



作物與土壤健康管理及土壤傳播病害之探討

文・圖／黃松本

土壤健康(Soil health)直接影響作物生產力與農業生態系統的穩定性。作物生產過程中，土壤提供植物生長所需的物理支持與營養來源，亦為多種有益與有害微生物的棲所。土壤傳播病害(Soil-borne diseases)因潛伏性強、難以控制而成為全球農業生產中的重要問題。

一、土壤健康的構成要素與指標

- 1. 土壤健康三大層面
 - 物理性：團粒結構、排水與通氣性
 - 化學性：pH值、EC值、營養元素
 - 生物性：微生物多樣性
- 2. 常見問題土壤類型
 - 排水不良黏重土(圖1)易厭氧與根系壞死。
 - 酸化、氮肥過多的土壤，促使喜酸性病原滋長。
 - 連作導致微生物單一化
 - EC值高於0.6 dS/m的鹽化土，導致根系失水。
 - 未腐熟有機質易攜帶病原或線蟲卵。



圖1. 黏土通氣性不佳，根系壞死。



二、土壤傳播病害概述

土壤傳播病害由潛伏於土中的真菌、細菌與線蟲引起，感染植物根部與地下莖，造成萎凋、壞疽等症狀，具潛伏期長、難根除等特性。

不同作物科別常見病害如下：

作物科別	土壤傳播性病害
十字花科(高麗菜、青花菜)	細菌性軟腐病、苗立枯病、根腫病
茄科(番茄、茄子)	青枯病、苗立枯病、疫病、線蟲
豆科(菜豆、毛豆)	立枯病、白絹病、萎凋病、線蟲
葫蘆科(胡瓜、苦瓜)	猝倒病、蔓枯病、蔓割病、線蟲
芭蕉科(香蕉)	香蕉黃葉病(圖2)

圖2. 香蕉黃葉病



三、整合性土壤病害管理策略(ISDM)

為有效預防與控制土壤傳播病害，需採行「整合性土壤病害管理」(Integrated Soil Disease Management, ISDM)

- 1. 物理性管理策略
 - 輪作不同作物種類，避免病原與寄主連續共存。淹水(圖3)或水旱田輪作等。
 - 高溫蒸氣或太陽能消毒以塑膠布覆蓋可提高土壤溫度殺滅多數病原與線蟲。
- 2. 生物性管理策略
 - 施用微生物肥料：如溶磷菌、叢枝菌根菌，提升養分吸收與抗病力。
 - 病原拮抗微生物：如木黴菌、枯草桿菌等，有效抑制病原與增進微生物多樣性。
 - 利用綠肥與間作作物：芥菜殘株、天人菊根部分泌物可抑制線蟲。
- 3. 化學性管理策略
 - 調整土壤酸鹼值，施用石灰改善偏酸土壤，抑制酸性喜好的病原。建議依土壤檢測結果施用，避免施用過量導致鹼化或拮抗其他養分。
 - 施用合成土壤添加物調理土壤性質，抑制病原活性、促進作物生長及抗病性。
 - 依病害類型選擇適當藥劑，建議在播種前處理土壤或定植初期灌根處理，降低初期感染。輪替用藥避免抗藥性產生。

健康的土壤能提供作物生長所需資源，並透過微生物競爭抑制病原。而劣化土壤則加劇病害發生，降低產量與品質。運用ISDM有效控制土傳病害是永續農業的重要關鍵。

圖3. 種植前淹水可減低病蟲害密度，建議全田覆水、無間斷3週以上。

作者簡介

姓名：黃松本
畢業學校：國立屏東科技大學
駐點農會/試驗單位：高雄市內門區農會
負責區域：高雄市內門區
服務項目：栽培管理諮詢、病蟲害診斷防治
連絡電話：07-6673737#52、#17

