜蛾 - 落葉裳蛾 (♀) 夜間危害套袋番石榴果實。



▲ 圖 3. 吸果夜蛾成蛾刺吸果實之危害狀，造成果肉組織呈海綿狀失水。A：水蜜桃果實；B：番石榴果實。

穿刺果皮吸食果實汁液，或以軟棘口喙於果實傷口處舔吸爛熟果，其中以口喙末端具硬棘構造，能穿刺果皮及套袋吸食者為甚。遭刺吸果實上果皮可見針孔狀傷口，切開受害果肉呈海綿狀失水（圖3），病菌藉由傷口侵入危害，2-3日後造成果實腐爛，失去商品價值，即使果實以紙套袋或塑膠套袋保護皆無法防止硬棘口喙之吸果夜蛾危害，其嚴重程度不亞於東方果實蠅。吸果夜蛾與其他鱗翅目害蟲以幼蟲期危害作物迥異，僅成蛾於夜間進入果園危害成熟果實，並於天亮前飛離果園。而其卵、幼蟲及蛹均在果園外森林、防風林等寄主植物完成發育，如防己科及木通科植物已知為重要吸果夜蛾類群落葉裳蛾屬 (*Eudocima*) 食草。這樣特殊之危害方式及生態習性，導致無法在果園以藥劑防治此類害蟲，在無有效防治方法之情形下，農友只能整晚於果園以人工直接捕捉來減少危害。經文獻佐證及本場田間實驗，果園懸掛不同波長(315、335、360-430nm)之吸入式捕蟲燈，皆無法有效誘殺重要之吸果夜蛾。波長550 - 660nm黃光，則對吸果

夜蛾具驅避效果。

旋轉式避蛾燈用於果樹吸果夜蛾驅避防治

為解決果樹成熟期果實遭吸果夜蛾夜間入侵刺吸危害問題，本場開發「旋轉式避蛾燈」，具特定黃光（波長550 - 660nm）LED光源驅避吸果夜蛾，結合旋轉、閃爍與聚光罩，涵蓋更大吸果夜蛾驅避範圍，可用於山區等果樹農業環境使用，且經田間試驗證實不影響果樹生理。旋轉式避蛾燈裝置於果園地面，於每4株果樹中央地面設立1盞燈具，離地約40公分以避開地面雜草，安裝便利，光源可有效涵蓋果實，達到驅避蛾類害蟲效果。以導入水蜜桃果園進行吸果夜蛾防治驗證為例（圖4），全期果實危害率由25.1%降低至5.2%，有效降低吸果夜蛾危害。本場2022年於桃園市復興區辦理旋轉式避蛾燈驅避水蜜桃及獼猴桃（奇異果）吸果夜蛾田間示範觀摩會，並與花蓮區農業改良場（以下簡稱花改場）合作，於宜蘭縣頭城鎮進行旋轉式避蛾燈驅避番石榴吸果夜蛾田間觀摩，導入旋轉式避蛾燈為主軸之吸果夜

蛾綜合管理技術，各驗證場域吸果夜蛾危害率皆由原先近30%之果實受害率，降至5%以下。旋轉式避蛾燈已實際應用於水蜜桃、獼猴桃及番石榴園吸果夜蛾驅避，技術擴散應用達5公頃。

果樹吸果夜蛾綜合管理技術

以果實套袋、燈光誘殺及化學農藥皆無法有效防治之吸果夜蛾，利用其幼蟲取食特定食草、成蛾偏好成熟具香氣果實及黃光可驅避成蛾等方式，以預防、監測及治療等3個階段（表1），提出可執行之操作方法，建立果樹吸果夜蛾綜合管理(IPM)技術。

結論

從吸果夜蛾種類及危害調查、旋轉式避蛾燈雛型機開發、田間確效、專利取得、技術移轉到商品化落地應用，旋轉式避蛾燈已實際應用於水蜜桃、獼猴桃及番石榴等果樹。為加強吸果夜蛾防治技術推廣，本場透過刊物發表、講習及示範觀摩、研討會、論文宣讀、展覽及影片（圖5）拍攝等多面向，推播燈光驅避物理防治技術-「旋轉式避蛾燈」導入果樹吸果夜蛾綜合管理(IPM)應用，穩定果樹生產收益，達到農業永續經營。



▲ 圖 4. 旋轉式避蛾燈應用水蜜桃吸果夜蛾驅避防治，為創新性與環境友善之物理性應用技術。

► 圖 5. 旋轉式避蛾燈防治水蜜桃吸果夜蛾推廣影片。



表 1. 果樹吸果夜蛾綜合管理 (IPM) 技術

	預防	監測	治療
管理要點	清除果園外吸果夜蛾幼蟲食草，降低吸果夜蛾蟲源。	果園外圍懸掛次級果品監測及誘殺成蛾。	以燈光驅避吸果夜蛾，減少其入侵危害。
實例說明	宜蘭縣頭城鎮番石榴危害主要吸果夜蛾種類為落葉裳蛾。花改場同仁結合林業及自然保育署宜蘭分署及宜蘭縣頭城鎮農會，於番石榴產季前大量移除防風林之防己科藤蔓，2022 年番石榴產期吸果夜蛾危害程度 5.5%，相較 2021 年之 30%，大幅降低。桃園市復興區水蜜桃危害主要吸果夜蛾種類為綠斑枯葉裳蛾，其幼蟲寄主為藤蔓類之木通科植物，普遍生長於山區林道及雜木林，較難有效移除，農友盡力移除果園周邊木通科食草。	桃園市復興區溫帶水蜜桃栽培農戶於果實採收前即懸掛其他次級果品（如香蕉、五月桃），於夜間進行危害情形調查，累積果園吸果夜蛾危害數量之數據，作為安裝旋轉式避蛾燈之決策依據，也明確吸果夜蛾入侵果園熱點，利用旋轉式避蛾燈設置光柵，加強驅避效果。	以水蜜桃園吸果夜蛾為例，經田間試驗導入旋轉式避蛾燈，全期果實吸果夜蛾危害率由 25.1% 降低至 5.2%，0.5 公頃水蜜桃果園導入應用，3 年總效益達 176 萬元。旋轉式避蛾燈可實質提供防治效果及效益。