

從傳統農耕

看土壤性病害之防治

桃園區農業改良場／葉俊巖

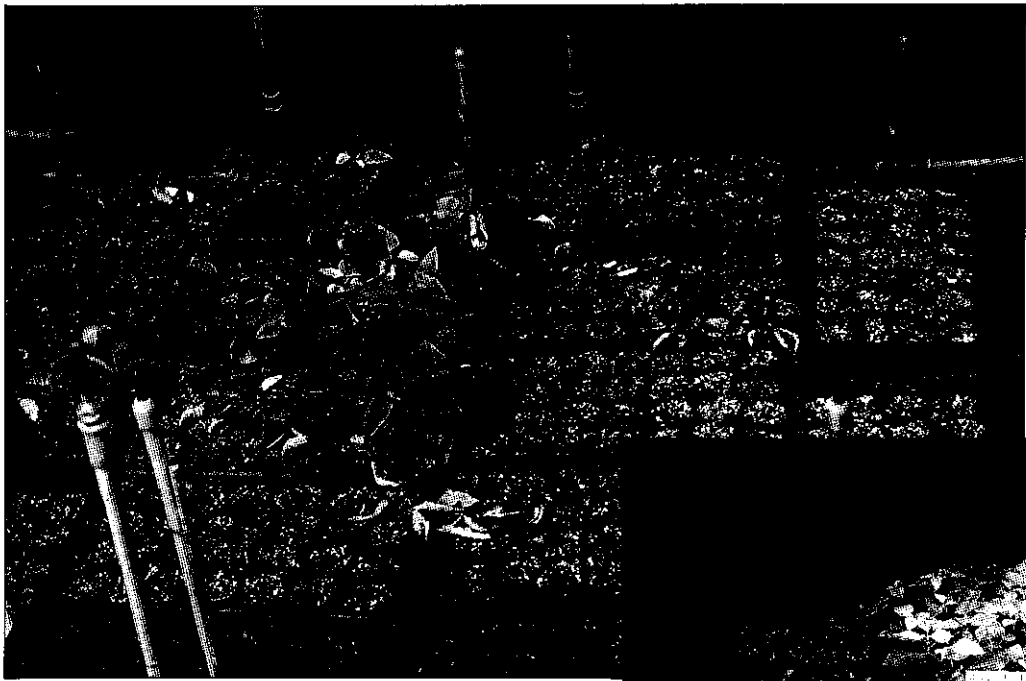


瓜類苗腐病，介質育苗最易發生，造成嚴重缺株，介質摻稻草堆肥，或播種後立即灌注立枯靈可有效預防



結球白菜菌核病

土壤傳播性病害或稱土媒病害，於近年一直是厭煩問題，而無穩定可靠之防治措施，土壤燻蒸劑曾廣泛使用，終究無法解決問題，且成本高，技術限制也大，近年更因安全用藥觀念與環保意識抬頭而逐漸面臨捨棄之命運。土壤改善劑為近十餘年之努力方向，但各地區，甚或同地區不同時間效果差異甚大，如十字花科根瘤病，使用苦土石灰或碳酸鈣以調整土壤pH，於公館地區之芥菜效果顯著，於結球白菜效果則低，而用於梨山或清境，尤以春作甘藍或結球白菜幾乎難以收效，但同地區秋作則又可收效。但回想廿或卅年前，土壤性病害似乎不是問題，尤以北部地區，除少數零星地區有根瘤發生



聖誕紅扦插常因苗腐病導致90%以上之苗死亡，介質添加15%含Bacillus之稻草堆肥，或扦插後立即灌注立枯靈或福多寧均有效預防

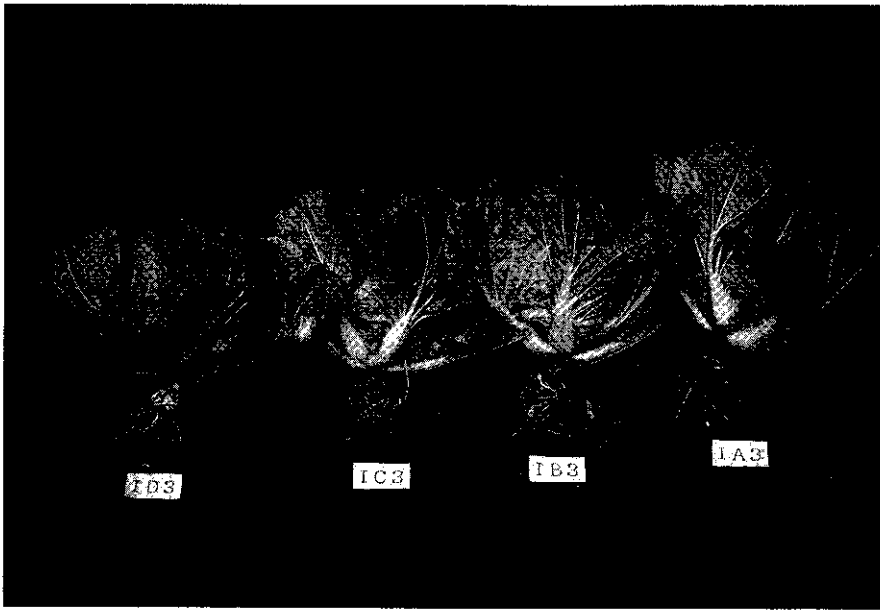


外，土壤性病害並不多見，但近十餘年，嚴重程度與重要性卻迅速升高，一般認為環境污染、土壤酸化為其主因，但甚少提及耕作制度或習慣之改變，直到最近，永續農業觀念之興起，才又逐漸受人重視，本文擬就北部常見之三種土壤性病害加以討論。

苗腐病

此病或稱苗立枯病 (Damping off) 由於栽培體系之分工制度，專業化之育苗栽培業因而興起，為了育苗介質取得之方便性與輕量化，以利自動播種機之應用，泥炭土或合成介質成了主要資材。許多園藝人士的觀念以為無病原菌，可取代傳統砂土以育苗，且利於搬運的此類介質往往在育苗過程中深受苗腐危害，種子消毒並無法解決，分析之結果，是因此類介質注水不易但保水力卻都太強，而造成極度潮溼之環境，又由於採設

施內育苗，於溫度較高時採用噴水或噴霧降溫，更加助長病害肆虐。桃園場葉俊巖與李敏郎曾由常之合成介質分離，並鑑定大量之 *Rhizoctonia*, *Pythium*, *Fusarium*，接種結果前兩者均具病原性，興大林易昇教授與Texas之Stangehlini於更早之前亦曾由泥炭土分得多種 *Pythium*。在防治上，播種或扦插後立即施用立枯靈、福多寧或依得利，大致可收預防之果，但若此類介質先混合15% (V/V) 牛糞：米糠：稻草 (1:1:1，體積比) 經完全醱酵之堆肥，則其效果並不亞於施藥，但須堆肥混合之比率並非固定15%，若EC值太高，則須添加鋸木粉屑以調整。筆者82年12月以Fine peat比較混合堆肥與否蕃茄育苗，發現未混合者即使施藥，發病株率仍達15%，而混合者雖未施藥，發病株率仍低於5%，差異顯著，值得繼續研究。



結球白菜以無病原土添加
2%碳酸鈣育苗後，定植
於以稻草堆肥穴施之處理
(A)結球最大

菌核病

北部地區，冬季及早春多見之病害，筆者家中務農，居住北部，至就讀研究所（70年）以前對菌核病甚少印象，而後整地由牛改用耕耘機，且化學肥料成爲主要材料後，漸漸對菌核病有深刻之印象，且藥劑未必可靠，近二年於竹北奇美專業區之調查結果，比較分析發現，使用牛或曳引機而以板犁翻土，並使用植食性動有機肥者，菌核病確實較少，但目前尚未以正式之田間試驗比較，但實值得繼續探討。事實上菌核極耐藥劑，且菌核碎裂等於感染原散播，真正徹底解決之法，實微生物生態之問題，如何減少菌核殘存與重建土壤微生物相爲值得探討之策略。

十字花科根瘤病

爲古老之病害，本省早在日據時代即已發現，但僅在少數地區零星危害，北部地區近年受害面積與嚴重程度呈跳躍升高，傳統上以石灰質材料改善土壤pH，但地區和時

間因素常使效果不穩定，甚或不同蔬菜品種其效果差異極鉅。有趣的是，使用雞糞肥料，尤其未醱酵或醱酵不全之雞糞肥料經常使從未發生根瘤病之地區呈爆炸性之危害，尤其設施內栽培青梗白菜、小白菜或黃金白菜，幾乎屢試不爽，一旦發生後再使用石灰質材料效果卻不顯著，可能因爲養殖場之雞糞含有未消化分解之抗生素，造成土中微生物相之極度變遷，而使得原本根瘤菌可能存在，而未足以致病之地區因菌相改變而發病，但其後調土壤pH並不能使已減少，甚或滅絕之有益微生物恢復生長，故無法解決問題。在結球白菜根瘤病之防治上，桃園場依謝文瑞教授之建議，以無病原土（深層紅土）加2%碳酸鈣以育苗外，另發展添加牛糞製造之有機肥，再於定植時植穴直接施用以牛糞、米糠、稻草，混合醱酵之有機肥，雖病害指數高於定植在本田以苦土石灰或碳酸鈣之處理，但產量則接近每公頃3萬公斤之正常產量，此種傳統施肥方式值得再繼續研究，以確立根瘤病之非農藥防治技術。



設施內以牛翻犁土層可顯著減少菌核病之發生（竹地奇美專業區之耕作方式）

結論

以前述之病害，發生與防治各方面觀察，傳統之耕作方式，如自然介質與自然環境育苗，土層翻犁，有機肥施用，在不知不覺中維持了生態環境，因而較少土媒性病害之

問題。然而社會環境之變遷，完全以傳統之耕作方式將使生產成本提高或不可行，就以耕牛翻土，其效率就是成本問題，設施內無曳引機發揮之空間，因此發展中小型耕耘機可帶動之板犁或圓盤犁或可為研究之方向，而以牛糞、穀殼、米糠、稻草製造有機肥之問題，若能以分工方式進行，則量之供應與技術並不難解決，尤其桃園場之廖副研究員乾華已研究發展成功簡易、快速之堆肥製造箱，若有計的整合推動，則不但解決堆肥之製造與供應問題，甚至連養殖畜牧或農產廢棄物之污染亦可一併解決，因此何重新發展、改良傳統之農耕作業或許是解決土壤性病害之根本。



無盡的寶藏
台灣系列叢書

台灣的野生蘭
蘇鴻傑著 (精)340元

介紹台灣野生蘭之鑑賞、產地氣候、栽培繁殖、分類等計野生蘭54屬110種，彩色精印，中英文對照說明。
18×17(公分)•276頁

台灣的海水觀賞魚
劉振鄉著 (精)300元

介紹台灣海水觀賞魚的認識、功用、飼養、魚病治療、撈捕、儲運、魚資源保護、海水魚淡化，彩色圖片說明。
16×21.5(公分)•120頁

台灣鄉土引
許柏修著 (平)100元

介紹台灣千變萬化的地形景觀，水土保育的地理景觀及環境衝擊的城鄉背景，附彩色及黑白圖片說明。
13.5×21(公分)•143頁

台灣的蝴蝶
陳維諤著 (精)250元

介紹蝴蝶標本採集及工藝品製作。蝴蝶工藝品外銷、蝴蝶谷、蝴蝶保護。
彩色蝴蝶圖說120種，中英文對照說明，附台灣產蝴蝶總目錄。
15×22(公分)•164頁

台灣觀賞植物集
10數位花卉專家著
(精)300元 (增訂二版)

介紹台灣常見觀賞植物150種，彩色精印，中英文對照說明，附栽培法、植物特性、用途一覽表。
16×21.5(公分)•244頁

台灣農家要覽
211位農業專家學者著
(上下兩大冊) 1500元

農業科技權威鉅著，農業百科全書。內容：農業資源、農場經營、農產運銷、土壤肥料、糧食作物、特用作物、園藝作物、林業、水土保持、農田水利、植物保護、畜牧、獸醫、漁業、農產品處理及加工、農業機械、農村環境與衛生等17大章，精裝上下兩大冊合計2,986頁。

豐年社

台北市温州街14號 電話：(02) 362-8148
郵政劃撥0005930-0豐年社 每次郵購另加掛號郵資45元