

有機質肥料在合理化施肥之意義

黃伯恩

行政院農委會資材科

施用有機肥料之意義

有機肥料為傳統之肥田資材，在化學肥料未發明之前，施用有機肥料為提高農作物生產重要方法。其後因化學肥料使用簡便、速效、價廉，又農村勞力不足，工資昂貴，致有機肥料之使用漸少。近十餘年來，鑑於農田土壤品質有劣化之傾向，及為提高農產品之品質，乃積極推廣並鼓勵農民使用有機肥料，以改善農田地力，近年來有機肥料之使用已受到普遍重視。使用有機肥料主要有三項意義：

1. 改良土壤：有機物可提高土壤的陽離子交換容量，保水容量，促進團粒構造之形成，增加水、空氣之通透性；如重黏土可減低其黏著性及乾硬等不良性質；砂質土改善其鬆散性、增進保水、保肥等功能。對維持作物根系健全及水土保育具有其重要性。
 - (1) 供應養分：有機肥料所含養分為多元的，通常以含氮素最多，其他尚有磷、鉀及次微量要素等，因材料不同供應養分之種類及數量亦異，一般之養分量低且屬緩效性為主。
 - (2) 農牧廢棄物之資源化利用：包括農、林、漁、牧所產生之廢棄物經堆肥化處理製成有機肥料再利用回歸農田，對廢棄物之減量及環境保護具有相當之意義。近來一般（非有害）工業廢棄物也朝資源化回收利用，以堆肥化處理後作為堆肥使用，為防止其施進農田土壤受二次污染，乃在肥料管理上設有門檻加以防範。

有機肥料能否取代化學肥料問題

依據畜產試驗所八十六年分析資料顯示，禽畜廢棄物所肥料要素量，可供應氮素 12 萬公噸（占總氮量 52%）、磷酐 5.9 萬公噸（占總磷酐量 96%）、氧化鉀 3.8 萬公噸（占總氧化鉀量 38%）。

若再加上農產、漁產、林產廢棄物所含要素量，經堆肥化處理之後，足可供應農業生產所需肥料要素量，勿需使用化學肥料，政府之補貼及推廣化學肥料受到質疑。此純就理論數字而言，實務上，這些廢棄物有多少製成堆肥，製作堆肥之成本遠超過化學肥料之成本好幾倍，又有機肥料體積大，運輸及施肥工資大，且其肥效緩，不能滿足一般作物之需要。因此，以有機肥料只能取代部分化學肥料，在目前情況下，實無法完全取代化學肥料。

茲以公頃所需肥料三要素量 150-60-90 公斤為例說明，以有機肥料含氮 1.5%，氮肥有效性 60% 計算，目前市售有機肥料價格每公斤 4-6 元，則 150 公斤氮素需 16 公噸有機肥料，其價格在 64,000-96,000 元（因其已含磷鉀肥價格不另計），加上體積大，搬運及施肥工資多，每公頃之施肥成本約為 10 萬元。如改用化學肥料，以單質肥料尿素（5.525 元/公斤）、過磷酸鈣（3.4 元/公斤）、氯化鉀（4.8 元/公斤），換算肥料價格為 3,600 元，如用複合肥料為 4,800 元，因體積小，搬運、施用成本較低，每公頃施肥成本少於 1 萬元。基於成本考量，農民難捨化學肥料而就有機肥料。

有機肥料之利用方式

目前農作環境條件下，有機肥料利用方式略分下列三種：

1. 有機栽培：因有機栽培完全不使用化學肥料，包括一些市售混含有化學肥料之有機肥料也不能使用，養分之來源除作物殘株、綠肥作物外，主要仰賴有機肥料。因單位面積所需有機肥料數量多，購買市售有機肥料所需資金龐大，生產成本高，一般有機農場以利用農場廢棄物調製堆肥使用，以降低其生產成本，且成分配方能自行掌握。對於需氮肥高及速效之葉菜類等，以選用粕渣有機肥料使用，或調製成伯卡西液肥使用。目前有機農業面積僅約 1000 公頃，有機肥料以此方式利用並不多。
2. 土地利用型作物：因產品之經濟價值並不高，購買市售有機肥料使用，以目前市價而言，難敷成本，農民意願低。以作物殘株等農場廢棄物直接使用或自製堆肥使用，及利用農地休閒期種植綠肥作物，配合化學肥料之施用，以提高農田地力，並維護農地永續生產力。

3. 產量與品質並重之作物：園特產等作物除需維持相當產量，尤其重視產品之品質，以確保其經濟收益。通常以化學肥料配合有機肥料使用，可兼顧成本與產值，一般每公頃有機肥料之用量在 4-10 公噸，視產品及有機肥料價格調整其用量。如有機肥料價格低廉時可增加使用量，及擴大使用面積。在計算化學肥料用量時應將有機肥料所含要素量扣除（通常以有效性 50% 計算，依有機肥料類別性質而定），以達合理化施肥目標，此為有機肥料最主要利用方式。

結 語

在「在肥料政策調整方案」中，自八十七年度起有機肥料之推廣使用列為「推動合理化施肥措施」之一，以擴大推廣農民使用。惟有機肥料之推廣只仰賴政府經費補助，是相當有限的，一定要價格合理農民普遍能接受，使用後農民可獲得利益，才能大量推廣使用。目前價格偏高，只有在高經濟作物使用，用量相當有限。

目前市售有機肥料價格，以單位重量（公斤）計，與化學肥料相若，如以要素量之單價為基礎計算，則有機肥料之價格為化學肥料之數十倍之多。因有機肥料主要以農業及其他有機廢棄物經堆肥化處理後之副產品，其產製成本應由其原產業吸收，不計入肥料成本，大幅降低有機肥料售價，有機肥料才能普遍為農民使用。有機肥料普遍大量使用，化學肥料被替代之量增多，可達成減少化學肥料用量之目標。