

- (三) 磷肥三變級氮，鉀肥量不變及鉀肥四變級（氮磷肥量不變）各施用量之產量經分析結果不顯著（表四、五）但在產量上則顯示出用量多而產量亦有增加之趨勢。
- (四) 本試驗之初步結果山藥施肥量以120-30-120公斤／公頃之產量為最高，1865.15公斤／10公畝，其次以90-30-120公斤／公頃之產量為1802.65公斤／10公畝。
- (五) 在作本試驗時遍尋有關山藥肥料文獻而不可得乃以甘藷肥料為標準設計之。
- (六) 本試驗在編寫報告時即感應從基本試驗着手，即先行設計混雜試驗求得各元素間之交互作用後再行設計肥料用量之試驗較為合宜。

五、結果摘要

- (一) 在作本試驗時遍尋有關山藥肥料文獻而不可得，乃以甘藷肥料為標準設計之。
- (二) 初步試驗結果，山藥施肥量以120-30-120公斤／公頃之產量為最高1865.15公斤／公頃，其次為以90-30-120公斤／公頃之產量為1802.65公斤／10公畝。

(II) 農 機

1. 國產四行式水稻聯合收穫機改良示範 蔡炯松

一、目的：本省近年來由於工商業發展迅速，農村青年湧往都市工作，致使農村勞力缺乏，工資一再提高且僱工不易，為解決勞力問題，採用本場研製之水稻直播機播種配合水稻聯合收穫機，以加速稻作栽培機械化並調查國產聯合收穫機之缺點加以改造，以期達到標準，節省進口外匯並減少農民之生產成本。

二、材料與方法

(一) 材料

1. 臺企二號水稻聯合收穫機。
2. 花改六行式水稻直播機。
3. 殺草劑及動力噴霧機。
4. 水稻品種：台南五號。
5. 改良機械用器具、五金、鐵材等零件。

(二) 方法；

1. 研究試驗改良部份

- (1) 國產聯合收穫機性能改良：國產聯合收穫機與人工收穫在田間試驗以探討其成本、性能、工作效率及作業之適應情形是否理想，再加以研究改良，以便推廣。
- (2) 水稻直播機性能改良：針對花改式直播機田間試驗，尚有之缺點加以改良，如種子攪拌器，開關及研製附掛動力之直播機以增加工作之效率。

2. 示範部份

- (1) 採用花改式直播機條播，利用殺草劑代替人工除草，動力噴霧機行病蟲防治，國產聯合收穫機收穫稻谷。
- (2) 另開觀摩會及檢討會，聽取農友及鄉鎮技術人員之意見，以作改良推廣之參考。

3. 試驗期間：63年7月至64年6月。

4. 試驗地點：本場、花蓮市、壽豐鄉、玉里鎮、富里鄉。

三、試驗結果與討論

(一) 研究改良部份

1. 臺企二號國產聯合收穫機，因設計不佳，製造粗放以致轉向不靈，脫谷部與輸送部份每經使用一段時間後必須清出其內部之積谷，雖經數次之修改均未成功，仍未達到可使用之階段。

2. 水稻直播機性能改良。

(1) 原有八番線攪拌器已改為鋁製輪狀攪拌器，落種均勻。

(2) 原有之種子箱單道開關器已改為雙道開關器，可隨工作之需要相互使用，同時將平板開溝器改為鋁輪開溝器。

(3) 直播機附掛小型引擎業已初步研究成功，本機設計係利用小型動力割稻機之動原設計一組錐形齒輪，將與引擎連接之傳動桿上之動力，垂直轉向成播種機車軸之水平扭力，藉而帶動播種機之著土輪及種子箱內之攪拌器，本機每次播種四行，行距28公分，條播、機械重量僅22公斤，可謂小巧且使用方便，每小時耗油量0.75公升，播種均勻，播種速度可較花改手拉式直播機快二倍，每10公畝所需播種時間為17分，但尚有多處缺點需要今後繼續研究改良。

(二) 示範方面

表一、利用直播機播種與移植栽培之相對勞力及所需費用比較

栽培方式	項目	育 苗	播 種 或 插 秧	合 計	增 減 比 較		備 註
					工 數 或 費 用	百 分 比 %	
直播栽培	工數	0	2	2		100	1. 單位：公頃 2. 費用：元
	費用	0	500	500		100	
人工播種	工數	5	14	19	(+) 17	950	3. 每日工資 250元計算
	費用	1,250	3,500	4,750	(+) 4,250	950	

表二、示範區直播栽培之產量

地 點	期 別 項 目	二 期 作		一 期 作	
		產量(公斤/公頃)	指 數	產量(公斤/公頃)	指 數
花 蓮	示範	4300	107	4310	103
	對照	4030	100	4180	100
壽 豐	示範	3820	118	3950	110
	對照	3230	100	3500	100

玉	里	示範	4650	104	4940	103
		對照	4460	100	4800	100
富	里	示範	4640	101	4870	104
		對照	4580	100	4700	100
平	均	示範	4353	107	4518	105
		對照	4050	100	4315	100

四、結果摘要

- (一) 直播機之攪拌器改為鋁製輪狀攪拌器落種均勻。
- (二) 種子箱開關改為雙道開關器，可隨工作之需要相互使用。
- (三) 原有之平板開溝器改為鋁輪開溝器，使播種後之種子成條狀不使種子流動。
- (四) 小型動力直播機研究成功，性能佳，比原有人力直播機速度快二倍。
- (五) 四處示範結果直播栽培之水稻產量增加5~7%，每公頃成本可減少4,250元。
- (六) 臺企二號聯合收穫機，轉向不靈，脫谷部與運送部份每經使用一段時間後必須清出其內部之齒谷，雖經數次之修改均未成功，仍未達到可使用之階段。

早田中耕除草機示範

一、目的：目前本省農民對大豆、玉米等早田作物之中耕除草仍靠人工施行，不僅工作辛苦，而且效率低，近年來雖有各種中耕除草機竄應，但因售價高昂，工作效率未儘理想，致未能普遍推廣採用，本場自62年即受農復會補助辦理早田中耕除草機試驗改良工作，已獲良好效果，茲為提高工作效率，解決農村勞力之不足，降低生產成本增加農民收益起見，特舉辦此示範計劃，以促進早田作物栽培走向機械化為目的。

二、材料與方法

(一) 材料

1. 大橋牌單輪早田中耕除草機。
2. 示範作物：玉米、大豆。

(二) 方法

1. 設計：使用動力早田中耕除草機在玉米、大豆栽培區內舉行田間作業及觀摩，使參加觀摩之農友了解中耕除草機之性能及操作方法，並分析作業成本與人工作業之比較。
2. 示範期間：63年7月至64年6月。
3. 地點：光復鄉、壽豐鄉、瑞穗鄉。

三、示範結果與討論

(一)早田中耕除草機與人工除草所需工數之比較 (每公頃除草一次計算)

作物種類	項目 處理	除草深度 (Cm)	每公頃除草所需工數		備 註
			機 械	人 工	
大 豆	中耕除草機	2.8	2	4	每工 8小時計算
	人工除草	1.8		25	
五 米	中耕除草機	3.8	2	4	
	人工除草	2.0		24	

(二)早田中耕除草機與人工除草所需費用之比較 (元/公頃)

作物種類	項目 處理	燃料費	機油費	工 資	合 計	備 註
	人工除草	0	0	2,000	2,000	
五 米	中耕除草機	204	31	900	1,135	
	人工除草	0	0	1,920	1,020	

(三)觀摩：春作原擬於4月中旬召開觀摩會，但因補助經費遲撥到場而緩辦，秋作於11月中旬在壽豐鄉示範區召開表演觀摩會，約有150名農友前往參加觀摩，農友之反應意見甚佳，均認為動力中耕除草機代替人工除草實為良好之機具。

四、結果摘要

(一)動力中耕除草機每公頃除草時間為機械工2工，雇用女工輔助清除株間什草4工共計6工，人工除草每公頃25工，故中耕除草機可節省21工。

(二)每公頃除草一次之費用，人工除草為2,000元，動力中耕除草機1,135元，比人工除草節省865元。

(三)在人工日見缺乏之現狀下，農民認為應有擴大推廣之必要。

2. 水稻動力直播機之改良

一、目的：近年來工業發展迅速，工廠林立，農村勞力流入都市，因此農村雇工不易，工資愈形提高，本場有鑑於此，自民國五十七年針對水稻栽培方面研製手拉花改式，水稻直播機，經數年之研究現已推廣，因輕便省工，很受農民歡迎採用，但為求更進一步配合政府所提倡之農業機械化政策，本場已將原有之花改手拉式水稻直播機改成花改式動力水稻直播機，經初步研究試驗結果機械性能尚稱良好，但有多處尚需研究改良，今後為求本項機械在近年內能獲實際推廣起見，舉辦本項試驗。

二、材料與方法

(一)材料：小型動力中耕除草機作為水稻直播機之動源，另由本場自行研製直播機一種。

(二)方法：

1.設計：

- (1)充分利用小型動力中耕機之動源，設計一組錐形齒輪將與引擎連接之傳動桿上之動力，垂直轉向成播種機車輪之水平扭力，藉而帶動播種機之著土輪及種子箱內之攪拌器。
- (2)播種機設計為四行，且附有整平、開溝、播種後之鎮壓器等。
- (3)機具研製完成即在田間進行操作試驗，每次試驗後發現缺點逐加修改。
- (4)修改完成之動力直播機與人力手拉式直播機進行各項比較試驗。
- (5)調查項目：播種難易，成本估計，種子耗損率，發芽情形，水稻生育情形、產量、經濟效益。

2.試驗期間：63年7月至64年6月。

3.試驗地點：本場。

三、試驗結果與討論

(一)規格及性能

項 目	機 械 種 類	動 力 直 播 機	花 改 六 行 式 直 播 機
動 力		2H汽油引擎	
消 油 量		每小時0.75公升	
每 次 油 箱 裝 油 量		1.2公升 (20:1)	
機 體 (長 × 高)		150公分 × 87公分	167公分 × 75公分
機 重		22公斤	12公斤
著 土 輪		直徑53公分 圓周163公分	直徑43公分 圓周133公分
種 子 箱 容 量		1.2公斤 × 4 = 4.8公斤	1.2公斤 × 6 = 7.2公斤
種 子 箱 箱 距		28公分 (條播)	28公分 (條播)
直 播 每 公 尺 平 均 種 子 量		65粒	74粒
每 小 時 播 種 面 積		0.3公頃	0.15公頃

(二) 水稻生育及產量調查

項 處 理	平均株高 (公分)	平均每 平方 公尺 穗數 (支)	平均穗長 (公分)	平均每 穗粒 數	病 蟲 害	倒 伏 情 形	什 草 發 生 情 形	每公頃產量公斤	
								谷	稻 草
動力直播機	99.8	314	17.1	75.7	無	斜	少	4,840	5,930
人力直播機	93.5	298	16.2	72.1	無	斜	少	4,670	5,700
比 較	(+) 6.3	(+) 16	(+) 0.9	(+) 3.6				(+) 170	(+) 230

(三) 勞力之比較 (工/公頃)

項 處 理	育 苗	整 地	播 種	什草防治 (殺草劑)	施 肥	病 蟲 防 治	灌 排 水	人工收 獲及調 製乾燥	合 計
動力直播機	0	8	1	6	3	6	13	24	61
人力直播機	0	8	2	6	3	6	13	24	62

(四) 收益比較 (元/公頃)

項 處 理	生 產 價 值		生 產 成 本 (元)						純收益 (元)
	稻 谷	金 額	種 子	油 料	勞 力	餐 點	肥 料 農 藥	合 計	
動力直播機	4,840	55,660	690	408	17,225	1,150	6,718	26,191	29,469
人力直播機	4,670	53,705	690	318	17,475	1,200	6,718	26,401	27,304
比 較	(+) 170	(+) 1,955	(-) 0	(+) 90	(-) 250	(-) 50	(-) 0	(-) 210	(+) 2,165

(五) 討論：

1. 直播機附掛小型引擎研究成功，本機設計係利用小型動力割稻機之動源設計一組錐形齒輪，將與引擎直接之傳動桿上之動力，垂直轉向成播種機車軸之水平扭力，藉而帶動播種機之著土輪及種子箱內之攪拌器，本機每次播種四行，行距28公分，條播，機械重量僅22公升，可謂小巧且使用方便，每小時耗油量0.75公升，播種均勻，播種速度可較花改手拉式直播機快2倍，每小時可播種0.3公頃，惟尚有缺點需要今後繼續研究改良。
2. 使用動力直播機播種之水稻，比人力直播機播種之水稻，株高較高 (+ 6.3公分) 每平方公尺穗數較多 (+ 16支) 稻穗較長 (+ 0.9公分) 每穗粒數亦較多 (+ 3.6粒) 其原因係動力直播機因機械之盪動種子容易散開，致播種後之種子密度較人力直播機疏，因水稻疏播生育較優為主因，據產量調查結果動力直播機每公頃4,480公斤比人力直播機4,670公斤增收170公斤 (3.6%)。
3. 動力直播機與人力直播機收益比較，即動力直播機每公頃可增收1,955元，生產成本減少269元，故每公頃純收益可多獲2,224元。

四、結果摘要

本場研製之動力直播機係由小型動力割稻機之動原帶動，機體小，操作簡便而輕鬆，每小時播種面積達0.3公頃，比花改式改引人力直播機速度快2倍，播種密度均勻，工作效能甚高，稻谷產量可增收3.6%，每公頃純收益可多獲2,224元。

(II) 植物保護

1. 直播式栽培與水稻病蟲害發生關係調查 簡文憲

一、目的：探討水稻直播與移植區栽培方式上對於病蟲害發生之時間與程度是否有所差異作為將來直播栽培病蟲害防治之依據。

二、材料與方法：

(一)材料：臺南5號，嘉農私11號。

(二)方法：

1.田間設計：採用達機區集三重複。

2.試驗期間：六十四年至六十五年（一、二期作）

3.試驗地點：本場。

三、試驗結果與討論。

六十四年一期作葉稻熱病罹病率

品 種	罹 病 率	
	直 播 區	移 植 區
臺 南 5 號	3.2	4.0
嘉 農 私 11 號	1.2	1.0

六十四年一期作紋枯病罹病莖率

品 種	罹 病 莖 率	
	直 播 區	移 植 區
臺 南 5 號	46	40
嘉 農 私 11 號	32	36

六十四年二期作葉稻熱病罹病率

品 種	罹 病 率	
	直 播 區	移 植 區
臺 南 5 號	2.30	2.20
嘉 農 私 11 號	0.5	0.4