設施蔬菜之肥培管理（上）

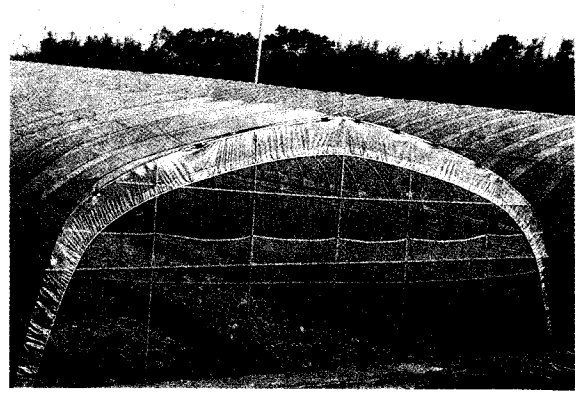
■廖乾華

壹、合理施肥的必要性

台灣夏季高溫多雨，且颱風頻繁，大雨、陣雨之概率相當大，因此夏季種植蔬菜成功與否，與氣候條件有相當密切的關係，爲使蔬菜之損失率降至最低，保護措施便成爲農友夏季種植蔬菜瓜果時所必須採取的方法。鍍鋅管搭配塑膠布的簡易設施即是保護措施中常見的方法之一，設施蔬菜亦因此應運而生，成爲農友栽培蔬菜之另一重要方法。由於農友對於設施蔬菜之栽培特性，尚無眞正之體驗，因此，往往根據以前露天栽培之經驗（包括土壤管理、施肥、噴施農藥），應用於設施蔬菜之栽培，結果造成不少的困擾及不必要的損失。本文之撰寫，盼能與農友在設施蔬菜之肥培管理上，共同探討出最適當之設施蔬菜肥培管理，以使設施蔬菜能永續生產，減少不必要之損失。

一、設施蔬菜栽培與露天蔬菜栽培之比較

露天蔬菜栽培，由於是露天，因此陽光充足，作物生命力旺盛，養分吸收力較強，蔬菜無徒長現象發生，而土壤承受雨水之洗禮以及溝灌方式之供給水分，以致使土壤中



▲常見之塑膠布簡易設施

因施肥過剩所造成之鹽分累積，可藉淋洗而稀釋淡化，較無土壤鹽分蓄積的現象，目前作物施肥手册上所載之作物施肥推薦量，大都根據露天情況下試驗所得，因此，應用於露天栽培較無鹽分過剩之問題發生。

反觀設施蔬菜，由於塑膠布之遮蓋，陽光不足，作物生命力較弱，徒長是常見的現象，而雨水亦被阻隔於外，土壤中之鹽分亦無法因雨水淋洗而淡化，且限於設施，一般大多以自動控制空中噴灑方式供給水分，以致水分僅止於土壤表層，亦不足以將土壤鹽

分淋洗，加以蔬菜係短期作物，小白菜在夏季21天即可採收，萵苣生育期雖較長，亦僅需30～40天，故一年之複作指數達6～7次是很平常的事，而種植前施肥是農友的習慣，故頻繁之施肥，以致土壤鹽分蓄積，蔬菜生育不良，便成爲現今設施蔬菜栽培上最大問題所在。

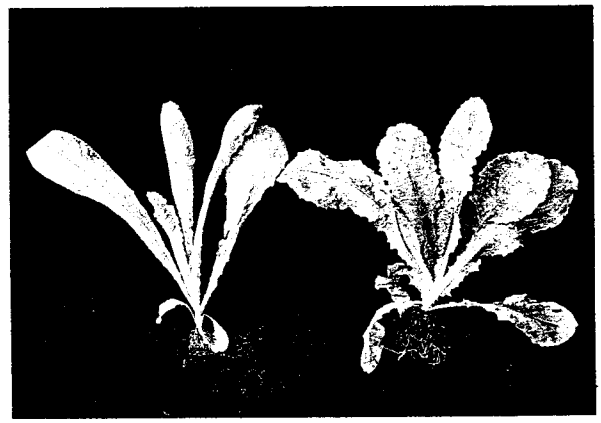
二、設施蔬菜之肥培管理

農友將水稻田轉作變更爲設施蔬菜時，剛開始由於水稻田土壤較貧瘠，農友需施較多之肥料（包括雞糞或1號複合肥料）方能使蔬菜長好，然而也因此誤導農友，以爲每天均需施如此多的肥料，方能使蔬菜長好，殊不知如此一來，更助長養分在土壤中累積的速度，以致有些農友種植設施蔬菜，初時蔬菜生育情形非常良好，爾後每況愈下，一作不如一作，不到一年，即無法種植；這就是因爲剛開始時由於水稻田土壤較貧瘠，因此，需要較多的肥料才能滿足蔬菜的生長。

舉例來說，剛開始可能發現每棟約130平方公尺的設施，大約需要施用3包約90公斤的乾雞糞，才能促使蔬菜生長良好。然而90公斤的乾雞糞中，蔬菜只吸收三分之一，就被農友採收了，另外三分二則殘留於土壤中，由於剛開始土壤貧瘠，尚有多餘之土壤陽離子交換能量來吸附緩衝，因此對蔬菜生長無不良影響，從另一角度來看，第一次也的確需要較多的肥料來滿足土壤吸附所需要的量及供給蔬菜生長所需要的量，方能不致影響蔬菜的生長，然而經過兩次過度施肥後，土壤陽離子交換能量所能吸附陽離子的位置可能就已被完全飽和，此時土壤已無緩衝力，所施用肥料的鹽分濃度完全蓄積且反應到蔬菜生長方面，蔬菜之生長立即顯現一作不如一作，最後終究無法生長。

㈠適量合理的設施蔬菜施肥理念

設施蔬菜的施肥較露天蔬菜的施肥更須小心，由於設施蔬菜沒有雨水的淋洗，所施入的肥料除了被蔬菜吸收外，剩餘的則完全殘留於土壤中，因此在施肥上更須貫徹收支平衡的理念，亦即在土壤陽離子交換能量的緩衝能力的範圍內，更須做到所施入的肥料量與蔬菜所吸收的量約略相等的地步，否則過度施肥極易造成土壤鹽分的蓄積。

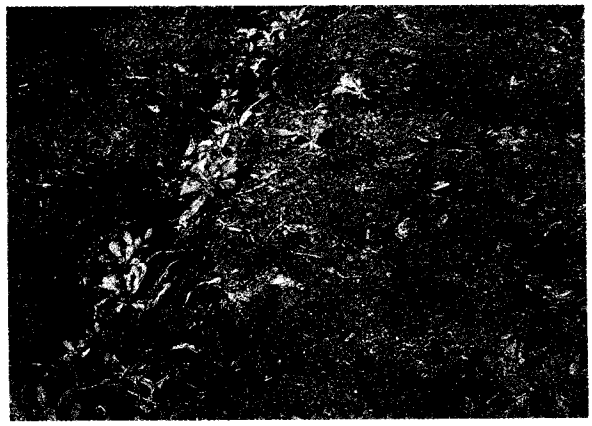


▲左：網室栽培之萵苣徒長情形
右：露天栽培之萵苣正常情形

依葉菜類氮肥養分的需求來計算，每公頃葉菜類之產量大約是3萬公斤，即每平方公尺約可生產葉菜類3公斤，一棟130平方公尺之設施約生產390公斤的蔬菜，葉菜類水分含量約占95%，乾物重僅占5%，因此390公斤之蔬菜，其乾物重爲19.5公斤，而氮素含量約占乾物重的4%，亦即一棟設施生產一作葉菜類，約需吸收氮素0.78公斤，換算成純乾雞糞（含氮約3%），則約需26公斤之乾雞糞，即可滿足葉菜類生長所需，若加上脫氮作用之損耗，一棟設施第二作以後每作蔬菜其乾雞糞施用量即可以30公斤爲原則，如此即可減緩鹽分在土壤中的蓄積。

㈡土壤診斷

設施蔬菜園，由於複作指數達6～7，因此每年必須作土壤診斷，以瞭解土壤肥力狀況及鹽分含量情形，作爲日後施肥之參考。



▲收穫後設施蔬菜園土壤鹽化情形

若發現鹽分有蓄積的現象，則日後施肥必須減量，以免土壤鹽分含量繼續上升。一般而言，土壤鹽基維子含量，以土壤飽和抽出液之電導度爲2 dʃ/m 25°C爲正常，若超過2 dʃ/m 25°C即須注意。此外，亦可從土壤現象作粗略之判斷，亦即若於蔬菜收穫時發現土壤表面有白色鹽斑出現時，即表示土壤鹽分含量已累積達相當程度，此時，蔬菜施肥量必須做減量之措施，否則將繼續惡化至無法栽植之地步。

網室種植蔬菜，因頻度過高，故除了在施肥量要謹慎小心，做適當考量外，每年一次之土壤檢驗亦不可缺少，每年可於一、二月農閒時，採土送改良場檢驗分析，以瞭解土壤肥力情形，並做爲明年施肥之參考，改良場爲農友檢驗土壤係免費服務，故可多加利用。

（續下期）

