

友善種植也對人類友善—淺談生物防治法

「我是地球上的微生物之一--真菌，喜歡在蓮霧、草莓、茶葉等繁殖，以擴大我的生存範圍。發霉的蓮霧、草莓都是我的傑作，茶葉上若有似無的茶赤葉枯病更是我向農友展現惡勢力的好舞台。」

「我也是地球上的微生物之一--貝萊斯芽孢桿菌，是農作物生物防治法之一，我是農民們的好朋友，是專門用來防治真菌的細菌，還具有改善土壤品質等功能。」

物產豐饒的臺灣，有肥沃的土壤滋養、風調雨順的氣候、勤奮的農業從事人員加持，造就農產品香甜多汁、四季皆有的特色，像夏天的芒果、冬天的蓮霧等，皆為享譽國際的高級外銷品。農作物生長主要依靠陽光、空氣及水，成長過程中會遭受不同威脅，如嫩葉、果實，常是鳥、猴子等的食物來源，對於這類問題常以稻草人、鞭炮來驅逐。植物也可能面臨到昆蟲啃食或雜草附生而造成植物本身營養不良，或者跟人類一樣生病了；在過去，多以噴灑農藥的方式處理，在現今因「有機農業」及「友善環境」的意識抬頭，處理的

方式也更多元。

農藥主要用途及應用，多為殺蟲劑、殺菌劑、除草劑占最大比率，過去多以化學農藥為主，雖然方便也達到豐收的目的，但其毒性對於農民、消費者、其他動植物及環境的影響較大，故近年「生物防治」的觀念應運而生。所謂「生物防治」，即利用自然生態系食物鏈中「一物剋一物」的自然現象，解決種植時遇到植物生病、病蟲害等問題，並減輕對人類、環境及其他動植物的傷害。

這世界永遠是微生物的戰爭，以前例來說，貝萊斯芽孢桿菌(*Bacillus velezensis*，屬細菌)屬生物防治農藥之一，專用在治療屬真菌的病徵，如蕃茄細菌性斑點症、茶赤葉枯病、蓮霧炭疽病等；但真菌也非完全一無是處，它可加以利用後針對專一性害蟲，使其吃下後穿腸破洞而死，減少對農作物的危害，這也是生物界「螳螂捕蟬，黃雀在後」的概念。

再回到民眾關心的農藥議題，農作物生產端有行政院農業委員會農

業藥物毒物試驗所（藥毒所）依「農藥管理法」負責確保農藥之合理使用及農產品之安全品質，藉由專業人員針對農藥的影響、核准、可否使用、對其他動植物及環境的殘餘、毒性試驗（從極毒性、亞極毒性、亞慢性、慢性毒性試驗到環境影響等）等，防止農藥及毒物對人畜之危害及防止農藥、污染物及外來生物對農業環境之危害。如研究生物防治法時，應分析從土壤中所培養的細菌對人體是否具有毒性，試驗確認不會形成病源、不會造成身體危害，且也能達到防治的效果後，才會將技術轉移給民間並推廣給農友們採用。消費端則由衛生福利部食品藥物管理署依「食品安全衛生管理法」訂定「農藥殘留容許量標準」、「最大殘留容許量(Maximum Residue Limits, MRL)」及「每日容許攝取量(Acceptable Daily Intake, ADI)」等，以科學原理為基礎，考量臺灣實況，參酌國際規範，送請專家委員會審查及徵詢各界意見，再發布標準，為民眾食品安全把關。

現今有機農業及友善環境等耕作農法興起，生物防治觀念更是廣為人知，也翻轉一般民眾對農藥的印象。藥毒所為國內農產品的安全用藥把關，在保障食品安全的機制中是不可或缺的重要單位，有興趣的民眾可透過網路搜尋相關資訊，多一分理解也多一分知識及保

障。

參考資料

1. 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所
2. 【食聞】農藥人人討厭為何還要使用 (2020 年 12 月 15 日)
3. 行政院農業委員會《是藥還是毒 農藥面面觀》(2020 年 12 月 15 日)
4. 科技部科技大觀園《植物的守護者---微生物農藥》(2020 年 12 月 15 日)

口述/資料提供：臺大醫學院毒理學研究所教授暨腎臟科主治醫師

姜至剛

採訪/撰稿：公共事務室高級管理師 劉宣昕