

# 北部設施栽培模式之建立

廖芳心 陳榮輝 張榮如

臺灣地區氣候變化很大，夏季常有梅雨、豪雨，冬季偶有寒流，在此不良氣候情況下，蔬菜之產量及品質均受其影響，而使供銷不穩定。近年來，隨著國民所得及生活水準之提高，消費者對於蔬菜品質之要求亦隨之提昇。因此利用設施園藝以穩定產量，提高品質及調節產期是使蔬菜栽培企業化所必需的。本場自 1984 年起即進行設施園藝栽培試驗改良，成果敘述如下：

- 一設施內、外蔬菜生育速率及品質之比較：設施內蔬菜生育速率較設施外為快，生育日數縮短，每年提高複種次數為 12 次，因而增加農民收益。設施內之蔬菜因有較好的保護，可減少空氣污染及雨害，故鮮嫩且蟲孔少，品質較設施外者為佳。比較設施內、外黑芥藍葉片含臘量之差異，設施內者含  $0.225 \mu\text{g}/\text{cm}^3$  較設施外者高且完整，故設施對蔬菜有保護作用且可減少蟲害。夏天於淺山地農園利用設施栽培蔬菜與設施外栽培者比較之結果，番茄可減少裂果率 25.2%，產量增加 11.5%，甜椒可提高單果重 44.5%，產量增加 60%，青花菜則提高收穫率 47.5%，產量增加 300%，甘藍減少黑腐病 76%，提高收穫率 31.5%，甜豌豆則增加產量 105.2%。
- 二不同季節栽培葉菜與週年輪作之探討：冬季塑膠布網室內溫度僅較室外高  $1-2^\circ\text{C}$ ，故仍無法生產適宜高溫習性之蔬菜如莧菜、蕹菜，唯可調節蔬菜供應期，如菠菜可利用設施提早在 8 月生產，且延長供應期至 6 月，莧菜則利用設施可於 3 月至 10 月生產。
- 三探討適合北部地區設施栽培之設施架構，以供發展設施標準化資材之參考：設施不同降溫系統測試結果，夏天屋頂噴水，室內比室外降低  $3.9^\circ\text{C}$ ，每分地增加費用 42,800 元，其他型式之設施內溫度均較室外高，設施屋頂開天窗型較基本型降  $0.6^\circ\text{C}$ ，每分地增加費用 5,400 元，設施屋頂以太子閣設計型較基本型降  $0.73^\circ\text{C}$ ，每分地增加費用 15,900 元，故塑膠布棚之作用為防雨，採用基本型即可。以鍍鋅管為骨架比較高架塑膠布棚(高 3 m × 寬 6 m × 長 20 m)、中架塑膠布棚(高 2.7 m × 寬 5 m × 長 20 m)、低架塑膠布棚(高 1.8 m × 寬 2.8 m × 長 20 m)及低架塑膠網棚栽培莧菜、小白菜、菠菜、芥藍等短期葉菜之效益，高架塑膠布棚、中架塑膠布棚均可提高葉菜類之產量及品質，而於低架塑膠布棚則因通風差，其栽培葉菜類之產量及品質較差，低架塑膠網棚與露天栽培，產量及品質均最差。高架塑膠布棚裝置捲揚器則增加成本，且效果不彰。土地利用率高以高架塑膠布棚單棟 66%、連棟 75% 最高，中架塑膠布棚單棟 62%、連棟 70% 次之，低架塑膠布棚及低架塑膠網棚最低僅 59%，且低架棚工作不方便。而高架塑膠布棚每分地造價 42 萬元高於中架之 30 萬元，故以經濟效益考量，北部地區栽培短期葉菜宜採用中架塑膠布棚。
- 四克服連作障礙：設施內蔬菜氮肥需要量為一般露天栽培推薦量之二分之一，太多氮肥造成土壤惡化，且蔬菜硝酸態氮累積量高。以樹皮堆肥、蚯蚓糞等做土壤介質，可緩和夏季土溫上升，且促進根群發育，於夏季高溫在設施內仍能栽培蔬菜，且減少鹽分累積。施用 SH 土壤添加劑、苦土石灰於設施內連作田，可增產 53~77%，每平方公尺施用 25 g

之 85%邁隆 WP，秋作增產 23%，夏作增產 118%，立枯猝倒或軟腐萎凋發生率為 8-9%，較不施用者減少 25%。長期連作後，種植玉米或莧菜，可清除土壤累積之鹽分，克服連作障礙問題。

五 產銷體系之探討：為配合銷售及克服連作障害問題，設施內以不同科蔬菜輪作做適當調節，其輪作體系建議如表 1。由於設施內栽培之蔬菜確具有品質優良，安全衛生等優點，加上配合精緻小包裝，直銷超級市場，若每年 12 作，則每分地約可獲利 48 萬元，設施內外效益比較如表 2。因設施栽培蔬菜可使農民收益增加，因此面積日益增加，北部地區目前已達七十多公頃。

## 相關文獻

1. Chang, S. K. and F. S. Liao. 1989. Problems in the continuous cultivation of vegetables in plastic houses. Food and fertilizer technology center, extension bulletin No.300. pp12.
2. 陳榮輝、林維和、廖芳心。1992。地域性設施蔬菜栽培型態之建立。設施園藝之研究與技術開發。p.259-260。
3. 陳榮輝、張榮如、廖芳心、莊浚釗。1995。夏季葉菜類簡易設施栽培模式之建立。設施園藝之研究與技術開發 p.31-43。
4. 廖芳心、張榮如、陳榮輝、王秀珠。1989。都市近郊設施蔬菜產銷體系之探討。第二屆設施園藝研討會專輯 p.192-208。
5. 廖芳心。1993。塑膠布網室栽培蔬菜要訣。行政院農業委員會，台灣省政府農林廳編印。農民淺說 407B-園藝 108 p.25。
6. 廖芳心、陳榮輝、林維和、張榮如、陳正男。1992。地域性設施蔬菜栽培型態之建立。設施園藝之研究與技術開發 p.1-8。
7. 廖芳心、陳榮輝、杜德一。1995。夏季葉菜類簡易設施栽培模式之建立。設施園藝之研究與技術開發 p.269-276。

表 1. 設施內栽培蔬菜輪作體系

Table 1. The rotation system of vegetable in pipehouse.

體系	月 份											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	菠菜	茼蒿	青梗白菜	莧菜	薤菜	白菜	高苣	莧菜	菠菜	白菜	高苣	
II	白菜	高苣	菠菜	薤菜	莧菜	高苣	芥藍	莧菜	菠菜	高苣	白菜	茼蒿
III	茼蒿	菠菜	白菜	芥藍	高苣	莧菜	薤菜	白菜	芥藍	菠菜	高苣	茼蒿
IV	高苣	白菜	菠菜	高苣	白菜	莧菜	芥藍	薤菜	菠菜	白菜	茼蒿	菠菜

表 2. 設施內外蔬菜生產效益比較

Table 2. Comparison of the income on growing vegetable with and without pipehouse.

處理	收穫量 (kg/10a)	生產管理費 (NT\$/10a)	損耗率 (%)	總收益 (NT\$/10a)	總成本 (NT\$/10a)	年複作次數	年淨收益 (NT\$/10a)
一般栽培	2.260	7.900	30	18.825	10.227	6	51.583
設施栽培	2.000	5.300	0	55.658	15.960	12	476.736