



草莓作物有害生物綜合管理技術 成功案例分享

鐘珮哲¹ 賴智仁¹ 袁婧清²

一、前言

臺灣不只是農業王國也是水果王國，在這個有各式各樣水果的寶島，背後付出的是一群辛苦的農民，而隨著環境氣候的變遷栽培品種的改變，第一線的農民往往必須面對不同病蟲害的挑戰。而為快速、有效達到防治目的，化學農藥往往成為農民的優先選擇，然而消費意識抬頭，農藥殘留等食安問題逐漸浮出檯面，變成時下所有人關心的重要民生問題。實際上，化學農藥僅為眾多防治方法之一，但為提升農產品食用安全，行政院農業委員會（簡稱農委會）積極推動10年農藥減半政策，並以IPM作為推廣策略，所謂IPM是取自「Integrated Pest Management」字首構成的名詞，意指「作物有害生物綜合管

註 1：行政院農業委員會苗栗區農業改良場。

註 2：草莓農民（第 1 屆永續善農獎入圍）。



理」，是綜合多種防治方法以防治單一或複合有害生物之管理方式，並視必要使用化學農藥，是以預防為主用藥為輔的防治方法。聯合國糧食及農業組織（FAO）所採用的定義為：考量所有對農作物有害生物具防治效果之技術後，為防止有害生物危害情形增加，綜合各種適當方法，在保有合理經濟效益的同時，採取農藥或其他防除對策，將對人與環境影響之風險降至最低。IPM重視的部分是將擾亂農業生態系之可能性減低，透過活用抑制有害生物之自然存在的方式培養健全的農作物。由上述定義可知，正確IPM策略與農藥最適化使用有關，而非完全不使用農藥，實際上「化學防治」亦是實踐IPM的重要策略之一（圖1）。

二、永續善農獎草莓青農入圍全國前十

IPM到底有多夯呢？去年（108）年行政院農業委員會動植物防疫檢疫局攜手台灣農業科技資源運籌管理學會還有全臺各試驗場所舉辦了第1屆永續善農獎（IPM Award），行政院農業委員會苗栗區農業改良場（簡稱苗改場）第一時間推薦IPM種子農戶袁婧清小姐參與角逐。袁小姐本身為臺南人，嫁到苗栗多年，因緣際會下從公婆的手上接下耕種多年的草莓田，一心想

改變現有管理方式的袁小姐求助了苗改場，在多年配合之下袁小姐以種子農戶的身分參與永續善農獎。袁小姐接受苗改場團隊輔導，並與實習植物醫生合作，利用非化學農藥資材徹底實踐IPM管理模式，大幅減少田間化學農藥施藥量達46%，初期產值更較慣行田區增加30%，並帶動周邊草莓園起而效之（圖2）。

三、IPM 操作方式與效益

究竟何謂IPM呢？所謂的IPM簡

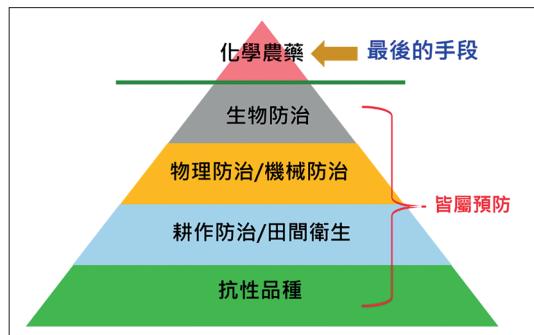


圖 1. IPM 操作方式。



圖 2. 袁婧清小姐（左 1）向參與示範觀摩之農民解說如何操作 IPM。

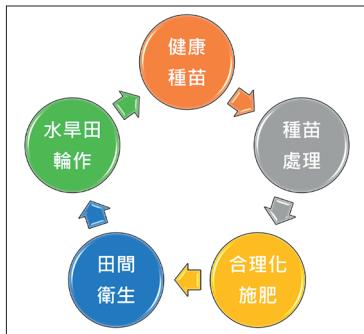


圖 3. 草莓園操作 IPM 重要項目。



圖 4. 天敵昆蟲——高橋食蟻馬，成功立足 IPM 示範田區。

單來說是一種綜合多種防治方法，以防治單一或多種有害生物的管理方式，其中包括耕作防治、物理防治、生物防治等，並在必要時合理安全的使用化學農藥。IPM有助於降低作物生產期間病蟲害之威脅，並有效提升消費者信心及食用安全。藉由這種多元防治方法可以進一步提升友善生產環境。IPM基本體系分為3個階段，分別為預防、監測與評估及防治，其中精準判斷作物是否需要防治及防治的時機點非常重要，從改變環境徹底清園做起，搭配土壤或介質檢測，力行合理化施肥，種植健康種苗，並藉由監測避免有害生物建立族群、傳播。在草莓IPM的操作部分（圖3），入園永續善農的袁小姐針對預計定植草莓的田區，先將土壤送至苗改場檢測土壤肥力，再依據檢測報告合理化施肥。定植後主要以非化學農藥資材進行病蟲害監測與發生初期的防治，包含有益微生物、天敵昆蟲、性費洛蒙、免登記植物保護資材等，而當病蟲害發生密度達到經濟危害水平時，

改採推薦於草莓之化學藥劑，待密度降低後，再回歸使用非化學農藥資材，因而IPM的操作是滾動式的進行。經過這些年的努力，袁小姐對於環境的改變非常有感，甚至在園區內發現了葉蟻的捕食性天敵「高橋食蟻薊馬」（圖4），對此袁小姐欣慰的表示往年要灑的化學藥劑自從天敵昆蟲出現之後一次都沒灑，更有到園區採草莓的消費者直說好多蜜蜂，學著操作IPM不只是生態逐漸回歸平衡，連環境效益都直接表現出來了呢！

此外，健康種苗亦是IPM操作重要環節，袁小姐和苗改場及國立中興大學植物醫學學程研究生共同合作研發出二段式繁殖系統，多數草莓農育苗方式為：12月分從田間選取走莖扦插後，作為下一季草莓的母株，待產生走莖後，再固定至盆鉢當子株，從隔年5月培育到8月，最後再將子株定植到田間，此種培育方式母株暴露於田間時間過長容易提高感病機率。二段式繁殖系統改變育苗方式，將原先子株換到大盆作為二代母株，二代母

株7月起分出子株，約3個月後進入定植田區作為產果株。以每棵母株可產生30~50株子株推算，二段式繁殖系統僅需25株初代母株，便可繁殖出1萬株產果株，足以供應2分地草莓園。

在示範推廣IPM時，必須引入新的防治技術和管理方法，減少或將對人類健康風險和環境影響降至最低。為使農民接受新技術，該技術必須具有足夠的防治效果，但與傳統的防治和管理技術相比，成本和勞動力並不會增加農民的負擔。因此，在將新技術引入IPM實踐指標的管理要點時，強化農民資材使用紀錄及成本效益分析，並呈現技術優點。

四、結語與未來展望

從決定報名第1屆永續善農獎到入圍第2階段，最後入選為全國前十到前進農委會領獎（圖5），整整9個月的時間，苗改場和袁小姐做到了！

當初選擇草莓作為參賽代表，其中一個重要原因就是希望扭轉消費者對草莓農藥殘留的刻板印象。袁小姐在苗改場及實習植物醫生的協助下突破以往的慣行耕種，遵循IPM綜合管理技術找尋到自己的一片天，防治成效也讓大家刮目相看，其實走訪臺灣各地就會發現像袁小姐這類農民其實已經存在多時，而且很多農民的田間管理工作早就開始IPM的操作，甚至試驗場所已多年輔導農民藉由不同防治技術減少化學農藥使用。農藥減量不是口號，而是很多人已經在努力希望可以逐年達成的目標，除了持續推廣也將由種子農民分享自身經歷進而影響其他農民，讓農民當農民的導師，將自身成功的例子推廣出去。希望未來不只有試驗場所可以協助農民取得這樣的知識，而是大街小巷的農藥行也可以一起推廣，讓農民知道什麼樣的操作方式對環境以及對人類是最好的選擇！



圖 5. 苗改場輔導草莓農人圍第1屆永續善農獎（左4為農委會陳吉仲主任委員，左2為前防檢局馮海東局長，左5為青農袁婧清小姐）。