

設施園藝與清潔蔬菜

彭德昌

台灣地處亞熱帶，夏季高溫多濕病蟲為害嚴重，且常受颱風，豪雨之侵襲，每年 5 至 10 月夏季蔬菜生產期間，除瓜果類外，栽培不易，為確保蔬菜之生產，農民常借助農藥之使用，以求蔬菜生產有利可圖，但近數年來，利用設施園藝之技術來控制蔬菜生產環境，對提高蔬菜品質及產量之效果甚佳，少數農民亦樂於採用。為讓大多數農友採行此種技術，本場特將設施園藝之技術簡述如下，以供本區農友參考。

一、什麼是設施園藝：

設施園藝乃利用人為之設施（如：玻璃或塑膠溫室、網室等）控制氣候或栽培之環境條件（如：保溫、防雨、減少病蟲害之發生等），以達園藝生產之目的者，謂之設施園藝。



設施園藝網室蔬菜

二、清潔蔬菜之栽培：

栽培蔬菜時，僅施用堆肥、化學肥料，不用水肥（人、畜糞尿），採用清潔之灌溉水，不用受污染或工廠排放之廢水，生育期間完全不噴施任何農藥或按照推荐之農藥種類，稀釋濃度及用藥量與配合安全用藥時期來防治病蟲害，採收前經測定其殘留農藥合乎安全容許量者，大致上可稱為清潔蔬菜。

三、設施栽培在蔬菜生產上之優點：

- 1.生產環境穩定：可減輕或避免強風、驟雨、烈日與低溫為害，促進生育，提早採收。
- 2.提高單位面積產量及產值。
- 3.可節省種子用量約二分之一，化學肥料約三分之一，農藥約五分之四，灌溉水及除草勞力。
- 4.提高品質：葉菜類生長較為快速，組織較為柔嫩；瓜果類因水份易於控制，結果整齊，減少裂果，品質齊一，並可減少農藥使用量，增加商品價值。

四、簡易塑膠布網溫室之結構及材料：

- 1.主要結構是以 0.5 吋鍍鋅鐵管做為骨架，外覆 32 目之白色尼龍紗網，屋頂部份則覆以 0.2m /m 之透明塑膠布，可防雨害：鍍鋅鐵管插入土中之部份須先以柏油防銹處理。搭設骨架支柱之密度有 60、90 及 120 公分三種，須視當地風力而慎加選擇，屋頂型式有尖頂及圓頂兩種。尖頂者雨水排泄較快，不會積水，但受風面積較大，抗風力較差：圓頂者受風面積較小，抗風力較佳，但塑膠布屋頂須拉緊扯平，否則易積水，其中脊高度以 2.5 公尺為適，簷高則以 1.8 公尺為宜。
- 2.搭設時可採用連棟式或單棟式。連棟者土地面積利用率大，材料較省，但通風情形較差：單棟者土地較浪費，成本較高，但通風較好。連棟式設計面積以在 0.1 0.2 公頃之間較

為適宜。每一單棟之寬度為 5 公尺，長度則以 25 30 公尺為適，太長時將因通風不良，易造成熱氣蓄積。每 0.1 公頃之造價，支柱密度 60 公分一支者約需新台幣 27 萬餘元，90 公分一支者約需 22 萬餘元，120 公分一支者約需 17 萬餘元。

五、設施栽培蔬菜種類之選擇：

- 1.夏季期間可栽培小白菜、青梗白菜、油菜、莧菜、蕹菜、芥藍、萵苣等生長期短之葉菜類蔬菜。
- 2.如栽培番茄、豌豆、菠菜、甜椒等蔬菜，因設施栽培可防雨害及減少青枯病、立枯病、芽枯病、疫病、潰瘍病、裂果、日燒等現象之發生，可延長作物之生長期，增加採收次數，提高產量與品質。
- 3.如栽植萵苣、茼蒿、香菜、芹菜等生食蔬菜或小胡瓜、苦瓜、番茄等瓜果類，因設施內農藥使用次數極少，無農藥殘毒污染之慮，可確保生食之安全性，增進產品之價值。
- 4.冬季期間如栽植蕹菜、莧菜、胡瓜、苦瓜、絲瓜等喜好高溫之蔬菜，可達設施之保溫效果。
- 5.利用設施栽培高經濟價值之蔬菜，如：甜椒可週年生產。

六、設施栽培應注意之事項：

- 1.夏季高溫之克服：設施內因空氣較不流通，熱之擴散較慢，易引起高溫現象（最高溫時，較外界約高 5 6°C，最低溫時亦較外界高 2 3°C），故須開設天窗，加強通風換氣設備，並以寒冷紗網或綠色尼龍網進行遮光處理，並選栽較耐高溫之蔬菜品種。
- 2.冬季高濕之克服：設施內因通風較差，相對濕度較外界為高，冬季多霧時，設施內塑膠布易有結露現象，亦須開設天窗，加強通風換氣設備，或進行地面敷蓋處理，減少土壤水分蒸發，並盡量採用滴、噴灌溉，避免溝灌，減少不必要之水分。
- 3.土壤肥料問題之改善：因設施內溫度較高，土壤水分蒸發快，又無雨水淋洗，施用肥料養分不易流失，形成鹽類物質過剩而蓄積在土壤表層，影響根系對水分與養分之吸收，造成營養不平衡及微量元素（如鈣、硼等）之缺乏。同時，因設施內特定作物之連作，造成某些化學肥料之蓄積或缺乏，土壤微生物相之破壞和自毒性有害物質之積存，病菌容易增殖與蓄存而造成連作障礙，致使蔬菜生育不良。可以換土、深耕、浸水、輪作等方法減低鹽類之積存及調整土壤微生物相，並以藥劑消毒、燻蒸或高溫蒸氣消毒等方法，減少土壤病蟲害之發生。在肥料方面，需供應充足之有機肥料做為基肥，以改良土壤物理、化學性質，並維持正常之土壤微生物相。設施內因高溫多濕，日照不足，作物較易徒長，故須注意肥料成分之組合及避免施用過多之氮肥。如施用液肥時，則須特別注意其濃度，以免造成肥害。
- 4.水分之供應：因作物種類、生育時期、栽培季節等條件之不同，須適時適量供給水分，避免溝灌，造成高濕之現象，宜採滴、噴灌溉。
- 5.病蟲害之防治：因設施內高溫多濕，光線不足，病原菌易於繁殖，如初期未澈底消毒，遇有軟腐病、白粉病、露菌病等病害發生時，其蔓延速率更快；但藉雨水傳播之炭疽病、

疫病、立枯病、潰瘍病等病害則較少發生，毒素病亦因隔離之關係較少發生，害蟲在設施條件下亦較露地栽培者為少，但雜食性及不具休眠性之蚜蟲、紅蜘蛛、薊馬、黃條葉蟲、蛭蟥、螻蛄等則極易發生，須注意設施內溫度、濕度、通風、水分之控制、環境衛生之管理、種苗、土壤、設施內資材之消毒，並選用抗（或耐）病性之品種及無病毒種苗，或行浸水、輪作、深耕等處理，以減少病蟲害之發生。若在初期徹底防治病蟲害，至生育中後期即可減少或免除施藥。

6. 塑膠布之清洗：塑膠布在空氣中會產生靜電而沾粘灰塵，故須定期清洗，以維持良好之透光性，必要時應予更新。
7. 設施栽培所生產之蔬菜，因其組織較為細緻，易受傷害，故須做好調理與包裝工作，以確保品質。