

土壤傳播性病害 管理觀念

● 葉俊巖

土壤傳播性病害是源於土棲病原菌造成的病害，實為土壤微生物族群之失衡所造成，其原因可能為密集之連作、耕作方式之改變、長期之肥料失衡、藥劑不當使用與自然環境之變遷。其發生其實是漸進的，但由於初期之為害程度不明顯，而病原菌是呈級數繁殖，到真正注意到病害時往往已難以收拾。因此要長久防治土壤病害並無速效性的方法，必須從根本作起才有可能，本文旨在提醒大家基本上的觀念，而不是個別病害的處理技術。

微生物與作物之間會有依存關係，而長期較單純化或相近之作物類型，若密集連作，會使某些微生物大量繁殖，以及累積在土壤中，不幸的是往往以病原菌居多，因為在生態的意義上，病原菌其實對於物質循環有其貢獻，植物死亡，或作物採收後之殘體，最早進行分解動作的其實是病原菌，正確而言，應是兼性病原菌，但若某種作物殘體多，就會造成高度增殖，對農耕而言當然就造成了病害問題，若以輪作或休耕就可切斷其增殖與累積，降低其為害之機會。

或許有些人認為，有機栽培可解決土壤傳播性病害的問題，有機肥當然是重要的，因為有機肥具有豐富的微生物族群，

即使不直接剋制病原菌，也可能對病原菌達到稀釋的效果。但是有機肥，尤其是醱酵不完全的有機肥，仍有可能是病原菌繁殖的基質，因此也有增加病害的可能，例如，含大纖維的有機肥，若醱酵不完全往往引發嚴重的白絹病！在梨與柑桔方面已有造成根朽病的情形。此外某些禽畜廢棄物，可能含有抗生素，其製成的堆肥，若有抗生素殘留，而又影響了拮抗菌之存活，也可能引發土壤性病害，例如萵苣之萎凋病與十字花科之根瘤病，往往在雞糞使用量高的地方造成危害，因此有機肥仍須謹慎使用。至於化學肥料，大多造成土壤物理與化學性狀之改變，當然也可能造成微生物族群之變遷，如前作磷肥高量使用，若後作為十字花科時，根瘤病會更嚴重。其實不論是化學肥或有機肥，必須依作物之需要作適當之調配，不必排斥，更不可長期偏用某些肥料。

在耕作習慣方面，整地方式也對土壤性質之改變有鉅大的影響，傳統農耕是用犁翻土，而現在幾乎都是用迴轉犁碎土，因此植物殘體，長期分布在表層土壤，若又採密集栽培，則相對的，病原菌也在表層土壤大量繁殖，病害當然越來越嚴重，此外，碎土時更幫助病原菌產生次級繁殖

體，助長病原菌傳播，例如菌核病，分佈在土壤表層5公分以內的每一個繁殖體，對甘藍或結球白菜幾乎都具感染力，但埋入30公分深的土中，其感染力會降至15%以下，竹北白地蔬菜區甘藍菌核病發生率，用牛翻犁的地區，遠較相鄰而採碎土整地的地區為低就是明顯的。因此深耕翻土，以及兩作中間，作適當的時間間隔，是絕對必要的。

用藥劑防治病害具速效性，但往往也引起預料之外的負面效應，如過度使用免賴得，則過多而流入土中的藥劑，會抑制木黴菌，以致立枯絲核菌與菌核病菌之感染會更嚴重，除草劑也有使立枯絲核菌更嚴重的例子。當然不單指殺菌劑，而是泛指所有藥劑。以土壤殺菌劑而言，對活動中的病原菌當然會有效果，但對休眠中的病原菌可能無用武之地，事實上幾乎所有的土壤性病原菌，都是活動與休眠兩者併存的，因此，土壤殺菌劑，除了緊急防治之外，若當常態應用，其實質效益，事實上須要再評估。殺蟲劑方面，雖然沒有抑制拮抗微生物的報告，但土棲昆蟲或線蟲，有很多會取食微生物，這類昆蟲或線蟲往往對土壤殺蟲劑相當敏感，若其族群因使用殺蟲劑減少，則病害也可能發生，例如歐殺滅，減少了取食真菌的線蟲，使得玉米受變成閉鎖胞菌感染。燻蒸劑對微

生物的殺滅性高，無選擇性，使用後近於生物真空狀態的環境，其實最先回來的微生物是病原菌，因此不良後遺症可能更多。由於每一種微生物對藥劑的感受性都不同，當我們使用藥劑時，不知不覺的也殺死了一些有益的微生物，如拮抗菌日漸減少，則病原菌不受牽制甚至於增殖，當然病害也會跟著嚴重，因此使用藥劑時，對作物與病蟲害種類，均要先行了解，以對症下藥，及如何與有機肥搭配，才是最值得研究發展的策略。至於微生物製劑，在廣義的農藥定義上也屬於農藥。基本上生物防治無法單獨應用，也不可能立即性的效果，一定要與肥料以及藥劑作策略性的配合，也就是所謂的綜合防治或綜合管理。

土壤傳播性病害之防治，其實沒有單一而有效的防治法，以前常說綜合防治或綜合管理，現在更進步的觀念是健康管理，是整體性的策略。其依據是，作物的生長特性，要在適當的土地，在適合其生長的季節，以合理的栽培密度，合理的施肥、用藥與灌溉，以及合理的時間間隔，及可接受的輪作，必要時，採適當的淹水與休耕，總之不要讓土地超過其生產負擔，才是土壤傳播性病害最基本的管理策略。 ■