

設施蔬菜土壤傳播性病害之防治

■杜德一

設施蔬菜栽培可提高品質及產量，並有縮短生育期提早收成之功能，且以塑膠布搭建之簡易式設施，成本亦不甚高，故近年來設施栽培面積迅速發展，遍及全省各地。但由於設施內長期缺少雨水等之沖洗及無足夠之日光照射等因素，其土壤蒸發量過大，致使土壤底層之水份逐漸向上方升高，如此則連帶將土層下方之鹽類推送至土壤表層，因此往往於設施內之土壤表面出現一層白色粉末狀覆蓋物，設施內土壤之成份產生變化，又由於設施之保護作用等，設施內土壤之微生物相亦逐漸產生變化，大部份之土壤傳播性病菌之密度逐漸有增高之趨勢。最明顯的應屬立枯絲核病菌、腐霉菌及镰胞菌等引起之蔬菜根、莖之腐爛及地上部莖葉等之黃化、萎凋等症狀層出不窮，其嚴重性遠超過一般天然露天田之數倍。桃園區農業改良場有鑑於此，乃著手進行設施內土壤傳播性病害之防治研究，經探討之結果，認為欲防治設施內土傳性病害，應採用多項方法，以綜合性對策防治之，始能收較顯著之效果，以下謹提供各項防治方向，供農友參考。

一、施用有機堆肥

經試驗結果顯示，施用有機堆肥，可降低設施內土壤鹽類之累積作用，此外有機堆

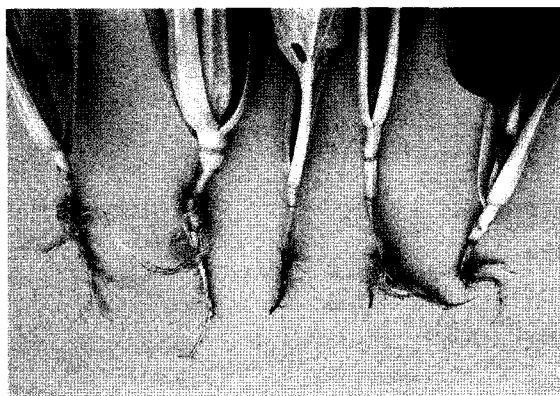


圖 1

圖 2



▲設施栽培青梗白菜因土壤傳播性病害發生嚴重，致黃化且生長不良，圖 1 係受镰胞菌侵害而根部腐敗，使地上部葉片黃化（圖 2）

肥尚可改良土壤結構之物理性，使土壤鬆軟，增加土壤之通氣性，土壤之含氧量增加，

如此則土壤中之微生物相亦因之改善，其有益之拮抗性微生物含量增加，有抑制土壤傳播性病害之作用，除此土壤鬆軟及通氣良好，則蔬菜之根系發育強壯，吸收力良好，植物之抵抗力增加，病害自然減少。一般設施內土壤往往在長時期栽培之後，大多土壤硬化，質地密結，澆水或灌溉後，僅滲至表土下二至三公分，因此使土壤泥濘粘滑，但水份不易下滲，頗不適於植物之生長。有機堆肥以施用含纖維較多之樹皮堆肥、木屑堆肥或牛糞堆肥等之效果較佳，而雞糞或豬糞堆肥則除含有機物較少外，其含氮量亦過高，有助長土壤鹽類之積聚，較不理想。另化學性肥料應盡量減少或不予施用，如此則對設施內蔬菜之土傳性病害之防治上，助益較大。

二、輪作綠肥或強吸收性作物

設施內長期栽培相近種類之蔬菜作物，除招致土壤內可利用性之肥份產生不平均外，其微生物種類亦會產生不平衡現象，長時期下來，則病害發生必較多。如能利用蔬菜價格較低落時之冬季或蔬菜生長較不良時之夏季高溫期，予以輪作一次綠肥或其他根部吸收性較強之其他作物，則除對蔬菜內土壤有緩和及降低鹽類等之含量外，其土壤之微生物相亦會有所改善，而降低蔬菜土傳性病害之作用。依據試驗結果顯示，低溫期以輪作紫雲英、埃及三葉草或苕子等較理想，另以青蔥或葉用甘藷則生長期過長為其缺點。而高溫期之夏季則以田菁、太陽麻、高

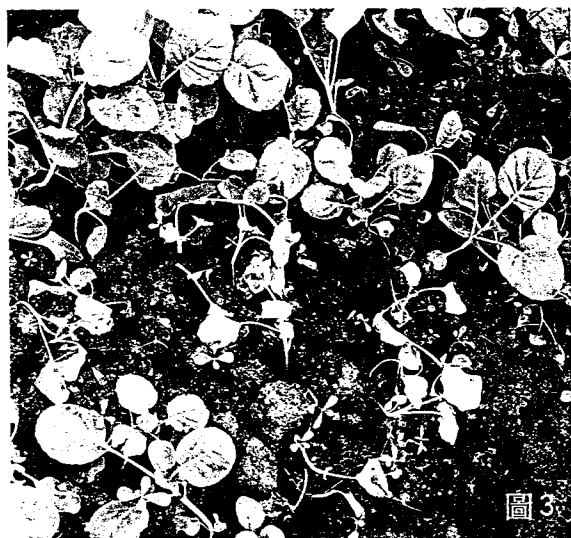


圖 3



設施栽培芥藍受腐霉菌之侵害而產生植株立枯現象（圖3），其明顯症狀為地際處根、莖腐爛凹縮（圖4）。

粱或玉米等均呈理想之輪作植物，均有明顯降低土壤鹽類含量及改善蔬菜土傳性病害之效果。

三、設施土壤施行曝曬及雨水淋洗

設施內之土壤由於長時期之遮蓋，缺少充足之日照照射及無雨水之淋洗等作用，以致其鹽類之積聚情形漸呈惡化現象，而且由於保護覆蓋作用，其土傳性病害之病原菌亦增加而造成病害蔓延迅速。因日光有天然之消毒殺菌作用，亦有促使鹽類加速分解之催化作用，而雨水則有將表土所含鹽類予以溶解並隨水份之下滲作用而將鹽類滲入地下之作用。因此若能利用休閒期之冬季或炎夏之時，將設施之覆蓋用塑膠布取下，使設施土壤於日光下曝曬，並於降雨時利用雨水之沖洗作用，將土壤表面之鹽類予以溶解，流出設施外或將之滲入土壤下層，則可明顯緩和設施內土壤劣化之現象，同時對蔬菜之土壤傳播性病害亦有非常顯著之減輕現象。本方

法最好能進行2至3個月，則效果更屬良好。本方法可利用設施之塑膠布透光率不良或已破損需予更換時一併處理，則更可收一舉兩得之效。

四、設施土壤施行灌水沖洗

由於設施內土壤含鹽量過高，致使植物生長不良，因此往往於設施內拔起之蔬菜其根系短小，且鬚根甚少，發育受阻，如此則病害發生頻繁。經試驗得知，將設施內長期栽培過之不良土壤，予以充分灌水，並於灌水期間將土壤予以攪拌或翻犁，且定期將水排放出設施外，如此二至三次，則效果更佳，灌水過之土壤，可維持一段良好之生長狀態，蔬菜土壤傳播性病害會顯著降低。■



▲設施土壤施行綠肥輪作，除可降低土傳性病害發生外，蔬菜生長亦良好，圖為以埃及三葉草輪作後，小白菜生長情形。