

## 淺談生物性農藥與整合性作物保護

農業藥物毒物試驗所 / 高穗生·曾經洲·洪巧珍·蔡勇勝·靳子蓉·謝奉家

38

台灣地處熱帶及亞熱帶，高溫多濕，病蟲害容易繁殖，再加上作物種類繁多及高度集約栽培，一旦發生病蟲害疫情，很快就會到處蔓延。因此長久以來農民為確保收成，多以施用化學農藥為主，因為化學農藥可以很快速的控制疫情，保障作物的質和量。加入WTO後，進口農產品增加，面對外來的挑戰，不僅是生產壓力日與俱增，同時又得面對新興病蟲害所帶來的問題。在一波未平一波又起的情況下，農民只得長期依賴化學藥劑，導致病蟲害產生抗藥性。此外，在短期或連續採收的作物栽培上，由於採收期間仍無法避免病蟲害發生，被迫用藥防治。前述諸多因子往往使農藥殘留超過標準。

根據90年農業委員會公佈的資料，在抽驗田間即將採收及集貨市場蔬菜樣品6868件中，合格率達98.4%，一般水果5264件樣品中，合格率達98.2%，觀光果園採樣464件，合格率達98.5%。其中少數樣品超過容許量或檢測出含有「不得檢出」之農藥，引發媒體重視和消費者之疑慮，引起拒買的風波，農民亦遭受嚴重損失。其實化學農藥的使用，除了上述的缺點外，還會造成環境污染，傷害非目標生物和破壞生態平衡等副作用。因此不論是為降低化學農藥之依賴性，



市售蘇力菌生物製劑產品

或是要加強整合性作物保護的策略，生物農藥可提供另外一種安全、經濟且有效的選擇。

### 生物性農藥的定義

與化學農藥比較，生物性農藥的危險性較低，且專一性較高，對人、畜、野生動物、天敵和有益昆蟲無害。生物性農藥使用少量即有效，分解快速，暴露風險低，無污染和殘留量的問題，施用後可立即採收，不需訂定安全採收期。也可作為有害生物綜合管理的一個方法，與化學藥劑搭配使用，如此可降低化學農藥之使用量，且不容易產生抗藥性。另外，生物性農藥還有研發費用低，容易登記上市等優點。

根據農委會的定義，生物性農藥係指天然物質如動物、植物、微生物及其所衍生之產品，包括「天然素材



農藥」、「微生物農藥」、「生化農藥」及基因工程技術產製之微生物農藥。而在美國環境保護署的定義中，生物農藥因具有以下三種特色，所以與化學藥劑有明顯的不同。第一是生物農藥以「無毒性」的作用機制，發揮防制效果；第二是只會殺死目標生物，這就是所謂的「專一性」；最後是生物農藥可以在自然環境中，能被生物生產製造出來。在自然界中包含微生物、費洛蒙、荷爾蒙、天然植物調節劑、酵素及特殊植物分泌物質等，都可拿來應用，製成生物農藥。若依施用對象做分類，則可分為生物殺蟲劑、生物殺菌劑和生物殺草劑。

### 整合性之作物保護

想要降低對化學農藥的依賴性，除了應善加利用生物性農藥外，配合「整合性之作物保護」策略，也是一個值得推廣的方向。所謂的整合性作物保護是以作物生產系統為主體，整合應用病、蟲、草、鼠等有害生物的防治技術，使其成為可行性的、整套的保護機制。講得通俗一點，就是拋開過去頭痛醫頭、腳痛醫腳的方式，將所有的防治技術加以整合，在合乎生態平衡的原則與妥善應用系統性管理技術的情況下，達到安全、經濟、有效的有害生物防治。要做好整合性作物保護，需把握以下幾點原則：

1. 對防治對象與作物、天敵、環境之間的相互關係，要有通盤瞭解。如此方可判斷並採用最適合的防治措施，使衝擊減到最小。

2. 要有容忍和共存共榮的觀念。不趕盡殺絕，充分利用自然控制因子的調節作用。

3. 善加選擇和整合各項防治方法，使這些方法的協調和運用能夠達到最佳化，減少顧此失彼，相互抵消的缺失。

4. 研究單位須加強有害生物的監測系統。發展診斷技術、調查技術與資訊系統，進行有害生物之預測和預報。

5. 節制用藥，合理地使用化學農藥。必要時選擇具有高度選擇性、生物分解性之藥劑，以免誤傷天敵和破壞生態環境。

整合性作物保護是符合永續農業的植物保護策略。作物病蟲害種類繁多，其生態各異，防治技術也隨之不同。應將這些資訊、知識與技術，以作物為核心加以整合，經過評估成為整套的作物保護程序，供農民使用。當前作物保護的發展應以非農藥防治技術和生物性農藥為主，合理安全使用化學農藥為輔的整合性病蟲害防治策略，以便能標本兼治。 🍷