

使用微生物肥料栽培落花生省時省工又可增加產量

江國忠 1998-05 花蓮區農業改良場農技報導 43:1-3

前言

落花生是花蓮縣主要雜糧作物之一，近年來由於生產資材高漲，成本增加，機械收穫未能普遍實施，而落花生在本區之公頃產量又較西部之雲嘉南地區偏低，因此，栽培面積逐年下降。本區落花生栽培，低產限制之土壤因子主要為，(1)缺乏鈣、鎂、鐵、錳等次微量元素及某些毒害與耕作之過剩；(2)土壤物理性不良，莢果伸入土中發育受阻；(3)土層中有硬層，土壤通氣性欠佳，根之伸長困難；(4)土壤中有益微生物欠缺，無有效固氮之根瘤，氮素營養失調等，故亟需改進落花生施肥技術，以提高單位面積產量。本場自 83 年秋作至 85 年春作止；配合本場已研製成功適合於落花生作畦、播種兼施肥之一貫作業機械，在花蓮縣吉安鄉、鳳林鎮、光復鄉等地辦理落花生微生物肥料拌種計畫，將落花生種子以中興大學培養提供之微生物肥料製劑拌勻播種，根據調查結果，顯示落花生拌種微生物肥料處理之公頃產量平均為 3,031 公斤，比無拌種微生物肥料處理之對照區 2,620 公斤增產 15.7%，且平均每公頃化學肥料施用量，可減少 55%，不但省時省工，並可減少化學肥料的施用量，提高肥料利用率，有利於落花生之生育及增加產量。因此，落花生栽培時，拌種微生物肥料，是減少化學肥料施用量及提高落花生單位面積產量的最有效方法。

什麼是微生物肥料

微生物肥料，是指含有某種活微生物或酵素的固體或液體製劑，施用在種子、幼苗或土壤上，可加強營養之有效性或增加土壤中營養份，補充土壤中有益微生物數量，使土壤維持在良好生態環境下發揮功能。微生物肥料根據其作用基本上可分為固氮菌（包括共生、協生及非共生固氮菌）、溶磷菌（包括真菌、放線菌及細菌類）、溶矽菌、菌根菌、促進作物生長之根圈微生物、分解菌、鐵物質生產菌、有機聚合物生產菌、複合微生物肥料、堆肥用微生物肥料等。

微生物肥料的功能



微生物肥料左為固氮根瘤菌，右為菌根菌



落花生微生物肥料之拌種情形



落花生施肥技術改進田間生育情形



落花生植株生育比較。左：拌種菌根菌及根瘤菌。右：對照區

微生物肥料的功能，主要為(1) 固氮作用：固氮根瘤菌包括共生、協生及非共生固氮根瘤菌，可以將空氣中的氮素固定為氨，轉變成落花生可以利用的氮化合物，此作用是直接增加土壤的氮素來源，並能替代或減少化學氮肥的施用；(2)溶解作用：土壤中存有許多落花生不能利用的結合型營養元素，如磷、鈣、鐵等需靠根圈之溶解菌溶解後才能被利用，因此，溶解結合型營養元素的菌可以做為提供落花生營養再利用的功能，並可替代或減少化學肥料的施用，例如菌根菌；(3)增進根系營養吸收及生長的作用：微生物肥料中有增進根系營養吸收及生長的菌，增加根系吸收能力及表面積，即可減少化學肥料的施用，提高土壤中的營養供應效率，如菌根菌。

微生物肥料的使用方法

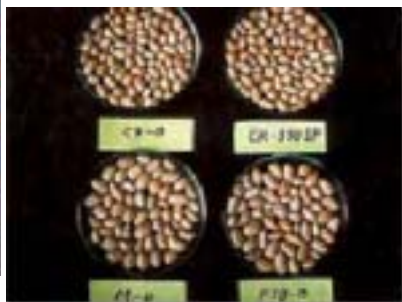
微生物肥料的使用方法，依拌種劑的型態，可分為固氮根瘤菌液劑及菌根菌固劑兩種，分別說明如下：(1)固氮根瘤菌液劑拌種之方法：將落花生種子與 5 10 倍稀釋液浸入或噴濕，使種子與液劑接觸，等風乾後再機械播種。(2)菌根菌固劑拌種之方法：將落花生種子直接加入粘著劑及少量的水後，再加入固劑包覆種子，並機械播種。

如何發揮微生物肥料最大功效

微生物肥料要發揮最大功效，需要下列配合條件：(1)土壤不能太酸或太鹼：土壤太酸或太鹼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。因此，在落花生播種前兩星期，強酸性土壤每公頃撒施消石灰 2 公噸並整地，強鹼性土壤每公頃撒施硫黃粉 2 公噸並整地。(2)配合微生物繁殖之場所或資材：微生物肥料是活菌，拌入落花生種子後隨著播種而進入土壤中繁殖生存，其中最佳生存之處是根圈，因此，當種子發芽後根系馬上感染，是直接的效果，若微生物肥料在稀釋液中添加少量腐植酸、糖蜜或營養劑，更有助微生物的繁殖及生存。(3)微生物肥料的品質要求：微生物肥料是活菌，因此，拌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。

微生物肥料的保存及施用原則

落花生微生物肥料的保存及施用原則如下：(1)微生物肥料製劑應貯存於陰涼處或冷藏室(5 以上)，且有一定之保存期限。(2)不能和農藥一起施用。(3)固氮根瘤菌不能和氮肥一起施用，施用菌根菌時不能加入多量過磷酸鈣。(4)落花生於拌種後應馬上播種，土壤亦不能太乾燥。



落花生施肥技術改進成果觀摩會

落花生拌種菌根菌及根瘤菌
收穫後種仁較大粒（左下角）

落花生收穫後莢果數之比較