

生物性堆肥在克服作物生長逆境之應用

文圖／陳俊位、蔡宜峰

前言

作物生長時易遭受多種生長逆境，而影響其正常生長，在自然環境下易遭遇的逆境如颱風、豪雨、霜害、冰雹、乾旱等天氣異常現象及病蟲害等，而在化學農藥及肥料的發明，問世及大量使用後，導致土壤質地被破壞、鹽化，病菌及害蟲產生抗藥性，形成人為的連作障礙逆境，在克服這些逆境中，作物栽培環境的改變，如使用設施栽培，耕作方式的改良，採用耐旱，抗病蟲害品種以克服天然環境氣候變化的逆境，而在人為操作上所造成的逆境上，合理化的施肥，正確的農藥使用，可避免土壤的酸化及病菌害蟲產生抗藥性，但在已產生連作障礙的逆境土壤中，使用有機質資材、綠肥作物、有益微生物（如菌根菌、固氮菌、溶磷菌…等），可克服部份障礙土壤，使作物能正常生長，生物殺菌劑及殺蟲劑的發明與使用則減緩病菌害蟲抗藥性產生的選汰壓力。為克服作物在逆境土壤的生長障礙，本場之前除已利用相關有益微生物如菌根菌、固氮菌及溶磷菌等，應用於改善作物生長上使用外，新近更開發新型生物性堆肥應用於改善作物生長環境使用，茲簡述相關田間應用成效如下。

生物性堆肥產品特性

本場所研發的新型生物性堆肥，係在堆肥製造過程開始之初，將具纖維分解能力強之木黴菌菌株添加於堆積混合好之堆肥粗資材內，經分解醱酵腐熟後之產品，其成份除由蔗渣及稻殼當主成份外，分別添加相關調配輔成份資材。

本堆肥之特性主要在以木黴菌添加後可分解堆肥成份中的多醣類的纖維質材料，木黴菌可將多醣類成分的纖維質，裂解成雙醣及單醣類的碳水化合物，因此可供堆肥製作過程中中高溫分解菌的利用如放射線菌群及桿菌屬細菌，除可提高產品堆肥化過程中的核心溫度外，並可加快堆肥組成分的礦化速率，使整個堆肥製程時間縮短，成份穩定且可增加堆肥養分含量，施用於土壤除可增加土壤肥力外，並可改善土壤孔隙及團粒結構，使作物藉由堆肥的施用克服土壤逆境而能正常生長。

田間試驗成效

試驗一：草屯胡瓜判質耕連作障礙克服應用

本試驗農友使用介質耕方式栽種小黃瓜，連作三年間，植床內介質未更換導致介質內礦物元素累積，EC 電導度上升，影響根系發育，使產量逐年下降，並誘使根腐病菌發生，由於其在介質耕中所使用的介質佔其生產成本的大宗，如在未達其損益平衡獲得利益前，試驗農友冀望能在不更換介質的情況下，使用有機資材來改善及克服其連作障礙，經試以不同比例生物性堆肥與舊介質混合使用後，重新種植的小黃瓜生長勢即比用舊介質種的來得好，採收期間及產

量處量區比對照區提高一倍以上，在採收後期，處理區的胡瓜根系仍活力旺盛，對照區的根系則褐化，經分離根段發現處理區胡瓜根系有添加在堆肥中的木黴菌，而對照區的根系則分離出根腐病菌立枯絲核菌及鐮刀病菌，目前該區種植小黃瓜植株生長正常。

試驗二：潭子彩色海芋田間連作障礙克服應用

彩色海芋屬高經濟價值的切花作物，但在台灣高溫多濕的環境下易罹患軟腐病菌而腐爛無法收成，為解決此問題，本場利用產學合作產品大自然基肥於田間施用，除以條施後與土壤混合均勻種植，並以條施後種植海芋種球後於上再覆蓋一層大自然基肥方式處理，田間供水則以滴灌方式供應。在一星期作試驗後，原罹患軟腐病菌植株死之嚴重的試區，在條施大自然基肥後，罹病率由80%到25%，而條施後覆蓋一層大自然基肥罹病率可降到15%以下，由結果所種植之田區原先是水稻田，農友為克服海芋軟腐病問題，以控土機挖取深層土壤至土表，以作為克服方式，但因深層土壤鹽分累積嚴重，使種植之海芋或物無法正常生長而導致缺株嚴，經使用大自然基肥於田間後再種植海芋即可正常生長，且軟腐病罹病率極低。由田間試驗結果顯示，施用新型生物性堆肥商品名一：(大自然基肥)除可降低海芋連作田軟腐病的發生情形外，並能減輕土壤鹽分累積太高限制作物生長情形，對海芋切花品質有促進效益可提高單位面積產量及品質。

結語

台灣作物栽培環境，因化學農藥及肥料的過度使用，除了破壞土壤環境外，並導致作物病菌害蟲的抗藥性產生，回歸自然的栽培管理方式將可舒緩及延遲自然界環境選汰壓力的產生，使用有機質堆肥，除了使有用資源能回收再利用，並可藉由使用於土壤中可改善土壤質地及團粒結構，而堆肥在製作過程中所產生的優勢微生物積類，除可使堆肥有效養分均勻釋放外，這些微生物並可在作物根部聚集累積促進作物生長，相關學者並發現此些微生物可拮抗多種病原菌為害，在本場所開發的生物堆肥產品上，由田間試驗的情形中可了解此一產品除可促進作物生長外，如前所述尚可提昇作物產量及品質，對所產生連作障礙田區，將可克服此逆境而使作物正常生長，目前在部分作物試驗上已見成效，其他適用作物將逐年分項應用，以了解此產品田間實際應用的成績與種類，來使更多的農友能受益。