

設施番茄之養液土耕栽培技術

文圖 | 劉依昌·謝明憲·黃瑞彰·林經偉·林棟樑·王仕賢 台南區農業改良場

設施番茄採養液土耕栽培，其質及產量並未有顯著差異，但使用養液土耕方式者明顯減少肥料使用量，有助於設施內土壤管理。

小果番茄形狀及色澤多樣化，品質風味特優，營養價值高，具茄紅素、類胡蘿蔔素及各種維生素，食用方便又耐貯運，自民國 80 年代推廣至今已十餘年，是日常生活重要的水果之一。目前全年栽培面積估計達 1,200 公頃以上，多集中在嘉義縣、台南縣市及高雄縣等地。但是台灣地處亞熱帶地區，全島夏季均屬高溫、高濕氣候，加上屢有颱風、豪雨之侵襲，造成番茄栽培困難；秋冬季氣候溫和適合番茄生長，但露地栽培病蟲害極為猖獗，難以控制，因此應用設施在番茄生產已蔚為風潮。設施雖然可以保護作物使不受環境逆境為害及隔離病蟲害，進而提高番茄產量與品質，但也因設施隔絕雨水，致使土壤無

洗淋作用而易有鹽類的累積，加上農民並未依土壤及作物特性施用肥料，導致土壤劣化，植株生長不佳，而農民不明瞭此現象，一味投入更多肥料，徒然增加生產成本，破壞土壤，更沒有好的收成。因此，台南區農業改良場針對番茄設施生產進行研究，擬開發設施內養液土耕栽培技術，以供農民種植參考。

一. 何謂養液土耕

養液土耕係以人工配製植物化肥營養液，依據作物的生長階段和土壤診斷，將養液定時定量以滴灌或微噴灌的方式，灌施於植株有效根圈附近，不同於水耕法 (hydroponics) 栽植於無土介質中，此法則是直接以土壤為介質，稱為養液土耕法。這種栽培方法最大的好處是可藉由有效的水分養分控制供給，以控制作物生長，達到提高產量和品質與控制產期，且避免過量使用肥料。養液土耕的栽培法，係以肥液滴灌方法，並





根據番茄不同生長期的需要，控制灌水的時間和水量。如此可以有效地避免滲漏，加上結合畦面覆蓋控制蒸發，從而能大大節約用水。

二. 設施番茄養液土耕栽培技術之建立

台南區農改場於 95 年秋作場內捲揚式簡易網室，採用耐滴芬 (Netafim) 滴灌系統，生長初期每日滴 2 次，每次 10 分鐘，至第 1 果房的果實變色期則減為每日 1 次，每次 5 分鐘。供試材料為農友公司番茄品種「玉女」茄砧嫁接苗。液肥生長初期採用 PETERS 速效肥 (20 : 20 : 20 : 0.5)，果實變色期改採用

PETERS 速效肥 (15 : 20 : 25)，施用方式以 Dosatron 定比稀釋器以 500 : 1 比例施用，此外以台肥特 43 號複合肥料 (15 : 15 : 15 : 4) 為對照，依據合理化施肥推薦量施用，試驗自定植至完成採收共 156 天，期間液肥共施用 2,707 公克 / 33.75 平方公尺，換算氮素約為 453 公克，固態肥則使用 9,000 公克 / 33.75 平方公尺，換算氮素約為 1,350 公克。結果顯示利用養液土耕方式其產量低於採用固態肥料者，兩者果實品質相近，但可減少肥料使用，以氮素為例，養液土耕可減少使用 898 公克，相當於每分地減少使用台肥特 43 號肥 4 包之多。

表 1. 95 年小果番茄玉女秋作肥料處理結果

處理	產量 公斤 / 公頃	果重 (公克)	糖度 (°Brix)	可滴定酸 (%)	色相 角度	彩度	硬度 (公克)
固態肥	3,779	9.77	9.80	0.66	37.15	30.36	278.75
液肥	3,246	9.87	9.47	0.54	36.75	31.03	322.50

播種期：95 年 9 月 4 日
定植期：95 年 10 月 2 日
採收期：96 年 1 月 3 日 - 96 年 3 月 6 日

表 2. 96 年小果番茄 H4006 秋作肥料處理結果

處理	產量 公斤 / 公頃	單果重 (公克)	糖度 (°Brix)	可滴定酸 (%)	亮度	色相角度	彩度
養液 + 茄砧	2,572	11.3	10.8	0.74	42	91	27
養液 + 自根	2,674	12.9	9.1	0.70	42	95	26
固態肥 + 自根	2,826	12.1	9.8	0.74	44	91	29
固態肥 + 茄砧	2,334	11.5	11.0	0.70	45	90	32

播種期：96 年 10 月 11 日
定植期：96 年 11 月 12 日
採收期：97 年 2 月 12 日 - 97 年 3 月 28 日



96 年依據前期作經驗，減少固態肥(台肥特 43 號複合肥料)用量 20%，使用 7,000 公克/33.75 平方公尺，換算氮素約為 1,050 公克，液肥共施用 960 公克/33.75 平方公尺，換算氮素約為 150 公克。採用黃色小果番茄新品系 H4006 為參試品種，並比較嫁接茄砧之表現，以評估嫁接苗對提高產量及品質之效果，其餘管理方式同 95 年。試驗於 97 年 3 月 28 日結束採收共 138 天，其結果見表 2。液肥栽培者，平均表現雖略遜於固態肥組，但液肥用量遠低於固態肥，可減少氮素使用達 900 公克，降低生產成本，也可延緩土壤的劣化，達到永續經營的目標。此外，嫁接處理在不同肥料處理間，均有提高果實

糖度、減輕果實重量之作用。

三. 結語

台灣地處亞熱帶地區，高溫多濕的環境加上病蟲害的侵害，致使小果番茄的生產日益困難。使用設施栽培，有助於高品質的番茄生產，但因設施內環境的改變，栽培管理也要有所改變，加上近年來原物料價格波動，始得肥料價格大幅上揚，因此節能永續的生產模式將是日後發展的重要課題之一。利用養液土耕方式，可在不影響果實品質的情況下生產番茄，可節省肥料的使用，降低生產成本，也可延緩土壤的劣化，達到永續經營的目標。 

三冠牌
農業用遮光網

掛耳式遮光網 (專利產品)
網身織有補強帶，固定間隔有掛耳，適活動式搭設。電動、手動皆宜。

防蟲網
木瓜專用防蟲網、蔬菜防蟲網、果蠅網等

能源節省布
縮小溫控空間，節省能源。可遮光、防霧、防滴水

懸掛式遮光網
讓人如處在森林般清爽，通風性佳，不怕強風。

穴植網 (專利產品)
預留作物穴植區並抑制雜草滋生，透氣性、透水性佳

雜草抑制蓆
有效防止雜草滋生，溫室、園地作業方便

其他農業用設施資材

- ◆ 活動網室零組件、溫室零件
- ◆ 聚酯鋼線
- ◆ 貯水蓆
- ◆ 固定帶
- ◆ 速束帶
- ◆ 粘扣帶
- ◆ 土木工程用布
- ◆ 水泥加勁纖維絲
- ◆ 網類製品依客戶需要縫合加工



煥坤企業股份有限公司

彰化縣福興鄉西勢村員鹿路二段155號
TEL : (04) 7773878 FAX : (04) 7789778