

設施蔬菜之肥培管理 (下)

■ 廖乾華

(續前期)

貳、診斷及土壤改良

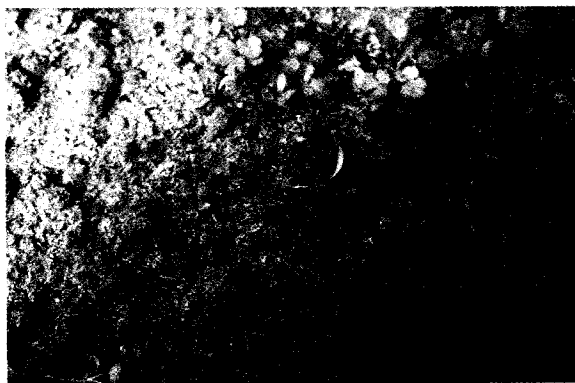
適時適量為作物之施肥原則，因此瞭解土壤肥力狀況，為栽植蔬菜前必須具備的前提，利用簡單的pH值測試紙及觀察土壤表現的症狀或前期作物生長之狀態即可粗略自我判斷土壤肥力情形，並作為下作蔬菜施肥之參考。

以下介紹幾種設施蔬菜園常見的現象及如何改善之措施。

一、鹽斑出現及蔬菜生長遲滯

當蔬菜收穫時，土壤表面顯現一層白色物質覆蓋時，表示土壤鹽分含量已有蓄積的現象，爾後蔬菜之施肥必須減量，否則將愈形嚴重。此外，若觀察蔬菜生長有遲滯現象，尤其播種後發芽正常，生長到7~14天後（視鹽分蓄積情形而異），會發生生長遲滯約5~7天，此時葉片略黃，然後繼續正常生長，此種現象即是土壤鹽分已有過多之徵兆。其原因乃是土壤鹽分雖然略高，然整地時土壤充分攪拌混合，鹽分平均分布於土層，此時整體之土壤鹽分濃度尚不足以影響作物生長，因此作物生長正常，然而鹽分隨著土壤水分逐漸向上移動，上層土壤鹽分含量逐漸上升，當蓄積達到某一程度，土壤水分有

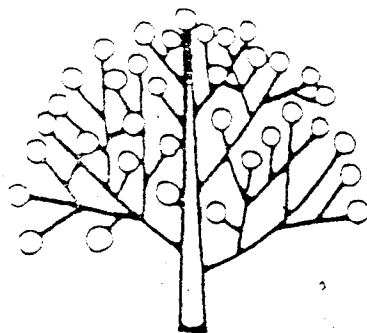
效性降低，根系無法吸收足夠的水分，以供蔬菜正常生長時，蔬菜生長立即顯現遲滯，隨後鹽分繼續向上移動，根系則向下發展，故當根系伸展至下面含鹽類低之土層時，其吸收之水分已足夠其生長所需，因此，生長亦隨之恢復正常。



▲土壤鹽化抑制蔬菜生長情形



▲土壤鹽化致使白菜生長遲滯、葉色黃化情形



解決鹽分蓄積方法，不外乎刮除與淋洗及種植需肥量大之作物如玉米，將土壤中之過量養分吸收後移去，分述如下：

(一)刮除法

根據筆者親自於設施蔬菜園，實地採土分析結果，發現蔬菜收穫時土壤中鹽分大都蓄積表層1公分左右，其土壤飽和抽出液之電導度，最高可達 $8 \sim 10 \text{ dS/m } 25^\circ\text{C}$ 。1公分至3公分則急速下降至約 $2 \sim 3 \text{ dS/m } 25^\circ\text{C}$ ，3公分至5公分則約為 $1 \sim 2 \text{ dS/m } 25^\circ\text{C}$ 左右，5公分以下，其電導度則在 $1 \text{ dS/m } 25^\circ\text{C}$ 以下，因此，此時若將表土1公分厚之土層刮除，即可大幅度降低土壤中之鹽分含量，唯爾後施肥必須適量，方可避免鹽分之蓄積。此法之優點即是在處理所需時間短，對栽植蔬菜在時效上無影響，雖若經常使用，則表土將損失殆盡。

(二)淋洗法

於蔬菜收穫後，將畦邊緣築高，灌水浸泡，約5~7天，將鹽分充分向下淋洗，以降低表層土壤之鹽分，此法優點，在於土壤不會損失，然缺點是淋洗費時，且會延遲栽植蔬菜時期約10~14天，水源需不缺亦是關鍵所在，其效果亦僅能維持種植一作蔬菜而

已。此外，若水源充足，設施蔬菜採用溝灌給水，則亦可減少土壤鹽分向上蓄積，對維持蔬菜正常生長甚幫助。

(三)種植需肥量大之作物

當發現土壤鹽分過高時，可種植一作玉米，且不施肥料，利用玉米將土壤中過多之養分吸收，然後青刈移除，如此亦可達降低土壤中鹽分之目的。唯種植玉米至60~70公分高度，需時約1個月，耗時甚久，因此若土壤鹽分雖已蓄積，但尚未達嚴重影響蔬菜生長程度時，亦可採用不施肥料，種植一作蔬菜之方法，來降低土壤中鹽分含量。唯若發現蔬菜生育中期有缺氮症狀時，則可噴施約0.5%之硝酸鈣，補充氮素之不足，每棟設施約補施160克之硝酸鈣即可，以維持蔬菜之正常生長，如此則既不會影響正常蔬菜之栽植，亦可降低土壤中之鹽分。

以上是針對解決土壤鹽分蓄積之對策，農友可依實際狀況採取適當的方法來解決土壤鹽分的問題。長期種植旱作如蔬菜，容易導致土壤酸化，因此當用pH值測試紙檢測土壤pH值低於5.5時，則一棟130平方公尺之設施，需施用苦土石灰約20公斤，以提高土壤pH值，補充土壤中之鈣、鎂含量，唯

施用時須避免與基肥混施，亦即蔬菜收穫後，先施用苦土石灰，並用耕耘機耕犁，使苦土石灰能與土壤充分混合，此時最好噴些水分保持土壤濕潤，以使苦土石灰能與土壤充分作用，約過一星期後，再施基肥，並作第二次耕犁作畦，然後播種。如此分開施用之原因，乃是因為苦土石灰係鹼性物質，若與基肥混施，則基肥中之氮素易生成氨氣揮散，造成氮素的損失，故為避先此等氮素無謂的損耗，苦土石灰與基肥，尤其是氮肥，務必如上述之分開施用。

二、解決連作障礙的方法

(一)輪作

旱作不宜採連作，應以多種作物輪作栽培為宜，尤其在輪作制度中，加入水稻，藉著浸水來改變土壤的生化性質並淋洗鹽類。

(二)施用土壤改良劑

於酸性土壤中施用石灰質材料，如矽酸爐渣、石灰石粉等，以改善酸化及土壤微生物的環境，而堆肥的施用或綠肥的種植，可藉有機質吸附及分解有毒物質，並有制衡有害微生物迅速繁殖的功效。例如種植太陽麻當綠肥，即可有效抑制fusarium的繁殖。

(三)浸水、翻曬

浸水，可改變土壤環境的微生物相；翻曬，則可收殺菌及氧化有毒物質之效。

(四)殺菌、消毒

施用氰氮化鈣，或利用化學藥劑如溴化甲烷，薰蒸土來達殺菌之效果，唯此法因會將有益微生物一併殺菌，因此，非萬不得已，甚少採用。

(五)客土

於種植行部位採局部客土，亦可減輕連作障礙的發生。

三、結語

搭建簡易設施種植蔬菜，其利弊得失，見仁見智，唯從環保觀點，每年或每兩年必須更換之塑膠布，其所造成之垃圾問題，實是環保上的一大隱憂，無論是燃燒或是掩埋，均是對生活環境品質造成極大的不良影響。雖然本篇或可提供設施農戶在栽植蔬菜時所遭遇困難的解決方法，然而筆者只是站在協助農友的立場撰寫此文，並無鼓勵農友搭建設施之意，而政府推動設施蔬菜之餘，亦宜三思。 ■

