

設施番茄養液土耕

栽培技術

文/圖 ■ 劉依昌 謝明憲 黃瑞彰
林經偉 林棟樑 王仕賢

前言

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，本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。

何謂養液土耕

(Fertigation Techniques)

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控制水分養分供給，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



▲ 圖1. 設施內鹽害現象(黃瑞彰提供)

量使用肥料。養液土耕的栽培法，係以液滴灌方法，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。

設施番茄養液土耕栽培技術之建立

本場於95年秋作假本場捲揚式簡易網室，採用耐滴芬(Netafim)滴灌系統，生長初期每日滴2次，每次10分鐘，至第一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



▲ 圖2. 利用滴灌不僅可以減少用水，尚可減少雜草發生



▲ 圖3. 利用定比稀釋器施用液肥，並配合分區控制閥，可有效管理肥料、水分的使用

表1. 95年小果番茄玉女秋作肥料處理結果

處理	產量 (Kg/公頃)	果重 (g)	糖度 (°Brix)	可滴定酸 (%)	色相角度	彩度	硬度 (g)
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



當於每分地減少使用台肥特43號肥4包之多。

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。

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，致使得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。



▲ 圖4. 定植後二週

表2. 96年小果番茄H4006秋作肥料處理結果

處理	項目	產量 (Kg)/公頃	單果重 (g)	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