

蔬果安全用藥紀錄之意義

桃園區農業改良場 / 施錫彬

一個優秀專業蔬菜農民所具備條件，不僅要學會如何栽種優良蔬菜，對病蟲害管理防治亦需具備高超技術，所生產蔬菜不獨是無蟲孔、腐爛外觀，碩大，色澤鮮艷翠綠，更要求質的提昇，符合消費者需求，亦即所生產之蔬菜要能使消費者吃出健康。

而要使健康吃得出來，就必需生產符合衛生標準的蔬果，要生產此類農產品所具備條件除了適地、適時、適種外，就是要有用藥紀錄習慣，一個大大的健康問題，由小小的用藥紀錄做起，可想而知用藥紀錄所顯示透露意義是如何重要，底下即介紹用藥紀錄之意義：

可以確知安全採收期

安全採收期是根據人體對於農藥容許量及推荐農藥濃度之倍數防治作物病蟲害後，作物幾天以後才可以採收，人吃了對健康不產生不良影響。有些農藥是劇毒和

殘毒性，所以如果未達到安全採收期就採收，是會損害食用人的健康及作物的品質。另外，不同藥劑安全採收期也不同，這是因為各種藥劑的分解速度不一樣，殘留時間也不同的緣故。

安全採收期，除了食用人會受影響，採收作物的人也很容易因農藥還未揮發，在下田工作時或者與接觸有農藥的農作物而造成中毒。用藥紀錄內容包括：何時播種、栽種及施藥，最後一次施藥時間和紀錄採收日期。

因每種農藥對不同作物及施用濃度倍數均可計算其安全採收期，由此可以確認何時可以採收，並可以以此做好安全用藥。如果是蔬菜或者是將近採收作物，應該使用低毒或者是容易分解的農藥，比如蘇力菌；若是小葉菜類病蟲害防治之農藥使用，就是在種子發芽至二個子葉後，大約就是播種後一星期施用一次長效性藥劑，之後若有病蟲害嚴重危害時再施於低

→ 殘毒、低殘留農藥一次，否則在整個生育期間就不再噴任何農藥，而只利用懸掛黃色粘板、性費洛蒙來防治害蟲就可以。

適地、適時、適種

每種作物都有其適合種植之土壤條件、地力、栽植季節、時間、品種，若在不良土壤條件、不合時宜及不適品種情形下，要能栽種出優良蔬菜，其所投諸於地力、土壤之改善必加倍。同樣於不合時節栽植之蔬菜在管理上必需付出更多成本，例如茼蒿、芹菜本是冬季種植作物，爲了強鮮於夏天栽種，則病蟲害就自然發生多，所投諸之管理成本亦增加，而且必需靠農藥刻意保護，方能正常生長，造成農藥殘留超量自然增加。用藥紀錄上要填播種、種植時間的意義即在此。

瞭解病蟲害發生消長、流行趨勢

病蟲害發生有一定的規律，可以從長時間用藥紀錄得知：病蟲害發生情形，何時會造成病害大流行、蟲害大發生。另外藉由長期氣象紀錄資料的蒐集、分析來研

判病蟲發生程度，例如露菌病，一般發生在低溫高濕時期；斜紋夜盜蛾，好發於6至11月（尤其在中秋節前後最嚴重）。

正確之診斷

用藥紀錄填寫防治對象，其說明農民所栽種蔬菜在田間遭受何種病蟲危害，唯有知道發生何種病蟲害，才能對症下藥，否則事倍功半。所以診斷爲防治工作最基本步驟，病虫害的發生均由於對病害、虫害缺乏認識，疏忽早期防治，所以正確之診斷甚爲重要，必須小心從事，避免誤診。紀錄防治對象，能告知是否對症下藥，或者是病蟲產生抗藥性，更能由此找出抗藥性原因，並謀求解決方法，變更防治藥劑。

混合多種農藥問題

把兩種以上的農藥在噴灑前混合施用，是目前本省農友常見的農藥施用方法。值得大家當心的是農藥的性質各異，混合後其化學性、物理性、PH值會起什麼變化？藥效是增加或是減少？對作物是否會發生藥害？若在全然不知的情況下冒然使用，是相當危險的。

所以可藉由農藥紀錄填寫反應田間實際使用情形，分析混合用藥是否恰當，如何改善。因此要混用農藥以前最好對所用農藥的特性，和不同農藥互相混合後會發生什麼變化做一概要的了解，否則混合不當，不僅無法達到應有的效果，反而會減少藥效或引起藥害，並對人體產生影響。

1. 造成農藥殘留

不當的混用多種農藥造成農藥殘留，主要爲各種不同推薦防治藥，均以單一或混合少數藥劑試驗所得正確推薦防治稀釋



農民安全用藥田間巡迴技術指導

倍數，在同一單位體積內混合多種農藥，相對提高農藥使用濃度倍數，使得比正常安全採收期相對拉長，而造成殘留農藥。

2. 藥效反而會降低

主要乃是混合後農藥之物理性、化學性、生物體上的作用發生變化所致。每一種農藥的特性各有不同，其酸鹼性（PH值）多數不一樣。將不同酸鹼度的農藥互相混合後，若混合液的酸鹼度不利於其中一種農藥之穩定性，其藥效必然消失。其酸鹼度之發生變異，通常會產生化學反應，引起成分的分解、變質、分離、沉澱、發泡和有效成分混合不均勻等現象而失效。

如有機磷和鹼性藥劑混合時將發生化學變化而分解；又如硫黃化合物與金屬化合物之銅劑、鉛劑等混合，將產生不溶性硫化物沉澱，而失去了殺菌力。

農藥常有複雜的有機化合物，其毒效反應常決定於特殊的官能基。如果官能基與化合物結合而破壞，則使農藥失效，在農藥混合時常有此種現象發生。化合物對光熱等的安定性，亦常因某些微量物質的存在而改變。當兩種農藥混合時，常因其中含某種的微量物質而形成另一種化合物的催化劑，以致分解而失效。化合物具有不同的極性，在各種溶劑中溶解度亦不相同，因此當溶解度相差較大的農藥相混合時，常有沉澱的現象發生。

當藥劑進入生物體內常會造成酵素系統的改變，尤其是複合氧化酵素的改變。這類酵素是促使藥物在生物體內的新陳代謝作用，在此過程中藥物會被活化或解毒產生兩極現象，所以當農藥混合使用時，如果其中一種農藥恰可使生物體促使合成一種酵素，而此種酵素恰好對另一種農藥

有解毒作物或可抑制活化，則這二種農藥便產生拮抗作用，使藥效降低。

3. 將對作物引起藥害

一般而言，農藥混合後常導致物理上的不可親和性，而有凝聚、分層或改變黏度等現象，及化學性質不穩定。若發生了沉澱、分離、起泡、分布不均等現象，將使有效成分在稀釋液中分布不均。而有效成分太高，噴佈後將對作物造成局部傷害，混合農藥有效成分之間也常產生加成作用而使對作物的藥害加重。

也有報告指出乳劑和可濕性粉劑混合時，會降低乳化性，使可濕性粉劑內的增量劑沉澱與藥液物理性惡化，如附著於果實上，則易發生藥害，或混用品質不良之展著劑，將導致農藥變質，而發生藥害。

4. 造成重複用藥，浪費藥劑

以阿巴汀、培丹、佈飛松、美文松及蘇力菌混合防治小菜蛾、黃條蚤，以害蟲防治對象而言，似乎上述藥劑施用並無不妥之處，但仔細分析其藥效得知，阿巴汀、培丹、佈飛松、美文松均為廣效性藥劑，對防治小菜蛾、黃條蚤多有效，所以任選上述任一種藥劑即可，無需混合五種藥劑。

另一種浪費藥劑原因為不知道藥劑本身已經混合二種藥劑，例如陶斯寧藥劑為陶斯松與賽滅寧之混合劑型，農民不察任由農藥販售商推薦陶斯寧混合陶斯松二種藥劑防治蔬菜切根蟲，皆為典型重複用藥浪費藥劑金錢。

習慣性用藥

經由用藥紀錄簿填寫防治次數顯示，部份農民施藥只是習慣性用藥，未反應田間病蟲害實際情形，在此情形下易造成濫

→ 用農藥，浪費藥劑、金錢、時間及人力，易污染環境及產生蔬果殘留農藥。


而此種措施對病蟲害防治並非可以得到非常好的防治效果，反而更因用藥次數增加，誘發病蟲害產生抗藥性機率增加。所以經濟防治、適時施藥才是正確安全用藥，更可藉用藥紀錄填寫來指導農民做好病蟲害適時防治，減少農藥濫用及避免農藥殘留。

超量使用農藥

爲了提高單位面積產量，高度依賴農藥的錯覺加重使用量，任意提高施藥濃度，其結果易造成作物藥害，增加成本，如中毒，農藥殘留等相繼產生。例如以百滅寧防治小菜蛾正確稀釋倍數2,000~3,000倍，但農民爲求藥效任意提高施藥濃度至500倍，此種情形下易造成農藥殘留，誘發病蟲害產生抗藥性。由單純各別農藥殘留事件，導致蔬菜產業因殘毒使產品滯銷。

正確的使用農藥

如何正確的使用農藥，首先必須具備



宏鼎 溫室工程
企業有限公司



鉸管簡易溫室承造設計
鉸管蔬果(花卉)防蟲遮陽網室
自動灌溉系統，活動遮陽網

材料供應： 三井防塵、防滴PVC布，耐用
時間3年以上，紫外線透光率85%
PE防塵塑膠布、農用PVC膠布、塑膠夾、彈簧夾(白鐵夾)、鍍鋅管、膠管、黑網、防虫網。

歡迎來電諮詢：
新莊市中和街155巷6號11F 行動電話 **黃粵屏**先生洽
TEL: (02)2990-3536 • 晚2991-8125 090099109 • (060) 021196 #

正確使用農藥的基本概念，也就是使用農藥必先考慮安全、經濟有效之基本概念，有效的使用農藥，就是要防除標的害蟲之外，對非標的物、使用者、其他物、環境及消費者均安全無害。爲防止此類問題產生，達到農藥安全使用目的，農藥之「正確使用」甚爲重要，下列幾點介紹於後：

1. 正確之診斷

診斷爲防治工作最基本步驟，病蟲害發生均由於對病害蟲缺乏認識，疏忽早期防治，所以正確之診斷甚爲重要，必需小心從事，避免誤診。在診斷上應考慮作物種類，發生症狀，是否有害蟲，並注意病蟲害之發生生態環境。在確認上，更要參考田間栽培環境，然後下診斷。倘若還有疑問，可攜帶病蟲害標本至各地改良場病蟲害診斷中心就教。

2. 農藥的選擇及購買應注意事項

對症下藥，即先要確定病蟲害種類之後，才能選購適當藥劑使用。藥劑功能，種類型態各異。所含主要成份不同，功能亦有所不同，依使用目的有撒佈用，種子消毒，土壤消毒，果實保護，其作用爲預防性或治療性，是殺蟲或殺菌，是胃毒性、觸殺性、速效性、系統性性等等，所以選購藥劑因對象而有不同。

選購農藥應考慮毒性低，效力大，無藥害，品質安定，貯藏不變質，價格低廉，物理性狀良好，可與其他藥劑混合，使用方法簡單，對於氣候的變化無影響等條件。如果藥效相近，應避免使用劇毒農藥劑。

3. 防治適時

各種病蟲害都有其發生的生態環境，害蟲生活習性及爲害特徵。防治病蟲害必須貫徹（預防爲主）綜合防治的原則，根

據病蟲害發生規律，抓住薄弱環節和關鍵。防治時，選擇經濟、安全、有效、切實的方法，以達到控制病蟲害的目的。

4. 施藥部位

目前一般農民噴藥的觀念有待改進，往往是以洗藥方式，不但浪費金錢、人力，甚至藥效也打折扣，無法控制病蟲害發生，嚴重者不但作物產生藥害，更會殘留農藥、污染環境，危害消費者食用安全，所以噴藥藥量要正確，不得任意提高倍數，更要噴適得其所。正確的噴藥將藥劑噴灑在病菌，害蟲寄生繁衍或取食部位才能發生效果，否則盲目施藥無法達到防治目的。

5. 農藥混合作用

農藥混合應考慮藥劑間酸鹼度差異、溶解度不同、填加物不協調性等問題。所以藥劑在混合之前應先查明可否混合。藥劑混合時必先將各藥劑分別稀釋後再進行混合，如果混合後產生沈澱、分層分離等現象發生，為藥劑間不親和，應避免混合使用。混合後撒佈液不要久放，應立即使用。

結論

農藥使用結果雖對農作物創下不可磨滅之功績，但其對人類及環境間接、直接危害問題不可不注意，否則禍延子孫，不可不謹慎，農藥使用不當所引起的問題有下列：

1. 污染環境，破壞生態

台灣耕地88萬公頃，每年約使用3萬公噸農藥，污染空氣，土壤，大量累積結果不但殺死其他野生動物，昆蟲及有益蟲，並經食物鏈生物累積效應破壞整個生態平衡。

2. 對人體傷害

除了部分農藥具有臭味，可以警覺外，大部份無味道，施用者若無正確施藥觀念，又無施藥安全防護，施藥不慎，引起直接中毒死亡或慢性中毒對人體構成傷害。

3. 產生抗藥性

由於不當使用農藥，任意提高倍數混合使用，使病蟲害產生抗藥性，不但藥效減低，增加防治成本，並使原先害蟲猖獗發生及其他其次害蟲取代繼續為害作物。

4. 蔬菜、作物殘毒使產品滯銷

主要為作物接近收穫期，仍繼續施藥，無適當安全採收期以致造成農藥殘毒，農作物產品一旦殘毒，消費者自然產生恐慌不購買，產品就會滯銷，連帶生產者也遭受影響。

造成農藥殘留問題皆是由於不當使用農藥及錯誤觀念所導致。歸納其原因為：

1. 超量使用農藥：為了提高單位面積產量，高度依賴農藥的錯覺加重使用量，易造成藥害，增加成本，如中毒，農藥殘留等相繼產生。

2. 任意混合使用：不當農藥混合非但不能產生防治效果，並產生互相抵消拮抗或互相作用後變質。

3. 使用時機不當：在病蟲害發生前後發生初期予以防治最為恰當。

4. 未對症施藥：沒有正確診斷或診斷錯誤，施藥對象不對，而無法對症下藥，達到澈底防治病蟲害。

經由小小一個用藥紀錄道盡其不凡之意義，農民要能正確安全用藥，生產符合衛生標準的蔬果，唯有從用藥紀錄填寫作起，才能使消費者從吉園圃蔬果吃出健康活力。

