

微生物肥料的應用

楊秋忠 1995 花蓮區農業專訊 12:7-8

· 微生物肥料的應用是永續性農業成功的要件

施用高量化學肥料及化學農藥的農業生產，近年來已顯著影響土壤及生態環境的劣化，值得警惕及檢討，因此，永續性農業的開發研究及應用需要大力推動。

農業的生產需要建立不依賴化學肥料及化學農藥，要低能源投入的生產體系，在減少生產成本之原則下，可穩定產量，提高農民收益，又可減少環境生態的傷害，如此永續性農業如何達到目標？其中不依賴化學肥料的方法是利用微生物及有機質肥料。由於植物營養的種類甚多，因此，無一肥料是萬能，若要以微生物及有機質肥料取代化學肥料，則微生物肥料與有機質肥料需相互為用，才能達到事半功倍的效果。

農業人力有限及降低人工費用的前提下，由於有機質肥料的體積大及施用成本較高，而微生物肥料的功效多，且用量少，生產及施用成本較低，此二種肥料若能配合得當，將是永續性農業成功的基礎。

微生物可借為肥料的理由是：(一)增加營養來源（氮源及有機質分解）及有效性（可吸收的型式）的效果。(二)根圈保護（抗病作用）、增進吸收水分及養分、延長根系壽命、中和及分解毒害、提高移植存活率等。(三)減少環境污染及土壤酸化。(四)增進土壤地力，包括土壤物理、化學及生物的改善。這些功效正是永續性農業所不能缺少的要求。

· 微生物肥料的使用方法

微生物肥料的使用方法非常方便，無論整地與不整地栽培，或苗圃種植的播種方法及管理，都與原來慣用方法相同，應用的主要要領是將種子、根要配合，甚為簡便。

依接種劑的型態，主要可分為液劑及固劑二種，分別說明如下：

一、液體菌液之使用方法：

(一) 幼苗接種的方法：

1. 浸苗法：以稀釋液（約 5 10 倍）浸苗，浸入液體沾濕後立即取出即可。
2. 噴苗法：當樹苗很多時，可用稀釋液（約 5 10 倍）放入噴筒中噴濕根部即可。

(二) 種子接種之方法：

1. 播種前浸入或噴濕法—將種子與原液或 5 10 倍稀釋液浸入或噴濕，使種子與液態生物肥料接觸後再播種。
 2. 播種覆土前噴濕法—將原液或 5 10 倍稀釋液噴在苗床上未覆土的種子上，使種子沾濕後，再覆土。
- (三) 種植後之接種方法或直接灌入土壤之方法：將 100 倍之稀釋液灌入種植成株及果樹之根部或土中即可，或以 10 倍之稀釋液在雨後噴入土中也可。

二、固體菌種的方法：

(一) 幼苗接種的方法：

將固態生物肥料先入穴中或條行中，再種植幼苗，使幼苗根部能與生物肥料接觸。

(二) 種子接種的方法：

1. 大種子接種

(1) 包覆種子法：將種子直接加入黏著劑（如 CMC）及少量的水後，再加入固態生物肥料包覆種子，所以種子外覆有一層固體生物肥料。

(2) 土中接觸法：將固態接種劑施入土中後，再將種子放在固態接種劑上方，再覆土即可。

2. 小種子接種：

(1) 混合方法：將小種子與固態接種劑以一定比例均勻混合後，再將混合物施入苗床上，達到種子分散，混合比例依施入量及發芽率而定，原則上施入土中後種子即在固態接種劑中。

(2) 土中接觸法：如上述大種子之方法，將固態接種劑施入土中後，再將種子放在固態接種劑上方，再覆土即可。

· 如何發揮微生物肥料的最大功效

任何肥料要發揮最大功效，應注意土壤及作物條件的配合，微生物肥料也不例外，需要注意下列配合條件：

一、土壤不能太酸或太鹼：

土壤太酸（小於 pH5）或太鹼（pH7.8）均影響各種營養的吸收及有效性，對微生物肥料的發揮上將受到限制。強酸性土壤，可先用石灰質材（如苦土石灰、蚵殼粉、矽酸爐渣、白雲石粉等）中和；強鹼性土壤，可用酸性質材（如硫磺粉或酸性泥炭）中和。

二、配合微生物繁殖之場所或資材：

微生物肥料是活菌，施入土壤後需要繁殖生存，其中最佳生存之處是根圈，因此，施在根上的效因最佳，是直接的作用，若微生物肥料在稀釋液中添加少量腐植酸、糖蜜或營養劑，將有助微生物的繁殖及生存。

三、配合作物的需求：

各種作物在不同生長期中對不同微生物肥料的需求配合，微生物肥料之接種愈早期愈好，以幼苗期接種最有效。若多年生果樹則在生長期重視增進氮及磷功能的菌種，中果期則重視增進磷功能的菌種。

四、微生物肥料的品質需求：

微生物肥料是活菌，因此，接種劑的品質要求菌數要維持，菌的活性要高，要能適應本土環境及雜菌要少的條件。

· 微生物肥料的保存方法及注意事項

1. 接種劑貯藏於蔭涼處或冷藏室（5℃ 以上）為佳，菌種是活的生物，有一定之保存期限，當活的菌種降低時，效果將減少。

2. 避免與有毒害之農藥混合使用，但播種覆土後可施農藥。

- 3.使用固氮接種劑，不可與氮肥混合使用，但磷鉀肥仍需於整地時作基肥施用，如需施用氮肥，可當為追肥，少量施用，施用溶磷菌或菌根菌，不可加入多量過磷酸鈣。
- 4.接種劑與種子拌種時，若種子（如大豆）怕浸水時，應將多餘的水倒出，絕不能浸泡種子，否則，怕浸水的種子發芽率及發芽勢受影響而降低。
- 5.混合種子與接種劑需立即播種，土壤不可太乾。