

番茄合理化施肥

作物改良課 副研究員劉廣泉
台北分場 分場長李阿嬌

前言

新竹縣為北部栽種大果番茄之主要地區，面積超過50公頃，其中約30公頃集中在芎林鄉，栽培方式係與水稻輪作，於第二期作栽種番茄，其施肥量經調查得知，普遍高於作物施肥手冊推薦量20-50%，在現今肥料價格高漲情形下，過量施肥使得生產成本持續攀升，但番茄的產量及品質卻未因此提升。基此，本場為輔導轄區內番茄栽培合理化施肥觀念，特於民國98-101年假新竹縣芎林鄉蔬菜產銷班雷定亮及孔樹鈿等二位農友處，辦理番茄合理化施肥講習會，邀集各相關產銷班班員參加，於會中解說土壤肥力分析之重要性，並藉由分析結果教導如何調整施肥量。另針對栽培管理及病蟲害防治等技術亦詳加介紹，以提昇農民栽培管理技術，並選定示範農戶田區設置對照區(農民慣行施肥法)及示範區(依據土壤肥力分析推薦合理施肥量)，每年12月初舉辦田間示範成果觀摩會，經由現場展示、解說及溝通討論，使農友了解肥料

合理施用的效益，不僅能直接獲得節省成本支出的利益，更可保護土地以達永續利用之目的。

土壤肥力分析

番茄合理化施肥示範98-99年於雷定亮農友二處農田進行，100-101年於孔樹鈿農友二處農田進行，四年土壤肥力分析資料如表1。基肥施用前各示範點土壤酸鹼度(pH)介於4.9-5.7，除98年pH 5.7及氧化鎂含量介於參考值範圍內，施用苦土石灰進行土壤改良外，



圖1. 芎林鄉番茄合理化施肥講習會。



北部地區番茄合理化施肥

99-101年因pH低於5.5，而氧化鎂含量均超過參考值範圍1.3-1.9倍，故於基肥施用前施用一般石灰，提高土壤酸鹼度至5.5以上，亦減緩氧化鎂含量之累積。土壤電導度介於0.08-0.17 dS m⁻¹，均低於參考值0.6 dS m⁻¹。土壤有機質含量98-101年各示範點介於2.0-4.1%，其中98年及101年均低於參考值3%，故增加粗質有機質肥料2,000-5,000公斤/公頃，99年及100年有機質含量均高於參考值。土壤磷酐含量38-144公斤/公頃及氧化鉀含量85-169公斤/公頃，二種營養元素98年均低於參考值，99-101年介於參考值範圍內。土壤氧化鈣含量2,555-3,828公斤/公頃，四年均介於參考值2,000-4,000公斤/公頃範圍內。綜上結果顯示，以目前「作物施肥手冊」之推薦

施肥量已足夠提供番茄生長所需之營養，惟仍需繼續補充粗質有機質肥料及施用石灰或苦土石灰等資材提高土壤酸鹼度，以利營養元素之吸收利用。

肥料用量及成本比較

98-101年肥料用量及成本比較如表2所示，98年示範區及對照區每公頃肥料用量分別為N-P₂O₅-K₂O=230-240-251公斤及284-303-313公斤，肥料總用量721公斤及900公斤，肥料成本16,770元及20,935元，示範區較對照區節省肥料用量179公斤(19.9%)，節省肥料成本4,165元。99年示範區及對照區每公頃肥料用量分別為N-P₂O₅-K₂O=230-282-238公斤及280-341-290公斤，肥料總用量750公斤及911公斤，肥

表1.土壤肥力分析

田區	酸鹼度 (1:1)	電導度(1:5) (dS/m)	有機質 (%)	磷酐	氧化鉀	氧化鈣	氧化鎂
				----- (公斤/公頃) -----			
98年							
示範區	5.7	0.17	2.1	39	85	2,600	203
對照區	5.7	0.17	2.2	38	87	2,555	206
99年							
示範區	4.9	0.13	4.1	103	142	3,828	749
對照區	4.9	0.13	4.1	103	142	3,828	749
100年							
示範區	5.0	0.09	3.4	75	169	2,928	554
對照區	5.1	0.09	3.9	63	154	3,016	582
101年							
示範區	5.4	0.11	2.3	118	92	3,019	590
對照區	5.5	0.08	2.0	144	99	3,426	532
參考值	5.5~6.8	<0.6	>3.0	60~290	90~300	2,000~4,000	200~400

料成本17,560元及21,325元，示範區節省肥料用量161公斤(17.7%)，節省肥料成本3,765元。100年示範區及對照區每公頃肥料用量分別為N-P₂O₅-K₂O=250-200-180公斤及280-260-250公斤，肥料總用量630公斤及790公斤，肥料成本18,050元及22,470元，示範區節省肥料用量160公斤(20.3%)，節省肥料成本4,420元。101年示範區及對照區每公頃肥料用量分別為N-P₂O₅-K₂O=250-200-180公斤及270-240-220公斤，肥料總用量630公斤及730公斤，肥料成本

18,050元及20,830元，示範區節省肥料用量100公斤(13.7%)，節省化肥成本



圖2. 芎林鄉番茄合理化施肥田間示範成果觀摩會。

表2. 肥料施用量及成本比較

田區	N ———(公斤/公頃)———	P ₂ O ₅	K ₂ O	肥料總用量 (公斤/公頃)	節省肥料 (公斤/公頃)	肥料成本 (元/公頃)
98年						
示範區	230	240	251	721	179 (19.9%)	16,770
對照區	284	303	313	900		20,935 (+4,165)
99年						
示範區	230	282	238	750	161 (17.7%)	17,560
對照區	280	341	290	911		21,325 (+3,765)
100年						
示範區	250	200	180	630	160 (20.3%)	18,050
對照區	280	260	250	790		22,470 (+4,420)
101年						
示範區	250	200	180	630	100 (13.7%)	18,050
對照區	270	240	220	730		20,830 (+2,780)
四年平均						
示範區	240	231	212	683	150 (17.9)	17,608
對照區	279	286	268	833		21,390 (3,783)



2,780元。綜合98-101年示範區及對照區每公頃肥料用量平均分別為N-P₂O₅-K₂O=240-231-212公斤及279-286-268公斤，肥料總用量683公斤及833公斤，肥料成本17,608元及21,390元，示範區節省肥料用量150公斤(17.9%)，節省肥料成本3,783元。

番茄生育、產量及收益比較

番茄合理化施肥歷經四年四期作之田間示範，番茄生育初期調查示範區及對照區株高、莖徑及葉片數等性狀，四年均呈現差異不顯著之結果，顯示示範區肥料減施並未影響番茄植株生育。番茄產量及收益比較結果如表3，示範區及對照區每公頃產量分別為98年18,054公斤及18,034公斤，99年14,000公斤及14,028公斤，100年15,600公斤及

15,650公斤，101年16,025公斤及16,010公斤，98年及101年示範區產量略高於對照區，99年及100年對照區產量則略高於示範區，但四年均呈現差異不顯著的結果。收益之計算，係調查98-101年農友銷售番茄之價格平均後作為單價(50元/公斤)，分別乘以示範區及對照區每公頃產量後相減，再加上每公頃節省肥料成本後，即為每公頃收益之金額，98-101年收益分別增加5,165元、2,365元、1,920元及3,530元。

結語

番茄合理化施肥示範計畫，經四年透過講習會及示範成果觀摩會，已有顯著的績效，示範區較對照區每公頃肥料用量節省150公斤，節省肥料成本3,783元，增加收益3,245元，顯示農民

表3. 番茄生育、產量及收益比較

田區	株高 (公分)	莖徑 (公釐)	葉片數 (片)	產量 (公斤/公頃)	收益 (元/公頃)
98年					
示範區	142	15.5	21.2	18,054	+5,165
對照區	143	14.8	21.7	18,034	
99年					
示範區	120	12.0	18.1	14,000	+2,365
對照區	123	11.5	18.8	14,028	
100年					
示範區	133	13.1	19.2	15,600	+1,920
對照區	135	13.9	19.8	15,650	
101年					
示範區	140	14.7	20.9	16,025	+3,530
對照區	138	14.1	20.1	16,010	

可藉由土壤肥力診斷分析，並經由改良場專家推薦合理化施肥，可降低生產成

本及提高收益，達到番茄合理化施肥的目的。



圖3. 合理化施肥示範區(前)與對照區(後)番茄生育情形。



圖4. 番茄合理化施肥成果觀摩會現場解說情形。