

四作物環境

(一) 農業機械

1. 水稻栽培機械之試驗研究

(1) 水稻育苗土蒸汽消毒機

研製併排管式水稻育苗土蒸汽消毒機，使用1500kg/hr蒸汽量之鍋爐為熱源，連接1吋X6公尺鍍鋅鐵管，每隔10公分，左右隔120度，鑽1.5公釐2小孔，作為蒸汽消毒管，每隔60公分以快速接頭連線2 1/2吋主幹

管，完成土壤蒸汽消毒管路系統，初步田間試驗加熱60分鐘後停止，再紀錄溫度5小時，結果蒸汽溫度分布均勻，可於30分鐘使土壤溫度達到80°C，停止蒸汽後5小時可維持於60°C以上(圖1)。

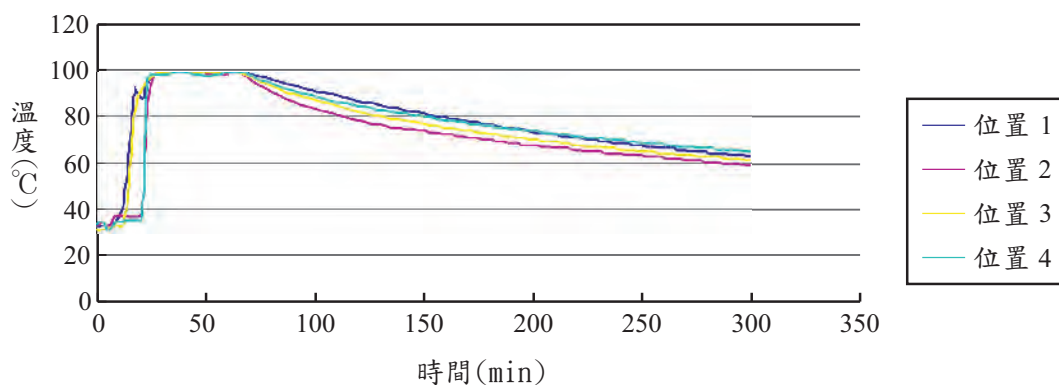


圖1. 育苗土蒸汽消毒溫度變化情形

水稻育苗土使用蒸汽消毒前，以九宮格方式取樣，含水率平均為15.61%，蒸汽消毒加熱冷卻後之平均含水率為23.95%(表1)，平均增加

8.34%，但育苗土之流動性尚可，使用一貫化播種機械之入料斗不會產生黏著，可正常使用。

表1. 蒸汽消毒加熱前、後土壤含水率變化

取樣時機	位置	土壤含水率 wb (%)			
		左	中	右	平均
消毒加熱前	前	14.75	14.24	17.23	15.61
	中	15.21	16.34	15.62	
	後	15.43	16.45	15.23	
加熱冷卻後	前	22.7	19.76	23.21	23.98
	中	24.53	20.62	24.18	
	後	27.62	25.43	27.54	

100年度之第一、二期作箱育秧苗土壤以蒸汽、藥劑及無消毒3處理，稻種以藥劑、溫湯及無消毒3處理，分別在綠化14及21天後進行立枯病及徒長病的發病率調查，立枯病第一期以土壤蒸汽消毒最高，平均發病率為61.67%，高於藥劑處理15.79%及不處理25.89%(表2)。第二

期作發病較低，土壤蒸汽消毒最高平均發病率為1.53%，高於藥劑處理0.57%及不處理1.43%(表3)。蒸汽消毒處理都較藥劑及不處理發病率高，研判可能因消毒機無溫度控制閥，近100°C的高溫使土壤益菌亦受到影響，以致田間發病率提高。

表2. 第一期作不同土壤、稻種消毒處理秧苗立枯病罹病率(%) 100/1/17

土壤處理	稻種處理	1	2	3	4	5	6	7	8	平均	總平均
蒸汽消毒	藥劑	100	90	10	90	90	40	20	60	62.50	61.67
	溫湯	80	20	30	10	20	90	90	40	47.50	
	無消毒	80	100	80	90	70	30	80	70	75.00	
藥劑消毒	藥劑	2	15	0	0	30	0	50	0	12.13	15.79
	溫湯	20	55	30	0	25	2	10	50	24.00	
	無消毒	5	0	0	0	5	15	5	60	11.25	
無消毒(CK)	藥劑	20	0	5	50	30	20	30	50	25.63	25.89
	溫湯	90	40	15	20	40	40	40	5	36.25	
	無消毒	5	25	40	2	20	15	5	15	15.88	

表3. 第二期作不同土壤、稻種消毒處理秧苗立枯病罹病率(%) 100/7/5

土壤處理	稻種處理	1	2	3	4	5	6	7	8	平均	總平均
蒸汽消毒	藥劑	0	1	0	0	0	0	1	0.4	0.3	1.53
	溫湯	1	2	4	8	6	3.8	0	0	3.1	
	無消毒	2	1	1	3	1	0	0	1.6	1.2	
藥劑消毒	藥劑	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.57
	溫湯	0	2	0	0	2	2	2	0	1	
	無消毒	0	1	1	0	2	0	1.6	0	0.7	
無消毒(CK)	藥劑	0	0	3	0	1	0	0	1.6	0.7	1.43
	溫湯	1	0	0	2	2	0	2	1.8	1.1	
	無消毒	5	2	3	3	5	1	1	0	2.5	

(2) 稻種溫湯處理機

桶裝批次式稻種溫湯處理機，已完成舉昇機構及控制電路系統，使用4支缸徑80mm，桿徑20mm，行程1,000mm雙動氣壓缸，作為舉昇動力，使用每平方公分6公斤氣壓，可

舉昇1,200公斤重量，足以負擔目前操作時300公斤重量。設計稻種溫湯消毒桶舉升氣壓迴路，增加升降時的停止迴路，遇緊急狀況可隨時停止，加裝4個調壓閥以控制各氣壓缸上升及下降速度並校正四支氣壓缸

的平衡，加裝快速排氣閥以增加舉升能力。水平移動機構之臺車使用1馬力減速機作為左右移動之動力，速度為20cm/s，並調整移動臺車舉升缸管路及加裝定位感測器，作為自動控制之訊號。稻種溫湯消毒冷卻水槽，使用1.2mm不銹鋼板，外包40×40mm方型鋼管構成，尺寸為120×110×92公分，寬度可置於軌道及臺車間，高度可配合氣壓缸舉升後攪拌桶高度，約可容納1.2噸冷水。

桶裝式稻種溫湯處理試驗，使用水下溫度計量測桶內中心及四周溫度，除入料後10秒溫度下降至45°C，其餘皆保持於60°C(如圖2)。在處理條件為60°C、10分鐘時，每批處理時間約20分鐘可完成。使用100年度第1期收穫之臺梗2號進行溫湯處理打破發芽率試驗，以60°C處理10分鐘，再浸種24小時及48小時，試驗發芽率，溫湯處理發芽率分別為60及62%，不處理發芽率分別為52及60%，無明顯提高(如表4)。

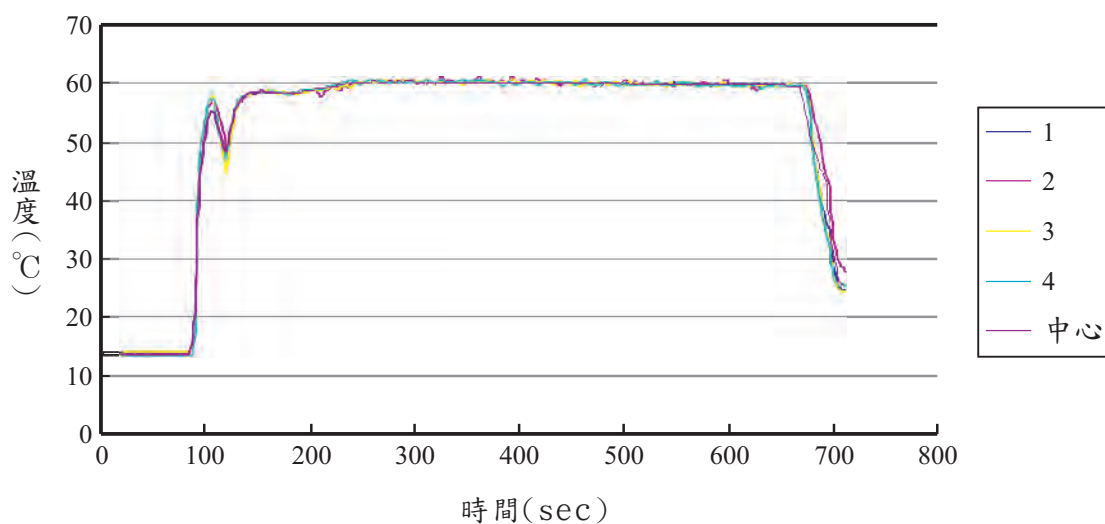


圖2. 溫湯攪拌桶溫度變化情形

表4. 稻種溫湯處理發芽率調查

稻種處理	浸種時間 (小時)	發芽率(%)		
		1	2	平均
溫 湯	24	68	52	60
	48	64	60	62
未處理 (CK)	24	44	60	52
	48	76	44	60

(3) 水田中耕除草機

水田中耕除草機使用二行程汽油引擎為動力(圖3)，傳動機構使用小型背負式割草機傳動桿，下方以1/2吋鐵管連結以增加強度，前方裝設蝸桿蝸輪減速機，以驅動中耕除草輪，中耕除草輪轉動作為前進的

動力，並翻攪泥漿及雜草小苗，以抑制雜草生長，甚至埋入泥漿中窒息死亡。除草輪前方裝有分草板，引導水稻葉片及植株，避免受到除草輪打擊傷害，除草輪後方有帆布阻擋泥水飛濺，以1/2吋鐵管彎曲作為把手。



圖3. 水田中耕除草機

水田中耕除草機田間作業時機，視天氣及雜草萌發情況操作，在雜草剛萌發時進行作業，效果最佳。一般第一次除草約在水稻插秧後15~20天，再經10~15天進行第二次中耕除草。操作時田間水深約保持3~5公分，可獲得較佳的操作及成效，若灌水不足無法產生泥漿覆蓋雜草，效果不佳；過深則會使中耕除草輪空轉率提高，降低效率，甚至無法作業。操作時引擎轉速約保持3,500~5,000 rpm，除草輪轉數約100~140rpm，行走速度約每分鐘24~30公尺，作業時間每0.1公頃需50~60分鐘。

田間試驗於海端鄉有機水稻田試驗區，100年第一期作主要雜草為香

附子及禾本科雜草如稗草等，經2次除草後減少率分別為12.4及71.2%，無處理之對照區香附子及稗草則增加5.2%及13.5%(表5)。調查其產量，使用機械除草每公頃6,727公斤，比對照區每公頃6,525公斤，增加3.1%。第二期作主要雜草新增尖瓣花，經2次除草後，各雜草減少率為8.5%、69.5%及69.7%，無處理對照區香附子、稗草及尖瓣花則增加25%、14.9%及21.4%(表6)。另一田間試驗於池上鄉有機水稻田試驗區進行，其第一期作主要雜草有水莧菜、鴨舌草、香附子，及禾本科的雜草如稗草等。經2次機械除草後，與人工一次除草比較，雜草減少率如表7。第二期作雜草減少率如表8。



表5. 海端鄉100年第一期作水田中耕除草機除草效果比較

除草作業方式	雜草種類	雜草密度(株/m ²)			增減率(%)
		作業前	第一次作業後	第二次作業後	
水田中耕除草機	香附子	28.3	25.2	24.8	-12.4
	稗草	80.3	51.8	23.2	-71.2
不除草(對照)	香附子	29.0	29.5	30.5	5.2
	稗草	81.5	87.0	92.5	13.5

表6. 海端鄉100年第二期作水田中耕除草機除草效果比較

除草作業方式	雜草種類	雜草密度(株/m ²)			增減率(%)
		作業前	第一次作業後	第二次作業後	
水田中耕除草機	香附子	20.0	18.5	18.3	- 8.5
	稗草	64.0	34.7	19.5	-69.5
	尖瓣花	14.2	8.6	4.3	-69.7
不除草(對照)	香附子	22.0	26.5	27.5	25.0
	稗草	69.5	76.0	79.5	14.4
	尖瓣花	16.0	18.0	19.5	21.9

表7. 池上鄉100年第一期作水田中耕除草機除草效果比較

除草作業方式	雜草種類	雜草密度(株/m ²)			增減率(%)
		作業前	第一次作業後	第二次作業後	
水田中耕除草機	水荳菜	3.9	2.2	1.2	-69.2
	鴨舌草	3.9	2.2	1.2	-69.2
	香附子	2.4	1.7	2.0	-16.7
	稗草	9.5	4.8	2.8	-70.5
人工除草(對照)	水荳菜	4.4	0.5		-88.6
	鴨舌草	3.8	0.6		-84.2
	香附子	2.2	0.6		-72.7
	稗草	9.4	1.4		-85.1

表8. 池上鄉100年第二期作水田中耕除草機除草效果比較

除草作業方式	雜草種類	雜草密度(株/m ²)			增減率(%)
		作業前	第一次作業後	第二次作業後	
水田中耕除草機	水荳菜	4.5	2.9	1.4	-68.9
	鴨舌草	4.3	2.6	1.3	-69.8
	香附子	1.7	1.4	1.4	-17.6
	稗草	10.1	6.6	3.3	-67.3
人工除草(對照)	水荳菜	4.8	0.6		-87.5
	鴨舌草	4.5	0.5		-88.9
	香附子	2.3	0.5		-78.3
	稗草	9.6	1.0		-89.6

配合田間肥培管理，追肥可於中耕除草前施用，作業時將肥料打入土中，以減少肥份之流失，提高肥效，稻米產量每公頃增加200公斤

約3.1%，水田中耕除草機可抑制雜草，同時改善土壤通氣性，促進水稻根系生長，減少化學除草劑使用，提高農友有機栽培收益。

2. 特用作物及果園害蟲防治機械之試驗改良

(1) 洛神葵去籽機試驗研製

鑽穴式洛神葵去籽機以人工方式進料，機械的最大進料量為每分鐘69顆，機械去籽率為85%以上，效率為人工去籽速率的3.5倍。本機械之去籽桿旋轉動力經由圓皮帶帶動，刀具旋轉速率約為350rpm，具有切削的功能，可輕易切穿洛神葵的基部，並可將蒴果從果萼中推出。測試使用鋸齒狀及平口狀等兩種型式的去籽桿刀具進行去籽比較試驗，經試驗結果，鋸齒狀者之去籽機之去籽率為91.3%，其中果萼含蒴果的情形在1%以下。平口狀者之去籽率僅有41.3%，與85%的去籽率有一段差距，其中果萼含蒴果者達17.6%，探討其原因，可能是平口狀刀具切削洛神葵的功能不及鋸齒狀所造成的原因，故針對上述結果，去籽機仍維持使用鋸齒狀刀具。

本機械在100年12月1日於臺東縣金峰鄉新興村辦理1場次機械操作示範觀摩會(圖4)，現場多位農友親自操作後，都表示機器性能很好，而且容易操作，很有效率。本機械已取得國內新型專利(新型第M414094號)，目前進入技術授權審議作業階段，待技術授權業者量產後，可望解決去籽問題，大幅降低洛神葵人工去籽作業成本。



圖4. 洛神葵去籽機省工好用有效率農友親身體驗操作去籽機械

(2) 小米採收機試驗改良及應用

配合小米採收試驗需求，於本場豐里試驗田栽種臺東8號小米品種，並以人工撒播、人工條播、手推式播種機條播、中管理機附掛播種器條播及穴盤苗移植等五種方式種植。使用手推式播種機，其機具附掛3組點播器，田間播種行株距約35公分×17公分。使用二行程汽油3.3hp之小型中耕管理機，機具附掛2組播種器，以3.5英吋×5英吋人字紋之行走膠輪，進行小米條播作業，播種行株距為35公分×17公分。穴盤苗移植作業，其植株高度約在4至8公分之間，種植行株為35公分×20公分，其播種機械之作業效率(如表9)。

表9. 不同小米播種作業方式效率調查

作 業 方 式	作業時間 (小時/0.1公頃)	作業人數 (人)
撒布播種	0.5	1
人工條播	3.0	1
手推式點播器條播	1.0	2
中耕管理機附掛點播器條播	1.8	2
穴盤苗移植	31.8	2

小米試驗田使用人工除草速率約10人日/0.1公頃/1次。使用小型中耕管理機，在條播區進行田間除草作業，其機械除草效率為1.6~3.3小時X1人/0.1公頃。

使用小型割稻捆綁機進行小米採收試驗，本機械為兩輪兩行式採收機械，割取作業時具有自動供繩

及捆綁植株之功能(圖5)，經試驗結果，其機械採收效率約0.1~0.2公頃/小時，機械割樁的高度約離地面5至10公分的位置，捆束位置在割樁處約10公分的高度，依據機械捆綁功能，可分成大束、中束及小束等三種捆束(表10)。



圖5. 小型割稻捆綁機進行小米採收作業

表10. 不同小米捆束作業功能調查

捆 綁 方 式	平均繩長(公分)	小米穗數(穗)	平均捆束重量(公克)
大 束	33	41	1,857
中 束	29	50	1,115
小 束	25	12	945

(3) 太陽能光源忌避作物害蟲之防治 機具之研製

使用黃色220V螢光燈、黃光LED忌避燈(圖6)及黑紫色誘捕燈三種燈具，進行田間驅蟲及捕蟲試驗，在三種燈具後方分別黏貼一張白色黏紙板或搭配電擊式補蟲器作為捕蟲裝置，利用時間電驛裝置控制三種燈具的開關，啓閉時間分為上半夜(下午18時~凌晨24時)及下半夜(凌晨24時~早上6時)等兩個時段。

經過分光光譜儀測定，黃色220V螢光忌避燈主要波長在510~700nm範圍間，在545nm處有一個主波峰值出現和575nm處有另一個次高波峰值出現。黃光LED忌避燈主要波長在425~730nm範圍間，在585nm處有一個主波峰值出現及465nm處有另一個次高波峰值出現。單支黑紫色誘捕燈主要波長在345~415nm範圍間，在370nm處有一個主波峰值出現。

三組燈具分別在上半夜及下半夜等兩時段統計捕蟲數，其田間捕獲鱗翅目昆蟲及半翅目昆蟲的數量(表11)，由調查數據中得知，可以推測此兩種昆蟲在上半夜出現的機率較高。



圖6. 黃光LED忌避燈具田間安裝情形

表11. 不同太陽能燈具田間捕蟲數量調查

燈具種類	昆蟲種類	黏紙板捕蟲數(隻)		電擊式捕蟲數(隻)	
		上半夜	下半夜	上半夜	下半夜
黃色220V螢光忌避燈具	鱗翅目昆蟲	0.5	0.25	39.0	15.0
	半翅目昆蟲	0.75	0.25	8.0	0
黃光LED忌避燈具	鱗翅目昆蟲	0.6	0.2	17.6	12.9
	半翅目昆蟲	1.0	0.4	7.9	1.3
單支黑紫色誘捕燈具	鱗翅目昆蟲	7.6	4.3	15.9	8.7
	半翅目昆蟲	5.4	0.2	8.6	1.0

(4) 螞蟻餌劑撒布機之研製

乘坐式螞蟻餌劑撒布機(圖7)以13馬力汽油引擎為動力，餌劑撒布組件另以一臺56c.c二行程汽油引擎

獨立驅動一組鼓風機，一次最大可負載25公斤餌劑，鼓風機以8~12m/s風速產生之風量，將餌劑載體送到撒布管內並往上吹供料，撒布

管在左、右各設計有上、中、下3個出口，餌劑由出口飛出，撒布散落在地面上，誘引螞蟻取食。

鼓風機產生之風量，在撒布管內帶著餌劑載體集中往上衝，餌劑載體會大部分在上出口飛出，造成撒布散落在地面上餌劑不均勻，故在撒布管內中、下部設計2個碟形閥，可由撒布管外調整角度，控制撒布管內風量，使風量均勻分布，餌劑載體較平均由3個出口飛出；而中、下出口亦設計有可活動調整導向板角度，可調整撒布距離寬度功能，上出口設計有固定導向板，使餌劑載體均勻散落分布在地面上，測試結果，撒布因得克餌劑撒布量3.0公斤/公頃，撒布寬度單向可達3~3.5公尺。工作效率30分鐘/公頃。

螞蟻餌劑撒布機初估每臺售價在12~15萬元，但由於撒布工作效率30分鐘/公頃，效率高，作業時間短，而調查撒布因得克餌劑後，防治螞蟻效果相當良好，在果園可維持在3月以上效果。為減輕農民投資

購置機械負擔，研發售價約2萬元之餌劑撒布組件可輕易附掛在農民普遍使用之13~18馬力乘坐式割草機上，進行螞蟻餌劑撒布作業。

螞蟻餌劑撒布機在太麻里番荔枝果園撒布3.0公斤/公頃因得克餌劑防治螞蟻試驗，防治螞蟻效果調查如表12。由試驗結果顯示，未施藥區在4月7日後，在夏季至秋季，隨著氣溫升高螞蟻數量持續增加，至11月25日冬季螞蟻數量降低；而施藥區在4月7日施藥後至11月25日均無螞蟻再發生。



圖7. 螞蟻餌劑撒布機果園作業情形

表12. 螞蟻餌劑撒布機在太麻里鄉番荔枝果園防治螞蟻效果調查

螞蟻	試驗前(4/7)		試驗後(8/10)		試驗後(9/15)		試驗後(11/25)	
	試驗區	對照區	試驗區	對照區	試驗區	對照區	試驗區	對照區
捕捉陷阱數	3/10	4/10	0/10	7/10	0/10	6/10	0/10	7/10
合計數目(隻)	3	142	0	362	0	903	0	434

3. 果園施肥機械與中耕管理技術之試驗研究

配合果園施肥減少施肥用量10~20%需求，試驗改良果園施肥撒布機之肥料輸送機構，改良完成並至太麻里鄉番荔枝果園試驗區進行

大面積撒布試驗，測試果園施肥撒布機肥料撒布量性能，是否可依試驗需求作業。果園施肥撒布機操作控制以作業行駛速度及肥料輸送變

速機構配合下，在番荔枝果園能依施用複合肥料量400、350及320公斤/公頃作業。

在臺東市及卑南鄉選定番荔枝果園，分別設立試驗區各一處。臺東市及卑南鄉番荔枝果園選擇適合中耕作業之砂質壤土果園，結合果園施肥撒布機及果園側移中耕除草機進行果園果樹冠下施肥、再中耕鬆土混合理入土中，使肥料不曝曬於地面，試驗前先全園割草，避免雜草競爭肥份及纏繞中耕刀需清除影響工作效率。

在卑南鄉7年生番荔枝果園試驗區，栽培行株距5公尺×5公尺，番荔枝品種為臺東1號，規劃為A、B等2試區，試驗前試驗A、B區均先割草，試驗A區為果園施肥撒布機施肥

400公斤/公頃，但無中耕鬆土。B區為果園施肥撒布機施肥350公斤/公頃，且中耕鬆土，施下的肥料與打鬆土壤混合理入土中。從授粉後結小果至採收前每隔二星期施複合肥料特43號一次、連施4次，試驗前、後進行土壤檢測分析，試驗結果顯示，減施11%之B處理之有效性磷、交換性鉀、交換性鈣及交換性鎂含量表現皆較A處理佳，顯示B處理之施肥且中耕較A處理之施肥不中耕更能保留土壤養分，提高施肥效果，而可節省11%施肥量。100年5月試驗前先進行土壤採土0~20公分表土檢測，100年9月再進行試驗後土壤採土0~20公分表土檢測，土壤分析結果(如表13)。

表13. 卑南鄉7年生番荔枝果園試驗區土壤分析資料

土 壤	酸鹼值	電導度 (mmhos/cm)	有機質 (%)	有效性磷 (mg/kg)	交換性鉀 (mg/kg)	交換性鈣 (mg/kg)	交換性鎂 (mg/kg)
試驗前A區	5.00	0.33	2.09	655.1	191.01	3,043.31	170.9
試驗後A區	5.03	0.19	1.40	100.7 (-84.6%)	213.9 (+12%)	1,648.9 (-458%)	99.1 (-42%)
試驗前B區	5.68	0.05	1.16	217.08	74.89	1,390.27	102.26
試驗後B區	5.21	0.12	1.10	144.9 (-33%)	177.7 (+137%)	1,112.4 (-200%)	75.5 (-26%)

在臺東市7年生番荔枝果園試驗區，栽培行株距5公尺×5公尺，番荔枝品種為臺東1號，屬黏性壤土果園，少石礫，番荔枝果園規劃成A、B、C區等3個試驗區，A區為果園施肥撒布機施肥400公斤/公頃，但無中耕鬆土；B區為果園施肥撒布機施肥350公斤/公頃，且進行中耕鬆土作業；C區為果園施肥撒布機施肥320公斤/公頃，且中耕鬆土作業。施

肥前先利用果園側移割草機割短果園雜草、再以果園施肥撒布機施特43號複合肥料，有中耕作業試驗區再以果園側移中耕除草機進行果樹冠下中耕除草、鬆土，將肥料與土壤混合理入土中。100年5月試驗前進行土壤採土0~20公分表土檢測，100年9月再進行試驗後土壤採土0~20公分表土檢測，土壤分析結果(如表14)。

表14. 臺東市7年生番荔枝果園試驗區土壤分析資料

土 壤	酸鹼值	電導度 (mmhos/cm)	有機質 (%)	有效性磷 (mg/kg)	交換性鉀 (mg/kg)	交換性鈣 (mg/kg)	交換性鎂 (mg/kg)
試驗前 A 區	5.23	0.08	2.4	87.6	191.4	1,119.0	141.5
試驗後 A 區	5.25	0.16	1.9	163.3 (+86%)	219.5 (+15%)	1,279.6 (+14%)	139.7 (-1%)
試驗前 B 區	6.41	0.11	2.2	73.9	211.7	2,370.6	186.9
試驗後 B 區	5.77	0.33	1.6	147.9 (+100%)	350.3 (+65%)	1,598.3 (-57%)	149.9 (-20%)
試驗前 C 區	4.72	0.08	2.4	122.1	241.6	1,193.7	125.4
試驗後 C 區	5.09	0.22	2.4	158.9 (+30%)	302.0 (+17%)	1,649.9 (+38%)	174.9 (+39%)

在太麻里試驗區8年生番荔枝果園試區，栽培行株距5公尺×4公尺，番荔枝品種為臺東1號，屬石礫地果園，番荔枝冬季修剪後由農民以小型挖土機隔行挖溝，修剪殘枝埋入溝中、並在溝內及挖起土上施有機肥、再覆土，工作效率20小時/公頃。果園施肥撒布機性能及肥料撒布試驗，試驗規劃分成A、B區等2區，A區為果園施肥撒布機施肥400公斤/公頃，工作效率為30分鐘/公頃，但無中耕鬆土。B區為果園施肥撒布機施肥350公斤/公頃，工作效率為25分鐘/公頃，亦無中耕鬆土。從授粉後結小果至採收前每隔二星期施複合肥料特43號一次、連施4次，試驗前、後進行土壤檢測分

析。100年5月試驗前進行土壤採土檢測，100年9月進行試驗後土壤採土檢測，土壤分析結果(表15)。

改良後之果園施肥撒布機可配合番荔枝果園施肥量減少10~20%需要，與果園側移中耕除草機相結合，在番荔枝栽培管理施肥時期進行果園施肥、再果樹冠下中耕，與施下肥料混合埋入土中進行作業。試驗結果顯示，果園施肥350公斤/公頃中耕作業之試驗區與施肥400公斤/公頃無中耕作業之試驗區相比較，具較佳施肥效果，其作業方式可提供農民參考。而在太麻里試區試驗結果顯示，若採用表面施肥但不中耕作業方式，仍以維持原來慣用400公斤/公頃施肥量效果較佳。

表15. 利用果園施肥撒布機進行肥料撒布試驗，施肥前、後土壤肥力分析結果

土 壤	酸鹼值	電導度 (mmhos/cm)	有機質 (%)	有效性磷 (mg/kg)	交換性鉀 (mg/kg)	交換性鈣 (mg/kg)	交換性鎂 (mg/kg)
試驗前 A 區	5.05	0.18	1.19	431.40	118.10	1715.9	120.10
試驗後 A 區	6.05	0.12	3.40	439.50 (+2%)	313.90 (+165.8%)	3488.9 (+103%)	332.80 (+177%)
試驗前 B 區	5.00	0.33	2.09	655.06	191.03	3043.3	170.94
試驗後 B 區	5.44	0.11	4.30	435.80 (-33.4%)	278.20 (+45.6%)	4454.5 (+46.4%)	415.10 (+142.8%)