

現行農作物農藥殘留檢驗簡介及 降低農藥殘留違規管理策略

劉東憲（助理研究員）

彭權翊（農糧署 技士）

范敦晨（農糧署 技正）

林韶凱（農業藥物毒物試驗所 副研究員）

前言

為減少轄內農民生產的農作物殘留農藥不合格情事，本文簡介現行農作物農藥殘留監測制度，再列出常見的不合格原因，減少農友與消費者對於使用農藥之偏見。經收集及分析各種案例，除合法使用及減量使用農藥外，亦提出防止農作物受污染的建議，可逐一弭平對藥劑管理問題，亦能控制病蟲草害。本文章期能取得農友共識、共創多贏，並能提供給植保研究人員參考。

農產品的農藥殘留檢驗及法源依據

農產品上市前為生產端，由行政院農業委員會依「農藥管理法」至田間、集貨、理貨、加工、分裝或貯存等場所抽驗；上市後為市售端，由衛生福利部依「食品安全衛生管理法」針對販賣及零售市場與進口之農產品抽檢。另依「有機農業促進法」，有機農業為不施用化學肥料及化學農藥，不使用基因改造生物及其產品，進行農作、森林、水產、畜牧等農產品生產之農業，抽驗農產品尚屬有機驗證農產品，檢出結果不可殘留化學農藥。

檢驗項目及分析方法

一、國際通用法定化學檢驗方法

(一) 檢驗項目：衛生福利部於 111 年 8 月 17 日以衛授食字第 1111901537 號公告修正「食品中殘留農藥檢驗方法－多重殘留分析方法(五)」，並自 112 年 1 月 1 日生效，112 年檢出範圍已由 380 項增加到 410 項農藥殘留。

(二) 檢出及判讀作業時間：樣品前處理時間約需 2 小時，且需以人工方式判讀與分析數據，完成程序需 3~7 天。

二、質譜快速篩檢技術(簡稱質譜快檢)

(一) 檢驗項目：衛生福利部於 108 年 6 月 28 日公告「食品中殘留農藥之檢驗方法－質譜快速篩檢技術」為建議檢驗方法，可檢出 191 項農藥。此外，為因應實際田間農藥使用種類的變化，農委會藥毒所每年依法定化學檢驗方法檢出的藥劑資料庫，動態檢討質譜快檢所需增減的農藥種類，現行檢驗的農藥已增加至 198 項，未來仍將持續依法定化學法監測資料庫持續增減須納入質譜快檢的農藥品項。

(二) 檢出及判讀作業時間：由數據電腦演算判讀，每件平均檢出約 10~15 分鐘，檢出結果準確度與法定化學法比對達 99%。

農產品判別合格與否樣態

一、農產品檢出農藥殘留量符合農藥殘留容許量標準者，即為合格可上市農產品。

二、經政府機關抽驗農產品超過農藥殘留容許量標準者，除由地方政府依法查處，並應經複驗或重新抽樣檢驗合格，始得販售。

三、農作物如未核准該種農藥登記使用，大多未訂有農藥殘留容許量標準，使用後易發生超標違規情形，請農友勿以身試法，使用未核准藥劑。

四、前項農產品若檢出未核准農藥，但符合農藥殘留容許量標準者，會先釐清可能原因，再由主管機關對使用農藥者實施安全用藥教育，再次違反或拒絕教育者依農藥管理法處新臺幣一萬五千元以上十五萬元以下罰鍰。

五、依「有機農業促進法」，有機農產品檢出殘留化學農藥即為不合格，該農產品不得以有機名義販售。

檢驗合格農產品具有區別性

由於質譜快檢能於短時間內檢驗出農作物之農藥殘留種類，且兼具精準度高的特性，109 年度起陸續由在地農會、合作社場等輔導單位派遣專員採用先檢驗、後銷售的模式：於農作物採收前協助農友於當日採樣檢驗，當天即可知道結果，符合食品安全衛生管理法標準之合格農產品即可採收上市。並將合格產品由輔導單位列印批號貼紙供農友張貼於產品外箱，藉由專用包裝紙箱或特殊批號貼紙標示有效區隔未檢驗之農產品；不合格之農產品則延後採收，由各大學植物教學醫院及試驗改良場所輔導農友安全用藥。如此分類後，已帶動承銷業者踴躍出價，同時顯現效益於提升快檢把關合格農產品之售價。

農藥檢出不合格原因分析與建議

一、農藥販賣業者販賣未核准農藥

農委會推行農藥購買實名制，自 110 年 7 月 1 日起，農友向農藥店購買農藥皆須配合提供身分證字號；農藥商的銷售端系統亦需紀錄農友的購買品項和數量，農友需索取農藥販賣證明，並配合紀錄農藥使用時間與完整施用流程，以做為沒有違規用藥情形之佐證資料。

二、使用農藥時提高施用濃度、增加施用次數

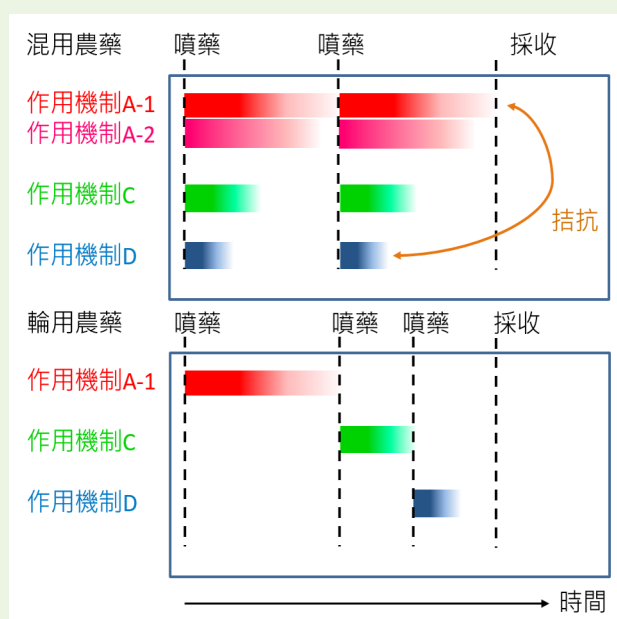
此類別不合格者，建議自農藥配製過程開始逐一檢查，是否皆有按登記農藥的推薦方法使用倍數、次數，並將稀釋及使用過程向專業人員求證是否有問題。

三、使用未核准登記藥劑

未經核准登記藥劑欠缺田間試驗佐證藥效，也沒有經過專家延伸用藥評估，除了違反農藥管理法外，難以保證對目標害物有效，還可能造成藥害導致農作物受損無法求償等風險。

四、混合相同作用機制農藥

例如同屬尼古丁乙醯膽鹼受體通道阻斷劑之硫賜安、免速達、培丹，因代謝後都會轉變為培丹，如混合後有類似加倍濃度效果，增加檢出培丹超量風險，但對防治害蟲的結果並不一定具相對優勢，適當作法為輪用不同作用機制藥劑（圖一），比起混用農藥，除能減量使用藥劑、減少害物增加抗藥性個體風險，更容易達到農藥零檢出的目標，也不會因為混合後產生化學反應，造成不同作用機制藥劑彼此拮抗失去藥效。



圖一、輪用農藥與混合農藥示意圖，不同字母、顏色條帶代表不同作用機制藥劑，條帶長短為該藥劑隨時間衰退情形。

五、搶收作物

常見於價格良好、連續採收型作物，或是颱風、豪雨預警時，噴灑農藥後還未過安全採收期就搶收作物的情形。在接近農作物採收期時，建議儘可能採取非農藥管理方法。

六、設施或氣候差異

藥劑殘留量試驗大多於露天田區進行，相較於設施（如溫網室）內或長期乾燥的氣候讓農藥需有較多天數才得以消退，因而許多藥劑已註記設施栽培環境之安全採收期，如核准於番茄晚疫病的 25% 曼普胺已標註採收前 15 天（設施栽培 21 天）停止施藥。另外農民可根據設施內疫病蟲害監測的結果，向專業人員諮詢其它合適的防治方式。

七、檢出非施用農藥，可分為下列情況

(一) 使用有效成分和代謝產物不同，如下表：

有效成分	代謝產物
毆殺松	達馬松 (105 年 1 月起禁用)
大滅松	歐滅松
三氯松、乃力松	二氯松
硫敵克	納乃得
賽速安	可尼丁
丁基加保扶、免扶克	加保扶
硫賜安、免速達	培丹
免賴得、甲基多保淨	貝芬替
三泰芬	三泰隆

(二) 使用劑型為複合型藥劑，如使用氟比拔克為混合劑，是由「普拔克」和「氟比來」混合，常被驗出普拔克殘留。

(三) 未使用農藥，但是被鄰田或器具污染所致。

(四) 被販賣商與其他經營者在理貨銷售前併貨，實際為其他人生產之農產品有農藥使用不合格情況。

避免農藥污染的方法

一、器具污染

使用農藥的噴霧機、管線、噴霧車，需確實以界面活性劑和乾淨水源多次清洗後存放，使用前也需再次清洗後使用。如請代噴業者施藥，施作前也要確認藥桶乾淨，再裝入新藥。

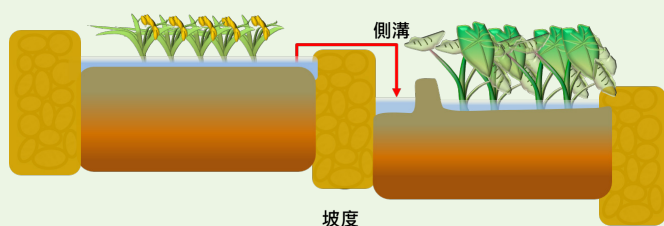
二、鄰田污染

(一) 果樹作物混種，建議依種類分區栽種

1. 不同果樹作物混種：常見於園區混雜兼作二種以上果樹，彼此病蟲害相不同，但又有用藥需求，同時植株距離太近，在兼作果樹是屬於非登記農藥，很容易直接污染。因果樹已根深蒂固，難重新規劃，建議可採非農藥或有機、友善農耕的管理方式。
2. 同科作物不同採收期：例如芸香科的柑橘，不建議在同一田區混種桶柑、椪柑、帝王柑等，因每一種柑橘的採收期不同，帝王柑採收後會先進入停滯越冬階段，所滋生的病蟲害很容易直接影響鄰近較晚採收的桶柑。若分區種植能讓每區一致化管理外，也能減少不同柑橘交叉授粉，增加較多品質佳的無籽柑橘比例。

(二) 梯田上下游分布

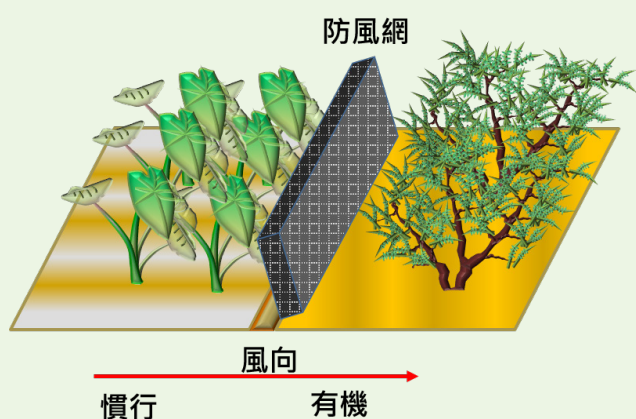
常見於丘陵地、山區梯田；如為水田，更容易造成下游的水田作物直接接觸農藥(圖二)，導致發生藥害糾紛或是隨水流導致非登記藥劑殘留。建議於下游的田區設置側溝或是隔離帶，減少農藥滲入。



圖二、梯田較低一方的田區設置側溝，能減少來自較高田區農藥滲入，尤其是水溶性的除草劑，容易造成地勢低的田區藥害或除草劑殘留。

(三) 風向

東北季風或是西南風區，不宜在強風下噴灑農藥，相鄰下風處田區若能設置破風網(圖三)或是防風林(圖四)，除可減少強風的危害外，也能減少農藥飄散的濃度。



圖三、有機田和慣行田、下風處田區建議設置破風網或防風林，減少農藥飄散濃度。



圖四、木麻黃枝葉比例很適合破除強風，該樹具耐鹽、耐旱特性，是常見的防風林樹種。

(四) 灌排水

特定農業區的農牧用地經過土地重劃後，採取灌排分離制度，廢水不會成為灌溉水，但無論有無灌排分離，器具洗滌、空農藥容器、剩餘藥液需依規定給農藥商回收，避免造成水質污染及影響鄰田。

(五) 有機田相隔慣行田

於有機田區相隔處建議可設置破風網(圖三)或是防風林(圖四)減少農藥飄散的濃度，並且和慣行田區的園主保持良好的聯繫，避免於有機田採收期前使用農藥，影響鄰田。

結語

隨科技進步，除檢驗農作物殘留農藥種類逐漸增加，檢出殘留農藥的速度也加快，現行農作物農藥殘留把關制度除了政府機關執行法定抽驗工作，更應用質譜快檢於果菜批發市場增設抽驗關卡，同時也將該技術提供農友用於田間農作物採收前檢驗，確保現行農產品到消費端都能符合安全高品質需求。被驗出不合格情況時，農民需正視問題，除精進自身管理病蟲害的技術外，再逐一檢視從生產到銷售的環節，有無類似本文的案例，除能減少農作物殘留農藥不合格而受罰，最終可讓自身農產品取得客戶信任，拓展產品通路。