



# 推動有機質肥料 合理化施用技術之應用

文·圖／胡南輝

## 前言

台灣地處熱帶與亞熱帶氣候，高溫多雨，適合農作物生長，然耕地面積有限，面對人口急增，資源短缺，環境污染問題，而施用肥料以提高農業生產，因應農業精耕型態，是必要的手段，農業生產投入大量化學肥料，逐漸出現地力衰退，土壤與水源等耕作與環境污染問題，農業能否永續經營必須面對生產力維持、資源利用效率與環境影響等課題，亦即農業生產必須注意農田地力維持、資源再生與充份利用並維持環境生態，然而大量施用化學肥料所造成非資源污染，在繼工業污染後將受到更多關注。由於社會進步環保的意識要求愈高，近幾年來農政試驗研究機關積極推動促進農業永續發展經營模式。如水旱田輪作、推廣種植綠肥、農產廢棄物製作有機質肥料及非農藥防治病蟲害技術開發利用，均有顯著成效。而有些有機農法生產有機產品，愈受消費者所接受喜愛，故有機質肥料使用其需求日益受到重視。

有機質肥料合理化施肥技術，必須考量有機質肥料種類、堆製成分與性質，並考量不同作物種類及生育時期之養分需求，配合化學肥料之施用方法，利



■ 番荔枝果園挖溝施有機質肥料



■ 番荔枝果園人工施用有機質肥料情形

用土壤及植物體營養診斷技術，推荐合宜之肥料種類與施用量、施用時期與方法，其目的不僅在利用有機質肥料提高作物產量及品質，增加農民收入，更要減少化學肥料用量，避免養分流失，期以降低生產成本，達到培養優良土壤生態系統之目標。

## 合理化施肥技術之應用

合理化施肥就是要依照土壤性質與肥力情形，作物需要養分、氣候狀況計算正確肥料用量及肥料種類，同時要適時、適法施肥也就是以適當施肥成本獲





■ 番荔枝果園土壤採樣

得高產量與高品質產品，更要兼顧生態環境維護，各種肥料要素使用量之多少，需仰賴土壤與植物體（葉片）營養診斷技術綜合應用。

本場歷年來辦理土壤調查及土壤肥料試驗研究工作，並擇當地重要作物依據需肥診斷推荐施肥示範，召集農民觀摩及施肥講習，目前已建立施肥推荐地區性基本資料可資應用，另在前農林廳與農委會經費補助下，在本場設置土壤與植物營養診斷分析服務，農民可自行採樣或依農會人員指導採取適當土壤與葉片樣品送到本場服務分析中心，以得到診斷及施肥推荐量，再配合現場複查施用肥料，提高作物對所施肥料的利用率，避免肥料浪費或對環境造成污染。

#### 有機質肥料之合理化施用與環境維護

施用有機質肥料之目的，其一為改良土壤理化性及生物性質，最主要是有機質肥料之有機成分，日後分解穩定之腐植酸，提供作物根部良好之生長環境。其二為提供作物生長所需之大量元素及次量或微量元素外，其形態有些為速效性如為鉀、有些為緩效性如部份氮及磷。利用有機質肥料來供給作物養分，



■ 番荔枝果園施用有機質肥料覆蓋情形

在有機栽培上極為重要，因此此類栽培經營方式，以選擇較高氮成分之有機質肥料為宜。有機質肥料為永續農業支柱，因永續農業為利用農產廢棄物兼顧生態環境，生產利潤，應用可行性科技技術及社會層面之農業經營管理方式生產安全農產品供消費者使享用，因此有機質肥料合理化施用是永續農業不可或缺之一環。

過量或不當的施肥對環境的衝頗大，植物體有機質肥料出於農田又歸於農田，對環境造成衝擊較小，但直接施用禽畜糞製成堆肥者因一般飼養禽畜之飼料中會添加一些無機鹽類，使禽畜糞的可溶性鹽類較高，故大量施用禽畜糞時，會使土壤之可溶性鹽類累積增加，而導致土壤導電度（EC值）增加，不利於農作物根系水分及養分吸收，破壞土壤物理化。由於雞糞堆肥會有含豐富養分，若施用在果樹採條施覆土之施用法，宜注意土壤局部之肥沃化，最好每次條施位置不同，變換施肥處所，一般禽畜糞常含有蟲卵、病原菌、產生惡臭味。另禽畜糞直接施用於土壤，會污染周





■錯誤的有機質施用造成環境污染與生產成本之增加且不利於作物生長

遭環境衛生，且會造成土壤局部缺氧，還原性太高，土壤溫度升高釋出有毒物質影響種子萌芽、農作物病害發生率增加，造成人畜糞的感染。故應以採取經發酵過程製成之堆肥較合乎衛生安全。但過量施用如過分氮肥隨雨水或灌溉用水注入地下水，造成飲用水質變劣或經脫氮作用，形成溫室與氣體進入大氣中，導致溫室效應與氣候變遷，過多營養流入環境中，亦會造成水質的優養化，其後果對未來人類生存、環境生態都不利。

為防止施用有機質肥料隨逕流流失，應避免將有機質肥料施用在徒山坡地土壤表面，最好能將其直耕犁混入土層中以減低表面逕流流失，或以覆蓋或植覆植物之水土保持法，以減經逕流及淋溶之現象。

一般用於田間之有機質資材種類很多，以有機質主要功能來分，可分為易分解型態與難分解型態。前者以供應養分為目的，養分含量高、釋放快，目前易分解型有機質肥料為油粕、綠肥、禽

畜糞。難分解型有機質材含有較多木質素與穩定腐植質，在土壤分解速度緩慢，雖可提供部份養分，但難以改善土壤物理化學性質促進土壤微生物活性，使作物根部有良好生長環境，而常見難分解性有機質肥料以作物殘體及農產廢棄物堆製腐熟堆肥，易分解並被微生物利用，故堆積後難分解木質與腐植酸成分比例增加，可在土壤中維持較長，屬土壤改良資材。在台灣高溫多雨的環境下，土壤有機質不易維持，在旱田的有機質分解更快，雖然有機質肥料對於施用提高地力不易，但能增加土壤有機質，對土壤肥力的提升或土壤性質的改善均有很大的助益。

## 結語

農產廢棄物含有大量有機物及多種植物大部份所需養分，若能有效管理及正確施用於農地，可達資源回收亦可增進土壤地力，促進作物生長，減輕對環境及自然生態的衝擊，唯過多或不正確的施用，仍會對土壤環境及作物造成傷害。因此有機質肥料施用應依有機質的分解速度估算合理施肥量避免過量氮素釋出，導致作物品質降低，為防止有機質肥料隨逕流而污染，應避免利用休閒地及暴雨季節施用有機質肥料，對透水性高之砂質土壤或砂礫地應注意施肥量及施肥法，避免因施用禽畜堆肥而造成農田土地之重金屬污染且造成第二次環境污染，因此需要按有機質肥料分解特性估算合理化施用量。為保持環境衛生，施用有機質肥料於農田盡量覆土處理，以防止引來蒼蠅，影響環境衛生。

