

淺談農藥安全使用

文 / 圖 陳明吟

前言

什麼是農藥？農藥係指用於防除農林作物或其產物的病、蟲、鼠害及雜草者，或用於調節農林作物生長或影響其生理作用者，或用於調節有益昆蟲生長者。目前社會氛圍對「農藥」2字聞之色變，彷彿含有農藥殘留的果品即為萬惡之源。然隨著人類對農產品的需求增加及品質要求的提高，農藥已變成不可或缺的植物保護防治資材之一。古人說：「是藥三分毒」，是指藥物本身即含有毒性成份，唯有拿捏正確劑量，才能達到藥到病除效果。故只要農藥施用劑量及施用技術正確，除可達到病蟲害防除目的外，亦可提升果品的安全。因此，本文就常見的安全用藥原則—適藥、適期、適量、適位及遵守安全採收期等，作一簡單說明，期能提供農民田間操作時參考。

一、適藥

適藥意指選擇適當藥劑進行病蟲害防治。故欲選擇藥劑前，一定得對田間病蟲害有所認識，方能就病蟲害種類來選擇適當的藥劑進行防治。目前植物保護手冊的網站上(<https://www.tactri.gov.tw>)，可依作物及其病蟲害發生種類查詢到各種適當的防治藥劑，而本場也彙整出高屏地區常見作物的安全用藥摘要表(<https://www.kdais.gov.tw>)，農民可依據摘要表內的發生病蟲害種類選擇不同作用機制藥劑輪替使用，以避免抗藥性發生。

同時，提醒農民至農藥店購買藥劑時，需注意農藥外包裝是否有農藥許可證字號、普通名稱、適用範圍及製造日期(或保存期限)等(圖1)，以確認是合法登記的農藥。此外，使用剩餘的農藥絕不可隨意更換容器，否則易因新容器未具說明書而有誤用(圖2)或誤食的風險。

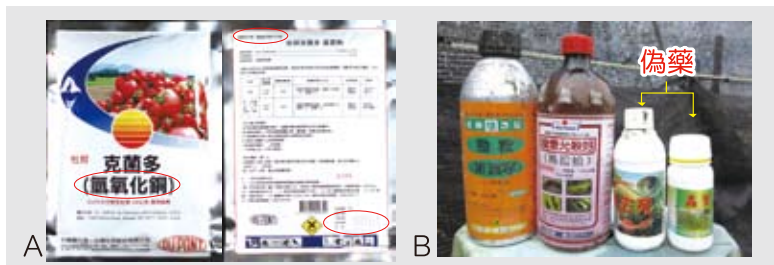


圖1. 農藥外包裝需具備的資料及真偽藥分辨

- (A) 登記農藥外包裝需具有農藥許可證字號、普通名稱、適用範圍及製造日期(或保存期限)。
(B) 左邊2瓶為登記農藥，右邊2瓶為偽藥。



圖2. 用剩的巴拉刈分裝於營養劑空瓶，誤將巴拉刈1,000倍當營養劑施用，導致棗子幼果下半部嚴重灼傷。

二、適期

適期意指於適當時期進行施藥防治，而適當時期通常是指病蟲害發生初期或於病蟲害發生前進行預防。然而，病蟲害發生除受植株生長概況影響外，也會隨天候變化而影響其發生頻度。

如風雨過後，真菌孢子易隨風吹雨打而加速其傳播速率，並因高濕度而提升其感染率，木瓜疫病易於雨季發生即是典型例子；風吹易導致枝葉摩擦而增加傷口，致細菌性病害易由傷口侵入，颱風過後柑橘潰瘍病罹病率增加即是典型範例；故雨過天晴後應於田間立即施用殺菌劑，以降低病原菌的侵入感染。此外，乾旱無雨季節則適合害蟲發生，應盡量於害蟲發生初期即進行防治，避免因環境適合害蟲發生，導致施藥頻度及藥劑濃度增加，除耗費成本外，也易產生抗藥性。

三、適量

適量意指適當使用量，即適當稀釋倍數。每種農藥皆有其推薦稀釋倍數及安全採收期，農民應依其稀釋倍數配製藥劑，一旦使用濃度過高，除有藥害風險外，其安全採收期也無法算計，且易有殘留量超標的疑慮。此外，農民習慣與肥料及其他藥劑混合使用，故配製藥劑時應依農藥劑型的不同依序混合。

建議順序為肥料→粉劑(或粒劑)→水懸劑→溶液→展著劑→乳劑，配置順序錯誤易有藥液不互溶的風險(圖3)。各種劑型農藥應先於小桶內加水稀釋攪拌均勻後再倒入大桶內，每一藥劑加入時，應攪拌均勻後才可加入下一種藥劑；部分農藥劑型，如乳劑+可濕性粉劑，若靜置過久易發生藥劑與水分離現象，故田間噴藥時需維持在持續攪拌狀態。另有些不適合混合使用的藥劑，如銅劑、硫磺劑等，則建議單獨稀釋施用。

四、適位

適位意指將藥劑噴施至病蟲害發生部位。部分農民在使用農藥時，常為減少工作量而提高藥劑濃度並降低用水量，造成藥液無法全面覆蓋作物表面，導致藥效無法充分發揮，如小型害蟲喜好躲藏於葉背，少量的藥液量難以將整株植株均勻覆蓋，致接觸型殺蟲劑無法發揮藥效，易導致殘存的蟲卵再次大發生，故噴藥時應注意水量及病蟲害好發部位，藉以提升藥效。

此外，施用除草劑時，除用水量須充足以覆蓋雜草植株之外，尚須注意農藥飄散問題，因除草劑的作用機制主要為干擾植物的正常生長活性，田間栽培作物同樣易受其影響而易有藥害發生(圖4)。

五、遵守安全採收期

安全採收期意指施藥後至作物可以採收的時間。同一種農藥，同樣稀釋倍數，但施用於不同作物，會因作物本身代謝能力及表面物理結構性質的不同而有不一樣的消退時間。每一種農藥施用於每一種作物的稀釋倍數及安全採收期，皆經過田間試驗與專家評估而訂定的，故依其稀釋倍數使用農藥，並於規定的安全採收期採收作物，農藥殘留量皆可在容許範圍之內。

結語

對農民而言，田間病蟲害管理首重藥效，欲發揮藥效，除上述安全用藥原則—適藥、適期、適量、適位及遵守安全採收期外，若能搭配其他田間管理，如維持樹勢的通風性及田間清潔等，應可達到事半功倍之效。農民唯有漸漸修正自己的用藥習慣，才不會有無藥可用的窘況發生，並進一步建立農藥合理、有效的施用，降低不適當用藥的比例，達到農藥安全使用的目的。

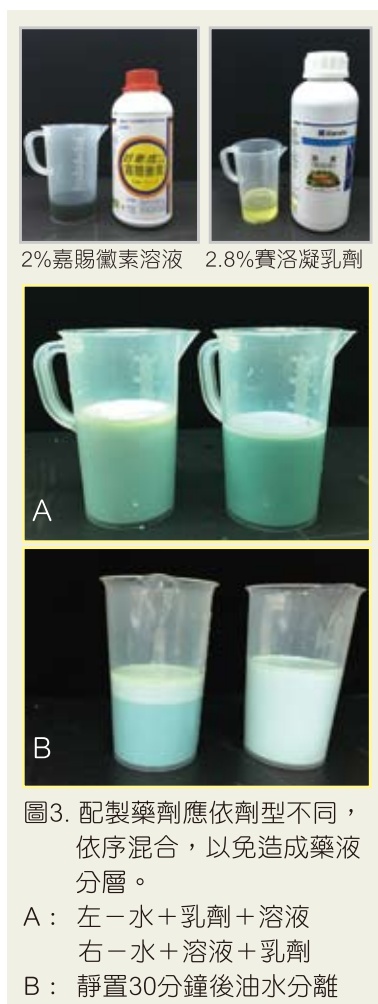


圖3. 配製藥劑應依劑型不同，依序混合，以免造成藥液分層。

A：左—水+乳劑+溶液
右—水+溶液+乳劑

B：靜置30分鐘後油水分離



圖4. 除草劑飄散，造成棗葉肉退綠黃化。