生物性抑病介質防治甘藍苗立枯病

文／圖　周浩平[1]、陳昱初[2]

前言

甘藍立枯病爲甘藍苗期常見病害，其病原菌爲 *Rhizoctonia solani*，爲一種土壤傳播性病原眞菌，可感染所有十字花科蔬菜以及其他豆類及花卉等作物，造成蔬菜苗期損失。本病在20℃左右的溼涼條件下易發病，種子受感染後會腐爛，無法發芽，幼苗受感染後，近地際莖基部變褐色、水浸斑縊縮，進而萎凋、倒伏死亡。如於苗床後期感染，在土壤表面附近或表土層中的莖部組織變黑褐色，全株生育不良，目前於化學防治上僅23.2%賓克隆（Pencycuron）水懸劑爲推薦用藥，但其對水生生物劇毒，有造成生態破壞之虞，使用時需注意稀釋倍數與使用方法以免造成藥害，故此病害在化學防治上仍受到許多限制。

什麼是生物性抑病介質？

生物性抑病介質，就是栽培介質中含有可防治病害之有益微生物，可應用於病害防治，這種類型的病害防治資材多應用於土壤傳播性的病害，因土壤傳播性病原皆由土壤入侵根部，造成根部病變，導致植株發育不良、萎凋、倒伏甚至枯死，生物性抑病介質即直接從土壤著手，利用介質中的有益微生物來抑制土壤傳播性病原的生長，達到病害減輕或是病害防治的效果。這些有益微生物甚至可增進植物生長，直接提升植物生長勢，同時亦增加對病害的抵抗能力。

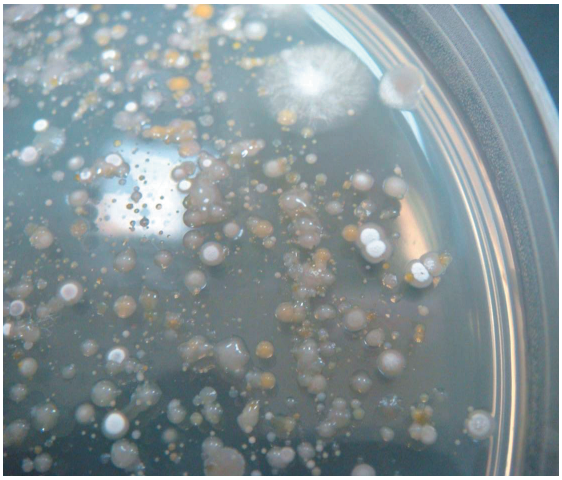
應用生物性抑病介質防治甘藍苗立枯病

生物性抑病栽培介質的作用方式，主要是利用有益微生物來保護作物的根圈或是直接與土壤中病原菌進行拮抗，是屬於預防性的一種方式，與一般傳統化學農藥的治療性質不同。目前本場植物保護研究室初步應用介質添加有益微生物進行蔬菜苗期立枯病之防治，微生物來源主要採集自高屏地區栽培番石榴、蜜棗、辣椒、甘藍、萵苣、小白菜、菠菜、番茄、絲瓜、洋蔥、苦瓜、茄子、波斯菊與紅豆等作物的土壤及本場旗南分場之堆肥原料，經微生物計量後，結果顯示不論田間土壤與堆肥原料中皆含有很豐富的微生物相（圖1），並從中共計獲得17個放線細菌菌株（*Streptomyces spp.*）與5個枯草桿菌菌株（*Bacillus spp.*），於實驗室中測試對十字花科蔬菜立枯病皆有初步之拮抗效果（圖2），此外亦直接利用於甘藍育苗，以市售泥炭土爲基底育苗，配合有益微生物與病原菌的添加，測試其病害防治效果，試驗處理組如下：1.放線菌＋甘藍立枯病菌；2.枯草桿菌+甘藍立枯病菌；3.甘藍立枯病菌；4.無菌水處理。試驗結果顯示，以放線菌處理之栽培介質效果最好（圖3），枯草桿菌可能由於產生的抗生物質作用較強，對種子生長亦產生抑制效果，導致發芽率較低，故增進作物生長之效果不如預期，本場植保研究室尚在研究改進當中，故目前所應用之生物性抑病介質仍以添加放線菌（圖4）爲主。

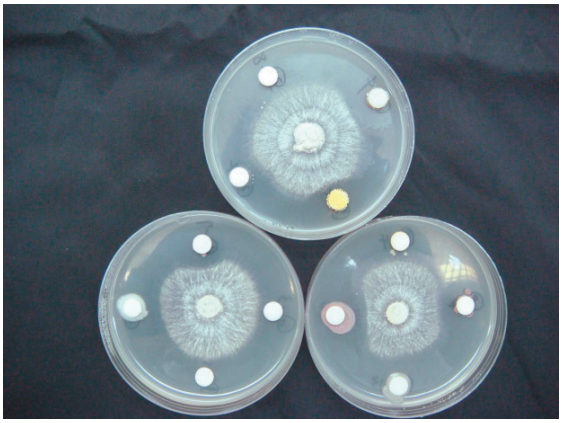
應用生物性栽培介質防治作物病害之優缺點

在應用生物性栽培介質防治各種作物

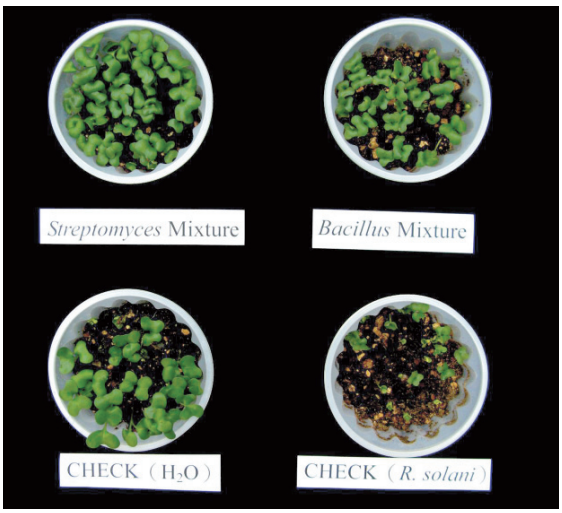
[1] 高雄區農業改良場　研究助理　(08) 7746762
[2] 高雄區農業改良場　副研究員兼作物環境課課長　(08) 7389052



▲圖1.土壤或堆肥原料樣品經微生物計量後顯示兩者皆含有很豐富的微生物相



▲圖2.篩選之放線細菌與枯草桿菌，於實驗室中對十字花科蔬菜立枯病皆已有初步之拮抗效果



▲圖3.以市售泥炭土為配合有益微生物添加，測試其病害防治效果，其中以放線菌(Streptomyces Mixture)處理效果最佳

▲圖4.目前所應用之生物性抑病介質以添加放線菌為主

病害的過程中，最常遭遇到的問題不外乎微生物存活時間長短、微生物抵抗逆境能力（如紫外線、殺菌劑等影響）、土壤質地、酸鹼值、溫濕度等，因有益微生物有其最適生長條件，如施用的場合無法提供適合的生長環境，則病害防治效果將會大大減低。因此在開發優良生物性栽培介質的過程中，如能有效針對微生物的特性來擬定調製的配方以及使用時機，就能夠盡量避免應用性不良或效果不穩定的狀況發生；另一方面，生物性抑病介質的使用方式著重預防重於治療，雖不若農民慣用化學藥劑具有立竿見影之效，但所含的有益微生物可增進作物生長，亦無農藥殘留以及藥害等生態污染問題，可減輕環境生態的負擔，符合永續農業經營之趨勢。

結語

隨著有機農業及作物病蟲害綜合管理（Integrated Pest Management, IPM）的推廣，化學農藥已非防治病害的唯一選擇，生物性的病害防治資材愈來愈爲農民所重視，但單獨應用生物性資材也有其不足之處。因此，與化學防治與這些生物性資材不應相互排斥，而必須相互密切配合、截長補短、相輔相成，才能達到最好的病害防治效果。