

# 國際重要植物疫情

國立臺灣大學昆蟲學系 蕭旭峰

## 新興入侵害蟲—斑翅果蠅簡介、入侵歷史與分布現況

### 壹、前言

斑翅果蠅 ( spotted wing Drosophila (SWD) (*Drosophila suzukii* (Matsumura))) 被認為是東南亞原生物種，分布於印度、孟加拉及中國東南部地區。後陸續入侵日本、韓國及泰國等地。在 2008 年之後廣泛於美國本土各州及加拿大發生並造成危害，約莫在同時期斑翅果蠅也入侵歐洲許多國家及地區。在距今短短的 7、8 年間，斑翅果蠅已從原來的亞洲地區迅速的擴散至北美洲及歐洲各地，這一波嚴重的入侵擴散現象已引起全世界的廣泛注意。本文彙整相關文獻，簡述斑翅果蠅之寄主、危害樣態、經濟損失及其在世界各地入侵的歷史、分布現況與在當地相關研究。

### 貳、斑翅果蠅之寄主與危害樣態

果蠅科昆蟲一般被認為僅於腐敗的果實上取食，但斑翅果蠅可危害新鮮剛成熟的未採收水果，幼蟲取食果肉造成果實腐敗、二次感染及落果。但也被報導過曾危害花器或於落果及腐果中發現。它的寄主植物範圍廣泛，但一般以莓、漿果及部分核果類為主要寄主。

關於斑翅果蠅的寄主選擇與寄主偏好，中國江蘇的研究顯示櫻桃及草莓是其產卵偏好較高的作物，而葡萄、蕃茄及蘋果則顯著較低，然而研究也發現受損的葡萄可能極具誘引能力。根據國際農業與生物科學研究中心外來入侵物種資料庫(CABI Invasive Species Compendium，以下簡稱外來入侵物種資料庫)的寄主記錄表，目前有獼猴桃科(Actinidiaceae)、葡萄科(Vitaceae)、杜鵑花科(Ericaceae)、山茱萸科(Cornaceae)、柿樹科(Ebenaceae)、胡頹子科(Elaeagnaceae)、桃金娘科(Myrtaceae)、桑科(Moraceae)、薔薇科(Rosaceae)、鼠李科

(Rhamnaceae)、樟科(Lauraceae)、忍冬科(Caprifoliaceae)、芸香科(Rutaceae)、商陸科(Phytolaccaceae)、茶藨子科(Grossulariaceae)、紅豆杉科(Taxaceae)等 16 科 68 種物種（包含野生及作物寄主），其中以薔薇科(Rosaceae)李屬(*Prunus*)、懸鉤子屬(*Rubus*)植物為大宗。比較值得注意的果樹作物包含柿子、櫻桃、草莓、無花果、蘋果、桃、李、奇異果、醋栗、黑莓、藍莓、覆盆子等。

關於斑翅果蠅所造成的品質影響及經濟損失，中國山東曾報導使甜櫻桃 1 公斤收購價在一天之內由 40 元人民幣驟降至 10 元。義大利曾做過損害初估，400 公頃漿果生產地一年損害可達 50 萬到 300 萬歐元。美國西岸的調查指出若無正確防治作為，在西岸生產區每年將造成高達 5 億美元的損失。

## 參、亞太地區入侵與分布

### 一、亞洲地區

#### (一)中國大陸

自 2013 年起，在中國各地媒體陸續出現櫻桃泡水出現蛆蟲的報導，造成消費者恐慌的現象，曾嚴重影響櫻桃的銷售。根據外來入侵物種資料庫的資料顯示，斑翅果蠅在中國大陸發生情況相當普遍，主要分布地區為：上海、河南、山西、黑龍江、吉林、遼寧、北京、山東、江蘇、安徽、湖北、四川、浙江、福建、江西、貴州、廣東、海南、廣西、雲南等地。僅西藏、新疆等地尚未出現該害蟲之報導。

#### (二)日本

日本本島早在 1916 年即有紀錄，主要分布在本州、四國及九州等地，較北的北海道及較南的琉球地區則較少發生。發生季節主要自四月中旬至十月間，並以成蟲越冬。在日本，斑翅果蠅

主要造成櫻桃的經濟損失，後來也有報導在藍莓及楊梅上出現危害。

### (三)韓國

韓國（包含濟州島）的斑翅果蠅一直都是廣泛分布的狀況，韓國的櫻桃、葡萄及牛奶子（秋茱萸）曾有受害紀錄的報導。然而在韓國，斑翅果蠅一直不被認為是害蟲，也一直沒有相關的研究。直到該國外銷釀酒葡萄至澳洲查獲果蠅紀錄後，於2012年才開始有在相關寄主栽培區進行誘引偵測的調查，韓國植物防檢疫機關及韓國全南大學目前也仍持續調查，並分析各地族群COI基因序列，試圖建立分子鑑定方法及了解各族群變異狀況。

### (四)中南半島及印度半島

目前還沒有比較全面完整的資料顯示中南半島各國的分布情況，但根據Asplen 等人於2015年發表的分布地圖，除泰國及緬甸為確定紀錄之外，其餘各國均列為尚待求證之疑似分布地區。此外印度半島的印度、巴基斯坦、孟加拉及尼泊爾（斯里蘭卡除外）均已被證實為斑翅果蠅的疫區。

### (五)南亞各國

包括菲律賓、印尼、馬來西亞等國目前未曾有發生紀錄。

### (六)大洋洲

南半球的澳洲與紐西蘭則是目前比較確定未受入侵的區域，但隨著國際水果貿易的頻繁，目前仍屬斑翅果蠅高入侵風險地區。其中澳洲非常重視其入侵風險，並於邊境施行嚴格的檢疫措施。

### (七)中東及非洲地區

除中東的伊朗及阿富汗以及北非的阿爾及利亞、摩洛哥及突尼西亞被列為待確認區之外，大部分國家仍未發現此害蟲。

### (六)臺灣

根據外來入侵物種資料庫的資料顯示，臺灣被列為斑翅果蠅分布地區，然經查其紀錄所依據的文獻（包括Okada, 1976; EPPO, 2014;

CABI/EPPO, 2012) 並無可靠證據顯示臺灣有此紀錄，其中Okada文章中所列分布地為泰國、中國、印度、琉球、日本及韓國，並無臺灣，因此該分布地根據應為誤植。

為瞭解斑翅果蠅是否於我國發生，2015年底筆者等在防檢局的計畫支持及苗栗區農業改良場的協助下開始著手調查斑翅果蠅於臺灣地區農田發生情形。調查方法依其生態習性，首先鎖定最有可能出現的紅色漿果類農田進行田間調查。調查方式根據國際標準誘集方式設計陷阱，採取果醋誘引器及黏板調查（圖1-3）目前初步完成苗栗大湖地區草莓及台北八里地區樹梅等作物田間調查，截至目前為止，皆未曾採獲。

另防檢局於曾在2015年6月29日於大陸旅客進入金門所攜帶生鮮楊梅果實截獲有害生物，經飼育後確定所截獲之有害生物為斑翅果蠅（圖4）。此為臺灣首次於邊境攔截紀錄。

## 肆、美洲地區入侵與分布

### 一、北美洲

早在 1980 年代夏威夷已有斑翅果蠅的紀錄，這是亞洲地區以外的首次發現紀錄。但美洲大陸則是直到 2008 年才開始於美國西岸的加州發現其蹤跡，其後幾年間陸續有斑翅果蠅危害的消息。2009 年在俄勒岡州的藍莓上鑑定出斑翅果蠅，且其後的一段時間內，從南加州到加拿大英屬哥倫比亞的藍莓主要栽培區，都有該蟲危害的紀錄。斑翅果蠅於 2008 年亦在美國東岸發生危害，而直到 2009 年佛羅里達大規模的發生後，才開啟了偵測的計畫。此後接續於 2010 年包括北卡、南卡、密西西比及猶他州出現，直到 2011 年另外的 16 個州也相繼淪陷，使得大部分美國溫帶地區皆成為疫區。當初早期偵測的推動的確喚起相關產業對此害蟲的重視，但除非親身經歷，果農對於該新蟲害的反應依然較為遲鈍，許多高風險栽培物種的果農沒

有即時監測及準備，導致害蟲蔓延危害，造成產品品質與價格受到很大的影響。

## 二、中南美洲

中南美洲的斑翅果蠅相關報導並不多，最早在 2011 年的文獻中顯示哥斯大黎加及厄瓜多出現紀錄，而新熱帶區的紀錄也直至 2013 年才確立。2014 年在巴西南部以香蕉誘引器捕捉到 156 隻斑翅果蠅，在 2014 年 1 月也在巴西聖保羅地區自市場購得的藍莓上飼養出該種。目前正式記載的中南美洲斑翅果蠅分布狀態為，巴西為確定紀錄，哥斯大黎加、厄瓜多、阿根廷及烏拉圭為未確認之可能分布區。

## 伍、歐洲地區入侵與分布

西班牙與義大利為斑翅果蠅最早入侵歐洲的地區，2009 年則在西班牙、義大利及法國都有捕獲。最早的農業損失報導係發生於 2009 年義大利南部，而西班牙最早於一些包括越橘、草莓及懸鉤子屬的野生寄主中發現產卵並在一些商業栽培的莓類作物上出現危害。自 2010 年開始，斑翅果蠅有較大範圍的擴散，依據義大利的調查顯示，包括西西里島在內，全國均已發現危害。法國的調查也顯示該種正擴大分布於法國各地，且地中海區域的斯洛維尼亞、克羅埃西亞及葡萄牙等地也開始有發生紀錄。在 2008 年之後的短短幾年之內，西班牙與葡萄牙所在的克里特半島上，已全境遭受危害。儘管歐洲的斑翅果蠅只有短短幾年的紀錄，但已在小型果實上造成重大危害，特別是在如甜櫻桃、草莓、覆盆子、黑莓、藍莓等的果實。特別嚴重的危害紀錄出現在義大利北部及法國的小紅莓、草莓及櫻桃，曾達百分之百的危害率，其嚴重性不可小覷。此外，在法國的蘋果及桃也曾有危害紀錄，但未達明顯的經濟危害水平。

斑翅果蠅在歐洲的北移始於 2011 年德國的偵測紀錄，然其後在該年的秋季調查中並未發現，直到 2012 年確認鑑定結果後數量才穩

定的成長，並在接下來的秋季發生在櫻桃及其他莓類上。2013 年在德國許多地區均開始出現大量果蠅，危害集中在覆盆子及黑莓，也同時發現有葡萄遭受危害，危害程度依不同葡萄品系而異，特別是紅色品系被害較嚴重（如 Roter, Gutedel, dunkelfelder, Acolon 及 Spatburgunder），雖然幼蟲存活到成蟲的比例相對有限，但仍提供了一個族群延續的可能途徑。除此之外，比利時亦開始於 2011 年發現，2012 年除主要在甜櫻桃上危害外，同時也在李、草莓、覆盆子及藍莓上發現，且 2012 年調查顯示該種已遍佈整個比利時，主要出現於晚秋季節，特別是 9、10 及 11 月等月份，但 2013 年間比利時並未傳出重大災情報導。另外在 2011 到 2013 年間，瑞士、荷蘭及英國也都相繼發現。可見果蠅北傳的速度相當快速。有趣的是，同時間在東歐各國也傳出災情，匈牙利（2012）、波蘭（2014）、希臘（2013）、羅馬尼亞（2013）、賽爾維亞（2014）、捷克（2014）、斯洛伐克（2014），歐洲各國多半是在初次發現後執行較完整、較大範圍的誘集調查，並確認其入侵及分布範圍，有些國家如波蘭，雖有調查紀錄，但至今未曾傳出相關農業損害報導。歐洲在上述幾年間斑翅果蠅的迅速蔓延，是近年來一個極為特殊的害蟲入侵案例，原因目前仍舊未知，入侵的次數也還在研究當中，可以肯定的是擴散蔓延的事件仍在持續進行中，或許人為的運輸是無法避免討論的重要因素之一。

## 陸、結語

斑翅果蠅是一種不大起眼的小型害蟲，在田間容易被農民忽略，導致輕忽防治工作，加上農產品國際貿易的頻繁進而大範圍的全面擴散。由美洲及歐洲的例子發現，其適應能力之好、擴散速度之快超乎想像。雖然主要危害莓類等小型果實，但也偶有對其他薄皮類水果產生危害的可能。目前斑翅果蠅已經成為全球性的害蟲問題，

除了在防治上成為重點工作之外，在進出口檢疫上也形成一大挑戰，世界上除極少數區域未受侵害外，大多數果實生產國幾乎已淪為疫區。臺灣在這個事件上應該如何自處也是我們應該關心的課題。雖然外來入侵物種資料庫(CABI Invasive Species Compendium)引用的紀錄文獻顯示臺灣過去曾有該種類的記載，惟根據調查資料，到目前為止(詳情請見本刊第 52 期)，我們皆未曾發現該種，亦未曾聽聞該種在臺灣地區造成任何經濟危害。顯見該文獻紀錄並不正確。筆者推測其主要的的原因除了臺灣目前並未栽種其主要偏好的寄主櫻桃之外，可能不適合的氣候條件也是一個原因。依據上述果蠅發生及盛行的地區歸納，該種類可能偏好在比較溫帶的地區繁衍，反倒是熱帶地區比較少見。以臺灣地區比較偏向熱帶地區的高溫高濕條件而言，或許並不適合斑翅果蠅的大量繁衍，特別是在中南部的氣候條件之下。筆者認為目前我們所能做的除了持續的樣區調查，逐步確立臺灣非疫區的條件之外，同時也可借鏡紐澳檢疫單位的作法，研擬未來疫區商品輸入之風險管理措施，例如檢疫條件修訂、輸入檢疫技術與檢疫處理方法強化等準備工作。

## 誌謝

本文承農委會防檢局計畫補助進行調查(105 救助調整-檢-02(2) )，同時承蒙苗栗區農業改良場作物環境課及防檢局高雄分局協助，謹此致謝。



圖一、斑翅果蠅雄蟲側面觀，雄蟲翅端有明顯黑斑。





圖二、斑翅果蠅雄蟲前足跗節端部具明顯的兩組排刺，是簡易判斷種類的方法。



圖三、斑翅果蠅雌蟲外觀雖與一般果蠅無異，但產卵管有明顯的排刺，可與其他種類區別。



圖 1 大湖地區網室高架草莓園斑翅果蠅誘引器設置狀況。





圖 2 大湖地區室外草莓栽培園斑翅果蠅誘集黏板設置情形。





圖 3 八里地區樹莓懸掛斑翅果蠅誘引器情形。



圖 4 臺灣首次攔截到斑翅果蠅的紀錄。2015年大陸旅客攜帶生鮮楊梅果實進入金門，經檢疫發現有害生物，經飼育後確定為斑翅果蠅。（防檢局高雄分局金門檢疫站 楊文承提供）