

有機肥料的重要性

謝慶芳

台灣處於亞熱帶，高溫多濕，由於強度的風化與淋洗作用，土壤的肥力較溫帶地區相差很遠。可是一般農民，仍然能够在此種瘠薄的土地上，年年不斷地生產品質良好，產量高的蔬菜、水果和其他糧食作物，主要是依賴有機肥料的幫助。

有機肥料的效果，絕非化學肥料所能取代，因為它同時具有改良土壤物理、化學，及微生物性質的3種功用。除了排水不良的土壤，施用後會產生反效果外，一般排水良好的土壤，配合化學肥料使用，都可以獲得比一般化學肥料更高，或無法獲得的效果。所以本省農民，尤其是果農及菜農種植作物前，一定要大量施用有機肥料，和其他一些化學肥料與土壤改良劑做基肥。

土壤有機質的作用

土壤有機質含量的多寡，為土壤肥力高低的象徵，土壤有機質含量多，表示土壤肥力高，有機質含量少，表示土壤肥力低。有機質的主要作用：

1. 所含大量碳水化合物，為土壤微生物活動的重要能源，可幫助土壤微生物的繁殖生長，以利土壤團粒結構的形成，提高砂土的保水保肥力，並提高粘重土壤的通氣性，以利根部的發育，

2. 分解過程中，除了逐漸釋放本身所含氮、磷、鉀、硫、矽酸等營養元素，成為一種良好的緩效性肥料外，又可促進土壤礦物的分解，以釋放土壤礦物中的營養元素，供作物的吸收利用。

3. 增加土壤的緩和作用，以提高施用化學肥料的效果。

土壤有機質的維護

土壤用於耕種農作物後，有機質的分解消耗非常迅速，所以必須經常施用有機肥料，土壤中有機質才能保持相當高的水準。

一般均建議將作物的殘株，如稻草、麥稈、玉米稈等切碎在原地犁入土中。更積極的方法，是把綠肥

、堆肥、家畜禽糞便、厩肥、油粕、屠場廢渣、魚粉、骨粉等施於土壤，除了維持土壤有機質以外，又可節省化學肥料。如能長期連續不斷地，將有機肥料施於土壤，則土壤肥力自然慢慢地提高。

可是要使有機肥料發揮最大的效果，田間灌溉排水狀況必須保持良好，乾濕控制自如。如果土壤在長期排水不良的情況下，施用有機肥料後，作物根部反而更易發生缺氧現象，並易引起硫化氫、鐵、錳、鋁等的毒害，作物產量反而下降。

有機肥料的主要營養成分

有機肥料營養成分多寡，與釋放快慢，因種類不同而差異很大。例如：

1. 家畜禽糞尿：家畜禽糞便為三要素相當均衡的肥料，但是尿則主要含氮和鉀而缺磷。

2. 厩肥：厩肥的三要素也相當均衡，但磷的含量較糞便為低。

3. 屠宰場殘渣及其他動物質肥料：屠場的廢血及蹄粉主要含氮，而角粉、骨粉、海鳥糞及魚粉主要含氮及磷。

4. 油粕類：油粕類三要素都有，但氮的含量較為偏高。以上都是屬於肥效較快的有機肥料。

5. 禾本科作物殘株：一般禾本科作物殘株的三要素含量也相當平衡，但碳氮比太高，必須經過較長時間分解後，作物才能吸收利用。所以都建議先做成堆肥後使用，微生物才不會在它分解初期與作物競爭養分。

6. 豆科殘株及綠肥作物：豆科殘株或綠肥作物的碳氮比較低，經過較短時間分解，即可供作物吸收利用。可於作物種植前約10天以前施下，翻埋於土中。

7. 穀殼：穀殼也是一種非常良好的有機肥料，除了可以改善粘重土壤的通氣性外，其所含的矽酸和鉀，對作物的抗病、抗虫、抗倒伏性及耐肥力都有很大的幫助。

如果是水田可在插秧前7天施下，讓它充分吸水沉下後耕犁埋入土中。如果是果樹，可與雞糞、油粕



製造堆肥

、米糠、糞尿、泥土、土壤改良劑等混合發酵後使用，效果較快。

施肥時必須按照作物及土壤的需要，選擇較為適當的有機肥料，但柑桔及木瓜類，不要使用雞糞，以免引起線虫病。

堆肥製造法

禾本科作物殘株，須先做成堆肥，經過分解後，作物方能吸收利用，現將堆肥製造法介紹如下，以供參考。

堆肥的製造，一般可分為兩種，一種為傳統的方法，約需3個月的時間，另一種為速成的方法，約需2個星期。

1.傳統的方法：堆肥堆的基部寬度7台尺，高5台尺，長7台尺以上，由基部逐漸向上縮小，到頂部約縮減2台尺，所以頂部寬度為5公尺，長度則為5台尺以上。如能堆積在堆肥舍內更好，如堆積在露天，可建立簡單的覆蓋物，或以草皮、稻草等物覆蓋，以防風吹而乾燥，或雨打而流失養分。覆蓋物寬鬆時通氣較好，基部應平坦而排水良好，如有水泥地最好，如無水泥地可鋪1層塑膠布。

堆積時，基層先鋪1層厚約20公分的碳素含量較高的材料，如樹葉、乾草、麥稈、鋸屑、木屑、穀殼、碎報紙（不能超過10%）及切碎的玉米稈等。這些材料上面，覆蓋1層厚約10公分的氮素含量較高的材料，如新鮮的綠肥、農場廢物、廚房廢渣、新鮮或乾的家畜禽糞便、排水溝的污沙，或一些土壤。以上2層材料輪流堆積到5台尺高為止。

堆積層必須保持濕潤而不濕透為度，上面覆蓋1層土壤，周圍及上面再覆蓋稻草、麻袋等，以防風吹雨打，並保持溫度。每隔4星期翻堆1次，以促進分解。

堆積材料切碎，可以加速分解速度，多數材料都可用切草機切碎。報紙及木屑等如未經切碎，分解速度非常緩慢，因此必須另加血粉、棉子粉、家畜禽糞便或氮素肥料等，以促進其分解。7×7×5台尺大小的堆肥堆，可用25公斤硫酸銨，或10公斤尿素，或10公斤血粉。

如將20公分層改為氮素含量高，而10公分層改為碳素含量高的材料也可以。

2.速成堆肥製造法：堆積法與傳統方法相同，將碳素含量高的材料與氮素含量高的材料輪流堆積，材料包括樹葉、稻草、綠肥、乾糞便等。報紙不能超過10%，材料必須充分切碎，約4天即翻堆1次。堆積後2~3天溫度如果上升，表示C/N比太高，應加氮肥或血粉等。第7天及10天再各翻堆1次，此時溫度已經逐漸下降。到了第14天，原來的材料仍稍微可以認出來，但顯得粗糙、易碎而黑褐色。如需要較細的有機質，可以篩出或繼續讓它腐爛。

3.影响堆肥製造成敗的條件：由於堆積材料的分解，主要靠微生物的活動，所以影响堆肥製造成敗的條件，有溫度、濕度、氧氣、及堆肥材料中碳及氮的含量，其中如有1個條件不理想，堆肥的製造即會導致失敗。堆積堆肥時溫度不會上升，往往是濕度太高或太低所引起，遇到這種情形，只要設法把堆肥堆的濕度降低或加水即可。通氣不良時（有臭鴨蛋的氣味）即要翻堆。碳氮比太高而分解太慢時，可加氮素肥料或材料（直接加硫酸銨、尿素或血粉或雞糞、豬糞尿等）。

堆肥堆太小而溫度不易上升時，可增加堆的體積，氣溫太冷而影响分解速度時，外面可加蓋草袋、稻草、樹葉或土壤等，以加強保溫作用。有時候因為堆積太大，嗜熱期因溫度上升至70°C以上，殺死微生物而溫度突然下降，遇此情形，溫度還會恢復，但熱度可用堆肥叉翻堆，使溫度降低。

碳氮比太低時，會產生氨氣味道，使堆肥的pH上升，氮肥逸失。堆肥堆內加過磷酸鈣可加速分解，並減少氮肥的損失，但用量超過2%時，會抑制有機質的分解。加石灰可提高堆肥堆的pH，促進有機質分解，但到後期氮肥容易逸失。

