# 農藥安全施用與殘留管制

鄭　允、高靜華

農藥施用時，其安全性的考量與作物的種類有極大的關係。長期性的農藝作物因季節性明顯，病蟲害的種類較為明確，如水稻一期與二期之褐飛蝨、稻縱捲葉蟲及稻熱病等，皆有固定的發生時期與環境條件，因此用藥的對象明確，且因採收後至食用或經加工的期間較長，無論藥劑的使用及農藥殘毒之管制上均易於控制。唯有其栽培環境中經水或土壤的污染，較可能造成長期累積性的安全顧慮，如重金屬，惟並不在此次研討議題範圍，故不多作討論。

消費大眾顧慮的農藥殘毒問題，多集中在園藝作物，如短期的蔬菜及結果期的水果。由於園藝作物收穫時間短，價值高，多屬鮮食，其外觀對價格影響極大，在病蟲害的考量上需兼顧食用價值與外觀的完美，因此促使農民在進行病蟲防治時，措施嚴密，且以預防為主，以確保收穫產品的市場價值。在本省更由於地處亞熱帶，蔬果生產與病蟲害發生的重疊性大，季節性的影響低，隨時都有施用農藥的需要，蔬果遂成為農藥安全使用及殘毒管制上最困難的作物群。蔬果上常使用的藥劑以殺蟲劑及殺菌劑為主，其中，殺蟲劑即包括了有機磷劑、氨基甲酸鹽、除蟲菊精、昆蟲長調節劑、微生物製劑以及各類新發展的藥劑如阿巴汀等，因殺蟲劑對哺乳類的直接毒害較高，目前為殘毒管制之主要項目。殺菌劑以保護劑如大生類(EBDC's)，以及治療劑如億力(Benlate)等為大宗，對人體的為害雖較殺蟲劑為低，但其中大生類所含之不純物及代謝物 ETU 具致癌性，故其殘毒亦受到管制。

造成農藥安全使用上之另一項困擾，則為病蟲害的抗藥性問題。由於藥劑的連續使用會造成生物體產生抗性，導致藥劑依推薦濃度使用時，仍無達到防治效果，一旦農民對所使用的藥劑產生疑問，則以混用及提高劑量等方式施用藥劑，殘毒問題亦隨之而來。目前，國內的抗藥性研究非常活躍，也已經有具體的成果，如小菜蛾抗藥性及其防治對策的研究，就針對十字花科蔬菜害蟲之藥劑採用輪用藥劑策略，在 37 個農會進行田間示範，培訓 137 位核心農民為田間講員，將抗藥性問題及解決方法介紹給農

民，使此一簡化用藥之防治策略能落實基層。使用毒性藥劑所造成的安全顧慮，主要為殘毒問題，兩大病因之一為：農民仍將農藥視為毒藥(Toxin)，施用後只要能將病蟲害一掃而光，就認為是滿意的防治效果，而未將農藥視為治療性的藥劑(Medicine)，在認清病蟲害後才對症下藥，以致混用農藥、提高劑量等現象極為普遍，因之也造成了第二個問題：正確的藥劑因混用他種藥劑而導致用量不足，而不該使用的藥劑也被亂用，造成金錢浪費及殘毒問題，更有其他的副作用，如：導致抗藥性的發生、造成有益天敵及非目標生物的死亡等。因此落實教育農民確認病蟲害種類，選擇正確的藥劑，以及恰當的施藥技術(包括適當的施藥器材、正確的配方及施藥方法)，應可大幅降低殘毒問題，提昇農產品的安全品質。

農藥安全及殘毒管制方面，生產期長的糧食作物如稻穀穀、玉米等，由於貯存期長，以監測及預檢方式即可達到管制殘毒超量的目的；而栽培期短之蔬果類，其農藥之使用及殘毒管制則特別受到重視，除了植物保護手冊內詳細規範農藥的使用方法及注意事項外，近年來農林廳更規劃了蔬菜安全區，由政府督導蔬果密集生產地區，依照已推廣之植物保護技術及病蟲害防治曆進行用藥，並對即將採收之蔬果則進行田間農藥殘毒之預檢。近年來，更以吉園圃的認證制度，篩選能安全用藥且殘毒合於規定之生產班，提供消費者另一種選擇。多年來，農委會及農林廳在「農藥殘留監測與管制計畫」項下，建立了蔬果農藥殘毒管制體系(如圖一)，對台灣省及北高兩市生產及運銷之蔬果品質，進行監測及預檢把關，期能減少殘毒問題之發生。

國內在蔬果採收後及上市前，另有一套快速的毒性檢測體系，可對已採收上市之蔬果進行即時的殘毒管制。此一體系係應用台灣省農業試驗所研發之技術，輔導各蔬菜產區農會及果菜市場設置檢驗站，對含毒超量之蔬果進行監控；另外，快速檢驗在消費型的都會區以及生鮮業之連鎖超市亦受到重視，並經採用為控管農藥殘毒的標準工作體系。

# 農產品農藥殘留防止工作體系流程

