蝴蝶蘭害蟲查詢系統之運用

陳淑佩
行政院農業委員會農業試驗所應用動物組

一、摘要

本研究在不同溫室及網室之蝴蝶蘭有害生物相，建立蝴蝶蘭害蟲查詢系統。針對美方對我國列名之檢疫有害生物，如斜紋夜盜 (*Spodoptera litura* (Fabr.))、台灣花薊馬 (*Frankliniella intonsa* Trybom)、太平洋臀紋粉介殼蟲 (*Planococcus minor* (Maskell)) 及扁蝸牛 (*Bradybaena similaris* (Ferussac)) 等檢疫害蟲，亦進行偵測工作。利用歷年調查所得的資料 (如種類、生物學資料、危害狀影像及其族群密度之消長等) 加以分析歸類，進而建立蝴蝶蘭重要有害生物預警系統，提供給相關業務執行者及研究人員查詢，以達到對重要有害生物即時預警及其防治建議，期能促進我國農產品之外銷競爭力。

關鍵字：蝴蝶蘭、害蟲、資料庫、查詢系統

二、前言

蝴蝶蘭之栽培管理體系在臺灣常年高溫多濕的環境下，有害生物種類繁多，溫室栽培環境下可發現包括薊馬類、蚜蟲類、介殼蟲類、黑翅蕈蠅及葉蟎等；簡易栽培場所除上述種類外，鱗翅目害蟲、其他雜食性害蟲等亦可能出現並建立其族群加以危害植株。不管栽種或出貨期間，有害生物可能因而影響其品質、植株面臨檢疫處理及退貨等重大損失，進而影響農友之利益。其管理首要在於確知其種類後(高等人，2011)，才能對症下藥，以達最佳的防治功效。

電腦科技之進步，影像資料之儲藏及處理已變得更為有效、簡便。若將累積多年的資料，加以分析及歸類進而建立查詢系統 (包括作物種類、有害生物鑑定資料、危害狀影像、防治建議及相關網站的聯結) (Chen & Wu, 2012; 陳與林， 2017)，提供給蝴蝶蘭農友及研究人員查詢有害生物種類及其防治建議，除提升防治率外，亦可促進我國農產品之外銷競爭力為本研究之目標。

三、材料與方法

3.1 害蟲資料庫資料來源

3.1.1 輸美蝴蝶蘭帶介質工作計畫蟲相調查資料：93 年 7 月我國蝴蝶蘭通過的輸美蝴蝶蘭帶介質工作計畫後，針對符合輸美蝴蝶蘭帶介質工作計畫之輸美蘭園，

每月定期以黃色黏板 (高冠牌 20 x 15 cm，懸掛於約距植床 30 cm 高，約 20 坪懸掛 1 張) 於輸美帶介質工作計畫的蝴蝶蘭園，調查 3.5 吋蘭苗之蟲相 (包括介質蟲相)，將黏有害蟲之黃色黏板帶回實驗室利用解剖顯微鏡鏡檢，或將蟲體製成玻片以光學顯微鏡鑑定其學名並建立完整之蟲害影像。此外，運用性費洛蒙誘引劑每 50 m 懸掛 1 個 (每 30 天置換誘引物一次)，加以證實及監測有無美方列為檢疫害蟲中的鱗翅目害蟲 (如斜紋夜盜 *Spodopteralitura*(Fabr.) 及夜盜類害蟲 *Spodoptera* spp.)入侵；並利用黃色黏板，偵測有無台灣花薊馬 (*Frankliniellaintonsa*Trybom) 及太平洋臀紋粉介殼蟲 (*Planococcus minor* (Maskell)) 有翅型雄成蟲。

3.1.2 農友送檢之蝴蝶蘭蟲害診斷鑑定資料：對逐年建置完整的蝴蝶蘭花害蟲診斷鑑定的書面資料檔案(包括有害生物鑑定資料、危害狀影像及防治建議等，並轉成 EXCEL 檔及用顯微鏡或是目測檢視農友受害植株全株 (含根)，將其作物被害病徵 (如葉片、枝條、莖、根、花等)，於顯微鏡下檢查樣品受害狀 (2-5 張)，進行拍攝之工作。依危害昆蟲及被害寄主植物之不同，使用顯微鏡 (Leica Z16 Apo) 及翻拍架進行拍攝存證，並將影像後製處理 (編碼及製作浮水印) 後，建立危害狀及害蟲等影像檔案。

3.2蝴蝶蘭有害生物影像之數位化

經整理、鑑定分類定名後，針對符合輸美蝴蝶蘭帶介質工作計畫之輸美蘭園及歷年農友送檢蘭花之有害生物標本除定名證據標本 (voucher specimen) 外，亦同時蒐形態或是危害狀，進行影像數位化工作。工作流程 (Chen 2012；Chen & Wu,2012) 包括 (A) 利用實體巨視顯微鏡 (Leica Z16 Apo Stereomicroscope, Switzerland) 並配合自動步進馬達 Piezo 控制調焦器 (Leica Piezo Z-drive, Switzerland)、彩色 RGB CCD 攝影機 (Leica DFC 420 Digital Microscope Cameras, Switzerland)、電子式標準色溫環形燈組、標準色溫反射台組 (5000 R/L, ring light LED, Switzerland) 拍攝害蟲生態及危害狀等。對於微小有害生物 (如介殼蟲) 之定名玻片標本，則利用光學顯微鏡 (Leitz DMRB, Leica, Milton Keynes, U.K.) 配合配合自動步進馬達 Piezo 控制調焦器、彩色 RGB CCD 攝影機，進行形態特徵的數位化工作。存證標本依不同的送檢來源，每筆資料所包含之所有玻片標本進行拍攝工作。(B) 標本照去背、後續影像處理–對已數位攝影完成之數位影像檔進行後續處理及修正工作，如去背、調整色差及亮度…等工作，使每筆影像檔更清晰。(C)標本照命名與建檔–利用 MS Office 之 Word 及 Access 等套裝軟體，進行分析整理文字資料。如以 Excel 建置相關基本資料的標本基本資訊、圖檔基本資訊、參考文獻等，同時對於所整理分析之文字資料，依照資料庫制定之欄位，將資訊輸入欄位並儲存，以完成每筆元數據 (metadata)。(D) 校對、再校對後上傳網頁及資料備份–利用個人電腦並參考有害生物分類學資料以進行校對的工作，待正確無誤之後始傳至網頁上，供使用者利用。資料備份由專任助理執行，將正確無誤之所有資料，利用燒錄軟體 NERO 7.0，燒錄成 DVD 光碟。每筆燒錄約需耗時20 min。

3.3害蟲資料庫及查詢系統網頁建置及測試修正

網頁之開發程式運用 FreeBSD+Apache+MySQL+PHP 系統，後端資料庫採用 MySQL，Excel 所建置的元數據，經由上傳程式上傳至 MySQLl 資料庫 (Chen 2012；Chen & Wu, 2012)。採用程式的特色為所需成本低 (Apache, MySQL 及 PHP 皆為免費軟體)，安裝容易，系統穩定，在相關功能的發展上也逐漸能與付費軟體並駕齊驅。PHP 軟體可跨不同平台 (Unix, Linux, Windows, Apche, IIS) 及處理動態網頁；資料庫系統 MySQL 可跨平台支援、彈性的安全機制、支援 PHP 快速的存取資料庫資料。上傳資料錯誤可經由維護程式更新或透過 MySQL 資料庫管理界面 Navicat8 進行維護。每筆皆約需 10 min 處理。上傳拍攝之影像檔及輸入之文字檔並備份後，測試程式之實用性與流暢性，修正其缺點。

四、結果與討論

具不同權限管控的蘭花有害生物預警及查詢系統 (http://orchidpests.tari.gov.tw) 網站以「蟲相分析」、「鑑定明細」、「害蟲簡介」、「資料搜尋」、「相關網站」五大主題呈現。「蟲相分析」單元依各種不同的查詢角度擷取蟲相調查資料彙整統計其族群密度消長之變化，提供給防檢疫及研究人員預警及分析之用；「鑑定明細」單元是查詢歷年調查驗證溫室有害生物調查明細 (包括害蟲族群消長與相關資料等)；「害蟲簡介」單元透過圖文並列方式讓使用者能對蘭園重要或是常見之有害生物之分類、形態鑑別特徵、生態、危害習性、分布、寄主植物等有所認識，目前已建置了有關薊馬、介殼蟲、斜紋夜盜、蚜蟲、蟎類及蝸牛等類害蟲簡介(王, 1987; 翁等人, 1999)。「資料搜尋」單元只要鍵入關鍵字即能自動檢索符合條件資料列表。「相關網站」單元提供有關蘭花栽培管理相關網站，並提供最新植保手冊其他花卉或是觀賞花木之推薦用藥供參考，以達到對重要有害生物即時預警及其防治建議。

五、結論

將歷年來農友送檢之蝴蝶蘭有害生物診斷鑑定資料及符合蝴蝶蘭帶介質輸美工作計畫之蘭園蟲相資料為基石，透過資料庫之彙整統計分析功能，建立一套有關蝴蝶蘭有害生物鑑定及查詢系統，期能透過網路平台提供給相關業務執行者及研究人員更快速更全面的管理輔助工具，能確保蘭花在栽種過程中不因有害生物而受損，進而提升其品質與收益。此外，以蝴蝶蘭害蟲查詢系統為基石，亦可建立其他蘭科(如文心蘭及石斛蘭等)等栽培區之蟲相資料及管理建議，以強化產品競爭力。

六、參考文獻

1.王清玲。 l987 。薊馬為害花卉之習性及其防治。37-43 頁。中華昆蟲特列第 1 號。薊馬生物學研討會專刊。

2. 高靜華、王清玲、李奇峰、石憲宗、陳淑佩。2011。建立國家農業有害生物診斷鑑定中心之重要性。19-25 頁。臺灣農作物病蟲草害診斷鑑定現況與未來展望研討會專刊。台灣大學出版。

3. 陳淑佩。2012。農業試驗所昆蟲標本數位典藏之現現況與未來展望。191-198 頁。臺灣生物多樣性與地質資料庫專刊。

4. 陳淑佩、林秀枝。2017。輸美蘭花害蟲之監測與管理、害蟲診斷鑑定資料庫之運用與管理。農業害蟲管理暨食安把關研發成果會專刊。25-28 頁。農業試驗所特刊第 201 號。

5. 翁振宇、陳淑佩、周樑鎰。1999。臺灣常見介殼蟲圖鑑。行政院農業委員會農業試驗所特刊第 89 號。99 頁。

6. Chen, S. P and W. J. Wu. 2012. Plant quarantine pest query system. 2012 AFITA (Asian Federation for Information Technology in Agriculture) 8th International Conference.



圖 1. 網站以五大主題，以「蟲相分析」、「鑑定明細」、「害蟲簡介」、「資料搜尋」、「相關網站」呈現

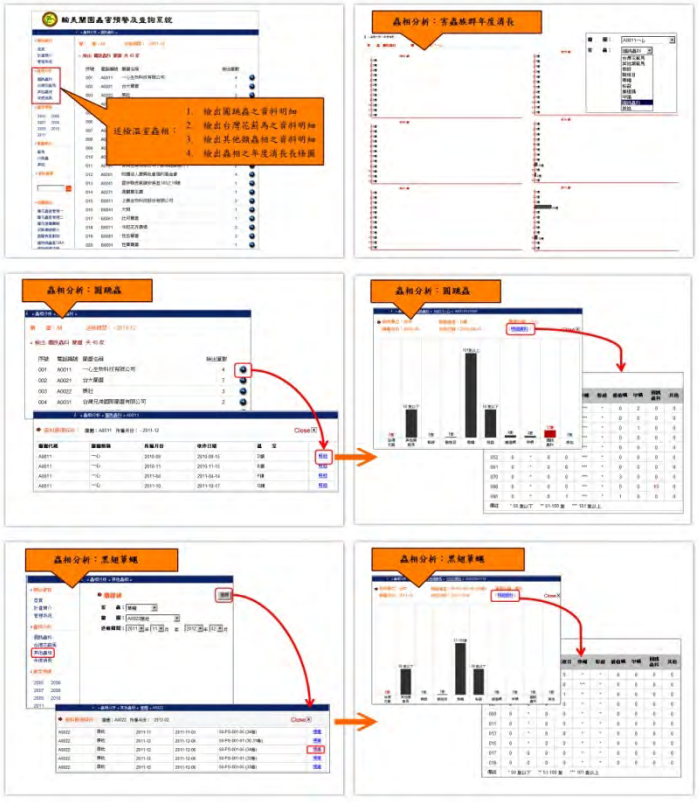


圖 2. 網站之「蟲相分析」



圖 3. 網站中之「相關網站」