非農藥病蟲害防治技術

1、非農藥病害防治

葉俊巖

臺灣地處亞熱帶，土壤大多偏酸，且有機物偏低，病害盛行且難以防治，尤其是土壤傳播性病害，如蔬菜苗腐病、瓜類萎凋病、蘿蔔黃葉病、十字花科蔬菜根瘤病與菌核病，以及番茄與多種根莖類作物之白絹病菌。由於化學農藥無選性地殺滅有益生物，逐步的危害自然生態，因此在病害防治方面非農藥防治技術研究逐漸受到重視。利用土壤添加物防治土壤傳播性病害是最基本的策略，生物防治也正在發展，當然多種策略配合運用的綜合管理才是最有效的方法。

土壤添加物主要爲鹼性鈣化物，利用矽酸爐渣60.50%、稻殼8.40%、尿素8.25%、甘蔗渣4.40%、蚵殼粉4.25%、硝酸鉀1.04%、過磷酸鈣13.16%等配成SH土壤添加物，施入土中後釋出氨氣可抑制病原菌，促進拮抗菌增殖，用於預防鐮孢菌造成的瓜類萎凋病，與蘿蔔黃葉病，及腐霉菌對胡瓜的感染，或添加於育苗介質以降低十字花科蔬菜根毛受根瘤病菌之感染。尿素與苦土石灰，或碳酸鈣等鹼性物質會抑制菌核病菌之子囊盤發芽，也可用於防治番茄與部分根莖類作物之白絹病菌。

合成營養液是以農產廢棄物醱酵製成，施於作物上會改變植物表面結構，使銹病菌無法辨認寄主，可防治韭菜銹病；施於土壤可使拮抗菌增殖，實用技術則仍在評估。但葉面施用糖醋液或木醋液並未能防治病害，甚至使病害更嚴重。因此非農藥防治製劑仍需謹慎使用。

在生物防治方面木黴菌是防治土壤傳播性病害最常用的是拮抗菌，對立枯絲核菌具寄生致死作用，也有少許之抗生抑制作用，可防治絲核菌造成的苗腐病或根腐病，也曾用於防治十字花科蔬菜菌核病。而細菌方面枯草桿菌最常用，以液體醱酵培養之枯草桿菌，會產生大量抑制病原之抗生素，施於葉面可防治芥藍黑斑病。木黴菌與枯草桿菌混合，則曾用於防治柑橘青黴病。

物理方法之應用，如以溫水處理種苗或繁殖體，是古老而有效且容易操作的技術，在甘蔗與稻種消毒是標準作業，而土壤以高熱蒸氣處理雖在短期間表現防病效果，但溫度對生物之殺滅無選擇性，且有破壞土壤質地之疑慮。應用太陽能配合綠肥作物輪作在本省南部可有效抑制田間之番茄白絹病。

在栽培技術上，利用組織培養避免病毒之感染也廣爲應用。由於病毒或菌質體極少或不侵入生長點，故取植體之生長點，作去除病原處理，後再以組織培養大量繁殖，經免疫檢定之無病原種苗再避開病媒昆蟲高峰期才種植於田間可減低受害率。交互保護，是以弱毒性株系之病毒，誘導植株產生抗病力，也是用於預防病毒病害。

抗病育種仍是最根本且長遠的策略，如銹病、露菌病、簇葉病等由高度寄生菌，病毒或菌質體感染之病害防治是以抗病育種爲主要策略。而於植物組織培養基質添加誘突變劑，使無性繁殖體產生變異以誘導抗病品系，也在發展。目前以基因工程技術轉殖抗病基因也在進行，但其生態危險性評估不下於藥劑之應用。利用抗病根砧嫁接，在西瓜與苦瓜栽培廣爲利用以預防鐮孢菌造成之萎凋病，是抗病性之間接應用。附表概略列出目前較常見之非農藥防治法，但未必廣泛使用。

田間衛生其實是最必要而且基本的工作，卻也是最被忽略的工作，是藉改善耕作習慣，清除田間之病株、殘株(且不可將病株隨意棄置)，減少病原繁殖或越冬(夏)殘存之機會，以減少初期之病原。由於病害不會因爲單一因素而發生或消失，因此對病害必須從各因素間的相互關係有基本的認識，找出眞正的原因，改進管理措施，或許再配合適當之藥劑，才可能把病害的威脅與損失，降至最低，完全防治或防除病害，不受任何損失是不切實際與不符經濟原則的作法。病害的防治其可行性不在方法之難易，而在經濟效益，所以與其說防治不如說管理，就是以經濟效益爲前提來規劃。所以有時候並不是個別農友就可以達成的，就以田間衛生而言，就必須大家共同遵守，若是有人隨意棄置病株，或放任園區病害肆虐而不作任可管理措施，則可能會使作物的保護措施整體瓦解，最後損失的不只是農友自己，甚至及於整個國家。因此我們絕對要有共識，植物保護，不只是某個人的事，也不只是改良場或農會的事，而是大家要共同做的事。

表1. 臺灣常用之非農藥防治法

方　　法	防治之對象	作　　物
土壤添加物		
孫黃添加物	鐮孢菌	瓜類、十字花科蔬菜
	腐霉菌(猝倒菌)	瓜類、十字花科蔬菜
	根瘤病菌	十字花科蔬菜
尿素+苦土石灰或碳酸鈣	白絹病菌	蕃茄、花生、百合
	菌核病菌	十字花科蔬菜
碳酸鈣	根瘤病菌	十字花科蔬菜
合成營養液	銹病菌	韭菜
拮抗菌		
木黴菌	立枯絲核菌	菊花、紅豆
	腐霉菌(猝倒菌)	十字花科蔬菜
	青黴病菌	柑橘
	菌核病菌	十字花科蔬菜
枯草桿菌	青黴病菌	柑橘
	鏈孢菌	十字花科蔬菜
無病種苗	病毒	馬鈴薯、百香果、柑橘
	菌質體	柑橘
交互保護	病毒	木瓜
種苗溫水處理	銹病菌	菊花
	病毒	甘蔗
抗病根砧嫁接法	鐮孢菌	瓜類(苦瓜、西瓜)
抗病品種	銹病菌	花生、玉米
	露菌病	甘蔗
	稻熱病	水稻
組織培養誘變抗病品系	鐮孢菌	香蕉