

有機蔬菜之生長環境

■ 廖乾華

一、前言

台灣地區氣候變化相當大，屬海島型氣候，高溫多溼是其特性，且北部地區的強勁東北季風，夏季的颱風，其強風豪雨均令農民膽顫心驚。俗語說得好：謀事在人，成事在天，這在農業界上更是最貼切的感受。由於工商業蓬勃的發展，既辛苦、收入又少的農業，已無法受到青年朋友們的青睞，能留在家鄉務農已是成為稀有的新人類與新新人類，大多出外打拼，以便賺大錢榮歸故里；留在農村裡務農的僅是一些捨不得放棄祖產的老農及硬被老爸拖住的極少數年輕朋友，此可從參加農會辦理的一些栽培技術講習會裡，參加者儘是頭髮斑白的老農得到印証。看在眼裡，感慨萬千，心想關係全體國民身心健康及生態保育的神聖農業，在現在的社會裡竟然遭受如此的漠視，真可謂本末倒置，當然此與政府維持低價位農產品的農業政策有關。民以食為天，在每天都要吃飯、吃菜、吃水果的情形下，米及蔬菜品質的維護，對人體健康是非常重要的，故現今農民濫用化學肥料及農藥的生產技術，亦需檢討。因此如何適量使用化學肥料，配合有機質肥料及減少農藥的施用，或完全實施有機農業以生產安全之農產品，是當今農業生產技術上必須著重的課題。



▲施用腐熟堆肥

二、實施有機農業先前的認知

實施有機農業的條件，是不施用合成化學肥料也不使用農藥等物料之農業生產方式，當然還需要空氣、水質及土壤的乾淨，因此，有心從事有機農業之農民，首先要注意的是從事農作物生產的地方，其水質是否乾淨，空氣是否清新，在馬路邊或工廠廢氣影響所及的地區以及所用的灌溉水質有遭受工廠廢水污染等區域，即使生產過程中均不使用化學肥料及農藥，其所生產之蔬菜亦不能稱之為有機蔬菜。現代農民對有機蔬菜往往有些誤解，即認為施用一些有機質肥料，所生產之蔬菜就稱之為有機蔬菜，如此就大錯特錯，即使完全使用有機質肥料，不用化學肥料、農藥，在舊有施用過農藥、化學肥料的耕地上，尚須有3～6年的緩衝期，方

能稱之有機蔬菜或有機米，而非短期性一蹴可幾。有機蔬菜往往很多消費者拿來生食，因此農民生產者不可兒戲，更不可以欺騙，是良心事業，不可見利忘義。有關農政單位，為求績效，已開始著手有機農作物產品的認證工作，只是令人不解的是，竟然立刻有示範推廣面積的出現，彷彿像是推廣新作物品種似的，完全無視於有機農業的嚴謹規範，此種作法，值得商榷。

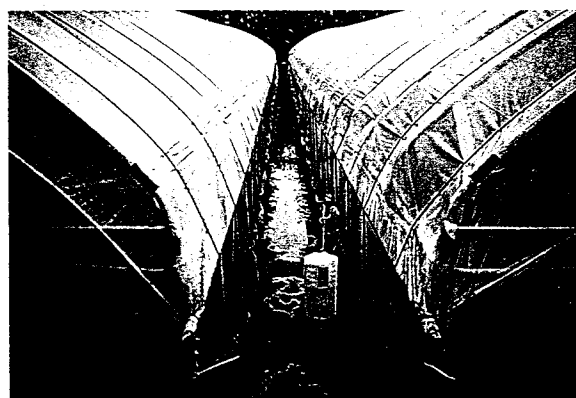
三、從事有機農業病蟲害防治應有的理念

從事有機農業最大的困難處在於不使用合成性之農藥及化學肥料，因此在維護生產環境包括土壤，作物生長的空間不受污染與顧及作物產量的兩全前提下，從事有機農業的生產技術必須相當深入，方能竟其功。不用化學肥料，僅施有機肥料做為作物生長的營養來源，這個問題較容易解決，最困難處還在於不用合成性農藥來防治病蟲害。台灣氣候高溫多溼，是病蟲害的溫床，也是雜草容易滋生的地方，因此，若要在不使用合成性農藥防治的栽培條件下，而能使農作物順利生長，達到可收穫的程度，並非一件易事，也是農民生產有機蔬菜的最大障礙所在。時下流行的生物防治，性費洛爾蒙的防治，只能針對少部份的蟲害而已，何況還有病害的問題存在。在執行有機農業的規範中，有些自然植物的萃取物雖被允許用來防治病蟲害，例如薄荷、樟腦油、苦楝油、除蟲菊、魚藤、菸草等，然而這些物質若是噴灑後能殺蟲，或使蟲忌避，那麼這些物質勢必對生物有所副作用，故若噴灑於葉菜類，

讓人食用，其安全性如何，尚待研究。因此，筆者認為基於預防重於治療之原則，應以物理方法來預防病蟲害的發生才是上策，而非發生後才施藥治療。病蟲害的發生與環境息息相關，因此可針對病蟲害容易發生的環境條件，利用控制作物的生長環境來減少病蟲害的發生，及提高蔬菜的品質。

(一) 塑膠網室設施的設立

在台灣如此溫溼的氣候條件，設立塑膠網室的設施，以減少蟲蛾的侵入，造成對蔬菜之危害是為先決條件，且網室的設立須順其風向，以使空氣流通，減輕悶溼的環境條件，如此可減輕露菌病、白粉病等的發生，而頂部覆蓋的塑膠布以較不易質變的 PE 或 PO 為材質較佳，千萬不可使用易起質變之 PVC 材質，以免影響陽光之透光度，造成網室內蔬菜的徒長及葉片中硝酸鹽類的蓄積。



▲獨棟式網室周圍環繞水溝暨性費洛蒙防治蟲害。

(二) 慎選栽植作物的種類

北部地區4月至8月是黃條夜蚤、菜心螟，8月～12月是小菜蛾、蚜蟲最盛行的季節，因此在此時節中，切忌種植十字花科的蔬菜，以免血本無歸，徒勞心力，此時節若種植空心菜、莧菜、葉用甘藷或萵苣，則可

免除不必要的蟲害，俟9月後天涼時節，再種植芥菜、結球白菜或甘藍等十字花科植物，則蟲害必可減輕，且此時期利用陰天或傍晚無陽光直接照射可用蘇力菌、黑薑菌加以防治小菜蛾等蟲害，亦可收事半功倍之效。

（三）栽植密度不可太密

基於寸土寸金之理念，一般農民均喜歡採用密植方式種植蔬菜，似乎種的愈密，產量就會愈高，其實這是非常錯誤的作法；適當的栽植密度，才能達到最高的產量，而且也才能避免病害的發生。一般適當的栽植密度須視葉菜類成長時葉幅的大小而定，莧菜、空心菜平均株距以7～10公分為宜。亦即幼苗時期，整體看來稀稀疏疏，因此澆水容易通風良好，植株之受光性亦較完全，植株生長較為健壯，故病害不易發生，且如此栽培之蔬菜收穫後亦較耐貯存；蔬菜後期生長至收穫時，甚為快速，僅約5～7天，因此後期葉片雖然有些重疊、遮陰造成通氣不良，但因已屆採收時期，故病害即使發生已對產量不構成嚴重的影響，倘若過於密植，幼苗期即發生通風不良，受光性不足植株脆弱徒長，則易罹患病害，往往無法收成，即使勉強可收穫，其收成之蔬菜品質亦較差且不耐貯存。

（四）水分管理要適當

葉菜類，其葉片水分含量約達90～95%，故水分管理是非常重要的。當然水分管理對作物生長的功效與其土壤性質息息相關，倘若土壤性質良好，保水力強，通氣性好，團粒構造穩定，則水分管理較為容易。由於蔬菜一般屬好氣性作物，故土壤水分含



▲疏植蔬菜防治病害

量不可過高，亦即不可太溼，太溼則作物生長環境的微氣象中相對溼度過高，易導致病害的發生，且根系亦因通氣不良而難以生長，因此，在網室中澆水要非常小心，須視植株大小及天候情形而調整。播種初期，土壤須保持溼潤，以確保發芽整齊，生育初期，早晚各噴水一次，中後期，則視天候情況，每天以噴水一次為宜，且於上午10時前實施，因此時澆水，停留在葉片上之水氣至傍晚時即已受陽光照射而蒸散，葉面得以保持乾燥些，如此則不易發生露菌病及疫病等病害。切忌傍晚澆水如此易使葉片上面殘留水分過夜，而導致病害的發生，此外雨天、陰天亦不需澆水。

（五）清園工作要徹底

有些學者認為收穫後將植體殘株回歸土壤，可增加土壤有機質含量，然而站在病害防治的立場，則每次種植後清園的工作，要做得徹底，亦即要將蔬菜殘株清除乾淨，如此可減少病原菌的族群密度，減輕發病頻度，此外清園後翻土曝曬，亦須貫徹，藉陽光之紫外線，以收殺菌之效。若有線蟲發

生，則浸水3～5天，改變土壤環境，使其密度降低，可收防治之效，若不清園，則不僅易生病害，且植體殘株分解醱酵，會影響後作蔬菜的發芽與生長。

(六) 周遭環境必須清除雜草

生長環境的清潔是非常重要的，周遭環境若雜草叢生，易藏匿害蟲如黃條夜蚤等，因此若不清除乾淨，則園內如何實施蟲害防治均將徒勞無功。

(七) 設施周圍築水溝浸水，防止芽蟲入侵

蚜蟲是蔬菜的重要蟲害之一，而螞蟥是其傳播工具，為杜絕蚜蟲，首先就要防止螞蟥侵入園內，在設施周圍築水溝浸水約3～5公分，可防止螞蟥的入侵，以減少蚜蟲的危害。此外設施宜採獨棟式，避免整體連棟，以免病蟲害發生時迅速蔓延。

(八) 栽植忌避植物驅蟲

整體環境四周栽植香茅草、除蟲菊、艾草、薄荷等忌避植物，可收驅蟲之效。

(九) 所用之有機肥料必須經過高溫醱酵且醱酵要完全

因有機肥料之材質大都是農、畜產廢棄物，病原菌及雜草種子甚多，需經高溫醱酵方可殺死病原菌及雜草種子，如此可減輕園內雜草及病蟲害的發生；生雞糞的使用，易生病害，即是這個道理；而牛糞、穀殼未經醱酵使用，則易導致雜草叢生。

(十) 青菜採收時期以傍晚為宜

經過一日的陽光曝曬，夜間所吸收的氮肥大多已與光合產物合成組織，因此，此時葉片中之硝酸態氮含量最低，對人體之危害最輕，故此時採收最適宜，且葉片水分含量較少，採收後較耐貯存。若清晨採收，則夜

間吸收之硝酸態氮，因夜間無陽光，無法行光合作用合成組織，故此時葉片中游離硝酸態氮的含量最高，且夜間中因相對溼度高的關係致使葉片中水分含量較高，採收後亦較不耐貯存。

(十一) 釋放天敵

設施內，若蟲害發生時，可釋放天敵如草蛉、寄生蜂，來抑制蟲害的蔓延。此外亦可於設施外圍懸掛性費洛爾蒙製劑，捕殺蛾類成蟲。

四、結語

從事農業生產，應以維護生態平衡為基點，任何破壞生態平衡的措施，都應盡量避免，農藥的噴灑固然保護作物，以免遭受病蟲害的侵襲，然而卻使土壤中微生物(分解者)遭受極嚴重的傷害，而噴灑過農藥的農產品，亦是人體健康的無形殺手。工商業的發展，雖然創造了台灣的經濟奇蹟，然而因管制失當，造成空氣、水質的嚴重污染，已嚴重影響吾人周圍生活的環境品質。水、空氣、食物是維繫人體生命的三大命脈，現已因工商業發展危及其二，今關係食物品質的農業，若再受農藥的污染，則人類將逐步走向自我毀滅的淵藪，俗語說得好：天作孽，猶可違，自作孽不可活，人應順應自然，任何違反自然的措施，終將遭受自然的反噬。農業上的病蟲害防治，亦應以物理防治為導向，切勿捨本逐末，以免危及人體健康，得不償失。 ■