

微生物肥料田間施用要領

作者：蔡正賢（助理研究員）

電話：(037) 222111 # 358

前言

微生物肥料能促進養分循環利用，配合有機質肥料，有效降低化學肥料之施用量。行政院農業委員會於民國99年修正「肥料種類品目及規格」公告增列6個微生物肥料類品目之後，目前登記的產品共有溶磷菌肥料（肥料品目8-03）32種，溶鉀菌肥料（肥料品目8-04）3種，以及叢枝菌根菌肥料（肥料品目8-06）1種。有興趣的農友可至農糧署網站「肥料管理整合資訊系統」（圖一）

（<http://fims.afa.gov.tw/WFR/PublicFun/QueryFertBrand.aspx>，或掃描QR code）查詢。微生物肥料市售產品種類及型態不一，為避免農民混淆其功能或施用方法，影響其肥效，歸納田間施用要點如下：



圖一、「肥料管理整合資訊系統」網站首頁。



確認成份及功能

（一）主原料：微生物肥料主原料是微生物菌體或孢子，在目標菌種、菌數及活性之下，具有提供植物養分（固氮）或促進養分利用（例如溶磷、溶鉀）等「生物肥料」的功能。有些菌種兼具有抗乾旱、抗逆境、抗病害或生長調節等「生物農藥」的功效，但是這些功效於市售肥料產品依規定不得記載或標示，農民選用時最好清楚認知菌種的功能，確保微生物肥料的田間效果。

（二）其他原料：微生物肥料的其他原料，如營養劑、稀釋劑、保護劑、黏劑、展著劑及攜帶劑等，作為微生物載體，由於此類物質可能含氮、磷、鉀、有機質或微量元素等供植物生長之養分，已具有肥效，建議於購買產品時，注意其成份，避免過量施肥。有機栽培農友則必須注意是否為有機栽培可用，避免誤用。

施用部位與施用時期

微生物肥料必須接觸作物根部才能發揮最大功能，否則可能導致效果不彰或施用量過大，例如叢枝菌根菌肥料最適合在育苗期與栽培介質混合後播種，而不適合直接灑施於田間表土；其他液劑或粉劑微生物肥料，適合育苗期接種（種植前浸苗），定植後稀釋澆灌，以使菌劑接觸根部；粒劑微生物肥料或固體型態的微生物複合有機質肥料，適合於整地作業時直接施入土壤，但仍必須遵守肥料深施的原

則，等作物根系擴展時，微生物便能接觸根部。若作物種植後要追施微生物肥料，最好的方式是以液劑或粉劑微生物肥料的稀釋液灌注於根圈土壤。

追施頻率與用量

微生物肥料應適當追施數次，以維持其活性，短期作物於生長初期，每二週施用1次，生長中期，每三週施用1次，生長後期或成熟期停止施用。果樹於採收後，可灌施溶磷菌，以提高磷的肥效，每二週隨灌溉水施用，若下雨應暫時停止施用，以避免水份過多，影響養分回流或花芽分化。果樹萌芽後，新根發育，亦每二週隨灌溉水施用，直至開花。幼果期或中果期仍可施用1次，果實成熟期水分需求較低，應停止施用。每次稀釋灌注的用量，旱作物每株理想用量500毫升以上，果樹每株20至40公升，每分地至少需要2公噸的水量。若無灌溉設施或無水源地區，則以固體微生物肥料深施1至2次。

與其他物質混合施用

(一) 微生物：避免與生物農藥或其他拮抗菌混合施用。

(二) 有機資材：腐質酸、糖蜜、有機液肥等物質，有利於微生物的生長，適合與微生物肥料混合施用，但有機液肥應注意是否含拮抗菌。

(三) 化學肥料：微生物肥料與水溶性化學肥料最好分別稀釋後再混合，稀釋的養分可促進新根及葉片發展，特別是在寒冷的季節，土壤礦化速率較慢時，效果更明顯。叢枝菌根菌接種後，化學肥料用量可減少20%至30%。

(四) 化學藥劑：微生物菌劑應避免與殺菌劑或有毒農藥等物質混合施用，幼苗定植前如果已用微生物肥料浸苗，則不可再用化學藥劑

處理。多數微生物肥料施入土壤後，可以使用化學藥劑，但仍避免讓過量藥劑滴入土壤。叢枝菌根菌孢子對化學藥劑耐受力較高，但在孢子發芽過程施用殺草劑或系統性殺真菌劑會阻礙孢子發芽，接種過程1個月內應避免使用化學藥劑。

土壤管理

微生物施入土壤，容易受土壤理化性質影響其活性，土壤水分、空氣、溫度、酸鹼度，必須適合土壤微生物生長，土壤還必須有足夠有機質，提供微生物生長及庇護，維持微生物活性。果園草生栽培可改善多項土壤微生物生長密切之土壤性質，例如保持土壤水分，維持土壤有機質，改善酸鹼度等，對微生物肥料具正面效果，是值得鼓勵的作法。

微生物肥料能提升作物養分吸收能力，因此在肥料減量下，能達到作物施用全量肥料的效果。但是如果土壤養分不平衡，缺少的養分將成為作物生長限制因子，必須補充缺少的養分，維持土壤養分平衡，避免養分供應成為限制因子。此外，如果土壤排水不良或嚴重酸化，將不利根系發展，微生物肥料對幫助作物養分吸收效果甚微，應先進行土壤改良。

結語

本場進行2年的田間試驗結果，藉由微生物肥料的輔助，提升作物養分吸收能力，有助於肥料減量，在肥料用量相同情形下，微生物肥料處理的生長性狀及產量也較對照處理好。但微生物肥料無法單獨使用，也無法完全取代傳統肥料，一定要配合正確的整合管理技術，使作物獲得較好的土壤、水份及養份條件，畢竟微生物肥料只是施肥技術的一環，許多基本的土壤肥培技術，重要性仍無法替代。