

水稻插秧機行株距與肥料量對稻作

產量影響試驗

A Study on Rice Transplanter and Effects of Its

Row Spacing and Fertilization on Rice Yield

臺北區農業改良場技佐

林 文 雄 W. S. Lin

一、試驗目的與緣起

根據統計，稻作生產過程中插秧作業佔總生產作業工時的 19.4% 非但費時而作業時彎腰曲背非常辛苦本場有鑑於此，於民國五十五年承農復會補助，自日本引進人力手推式水稻插秧機，經一年的試驗結果，成績非常良好，插秧速度每公頃僅 28 工時較人手插秧快約四倍，而育苗又極簡便和省時，據試驗成績顯示插秧機之育苗作業比慣行法減少 37.0% 工時又由于插秧時不切斷苗根成活率快，初步試驗結果可增加單位產量 8% 左右，雖其如此其每株穗數却反有減少 9.4% 此可能由於插秧機播植密度較密而所需之肥料量不同所致為探討插秧機不同行距在不同肥料施用量下對稻作產量之影響，特舉行本試驗期確定適合本省水田條件之插秧機行距及其施肥量藉作推廣之參考。

二、實施期間

民國 56 年 7 月至 56 年 12 月止

三、實施地點

臺北縣五股鄉更寮村（蔡永農戶）

四、試驗材料與方法

(一) 供試材料：

1. 機械：手推式水稻插秧機

2. 水稻：臺中 65 號

(二) 小區面積：行寬 5m × 行長 10m = 50m²

(三) 試驗設計：本試驗利用四種不同行距，內分普量肥料與增 1/4 肥料兩種，計八處理，四重複共 32 小區，採用逢機完全區集排列

(1) 施肥量 單位公斤/公頃

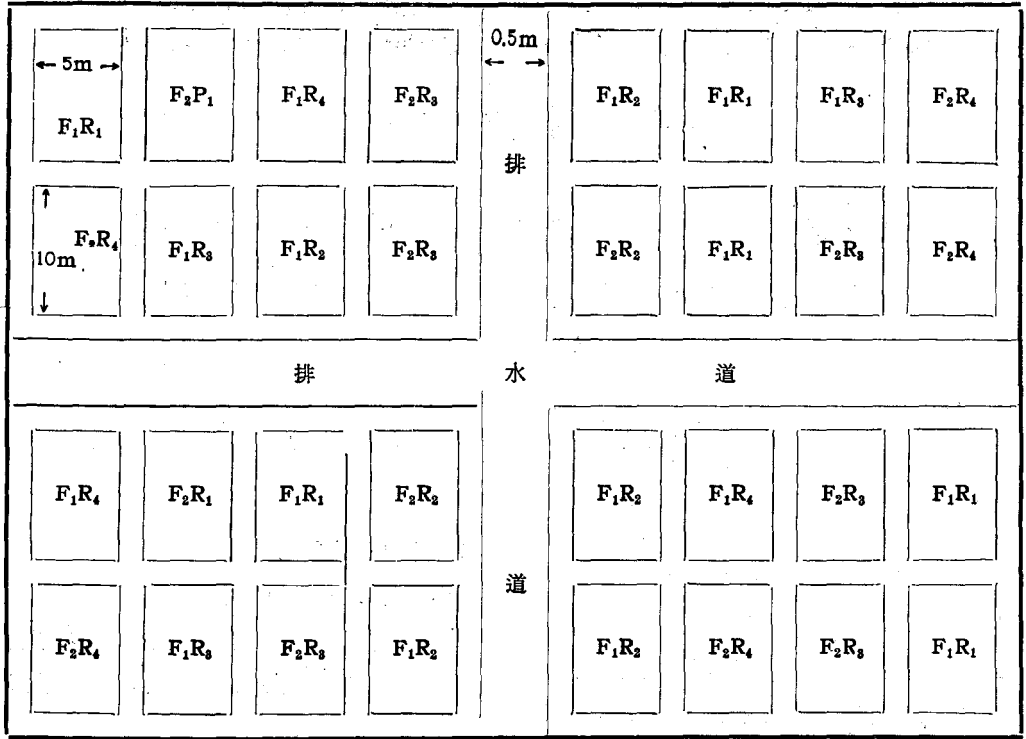
期作別	項別	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
第一期	普通區	100	54	60
	高量區	125	68	75
第二期	普通區	90	54	60
	高量區	113	68	75

(2) 施肥法 單位：%

肥料別	施肥期	期作別	基肥	追施		穗肥	備註
				第一次	第二次		
氮肥	一期		25	35	20	20	穗肥（抽穗前 25 日）另加尿素 0.6 公斤，視實際需要情形施下（水稻或呈淺綠色）
	二期		40	30	15	15	
磷肥	一期		100	—	—	—	
	二期		100	—	—	—	
鉀肥	一期		15	30	40	15	
	二期		15	30	40	15	

(3) 行株距：分 80 × 12 公分，33 × 12 公分，36 × 12 公分，36 × 12 公分，22.5 × 22.5 公分 (ck) 等四處理

(4) 田間排列



註：代號表示 F₁；高量區。F₂；普通區。R₁；30×12公分。R₂；33×12公分。R₃；36×12公分。R₄；22.5×22.5公分 (ck)。

四耕作管理記載：

1. 種子預措稻種經鹽水選 並用 1/1000 利農片消毒 (7月26日浸種)。
2. 播種日期：8月1日 (播種量 300 公克/箱)
3. 插秧日期：8月11日
4. 施肥日期：8月10日施基肥。8月20日，26日施追肥。
5. 病蟲害防治：
 - (1) 8月27日噴 B.H.C 粉劑
 - (2) 9月4日噴 甲基巴拉松及新速文水懸粉稀釋 1000倍

- (3) 9月22日噴阿蘇仁，巴拉松賽文混合劑
- (4) 10月5日噴巴拉松加富米農片劑混合噴射
- (5) 10月25日噴甲基巴拉松阿蘇仁及賽文混合劑
- (6) 11月13日噴甲基巴拉松，阿蘇仁及賽文混合劑
6. 收穫日期：11月6日
7. 產量調查：在每小區中央收割兩坪，將其重量晒乾調製後換算之。

五、試驗結果

(-) 生育調查

調查日期	30×12公分		33×12公分				36×12公分				22.5×22.5公分					
	高量區		普通區		高量區		普通區		高量區		普通區		高量區		普通區	
	株高	分蘗	株高	分蘗	株高	分蘗	株高	分蘗	株高	分蘗	株高	分蘗	株高	分蘗	株高	分蘗
8月11日 (插秧時)	14.96	4.35	14.76	3.77	14.76	4.22	14.96	4.12	14.96	3.80	14.96	4.05	16.34	6.01	16.34	5.97
8月17日	18.80	4.35	20.15	3.77	19.87	4.22	19.07	4.12	20.42	3.80	19.72	4.05	26.05	6.01	25.17	5.97
8月27日	36.01	12.52	35.54	10.15	36.52	10.48	35.80	11.23	36.47	11.79	34.86	10.52	43.14	14.08	41.66	13.03
9月7日	55.08	19.52	51.53	18.01	53.27	19.17	52.85	17.95	54.27	18.53	51.95	18.09	60.26	20.78	58.91	19.47
9月17日	83.20	19.79	79.83	18.25	80.22	19.80	80.37	18.32	81.02	19.47	29.70	18.80	83.82	20.90	80.32	19.82
9月27日	92.67	19.82	91.73	18.50	91.56	19.80	90.68	18.67	92.58	19.74	91.23	19.90	94.07	20.92	90.97	19.85
10月7日	101.17	19.79	97.80	19.25	98.65	20.04	98.10	18.97	99.75	19.97	97.47	19.92	102.85	19.90	98.82	19.84
10月30日	120.25	17.80	114.82	19.10	116.70	19.01	119.22	19.15	118.80	19.95	117.67	18.20	118.95	19.65	116.82	16.45

11月10日	數目	119.85	19.25	116.75	18.32	119.95	19.50	118.60	18.80	119.20	19.60	119.15	19.17	117.67	19.60	114.82	18.72
	每坪枝數	1,732.5		1,648.8		1,599.0		1,541.6		1,470.0		1,482.7		1,254.4		1,198.1	
	分蘗率	4.42		4.85		4.62		4.56		5.15		4.88		3.26		3.13	

(二)收穫調查

調查項目	行株距 肥料量	30×12公分		33×12公分		36×12公分		22.5×22.5公分	
		高量區	普通區	高量區	普通區	高量區	普通區	高量區	普通區
株高	株(公分)高	119.30	116.61	118.66	117.62	118.41	116.44	117.85	114.10
	指數	104.55	102.19	103.99	103.08	103.77	102.05	103.28	100
穗	分(枝)蘗	18.95	17.49	19.03	18.27	19.36	19.41	20.41	18.08
	分蘗率	4.36	4.64	4.51	4.43	5.09	4.79	3.39	3.03
數	每枝枝數	1705.50	1574.10	1560.46	1418.14	1452.00	1455.75	1306.24	1157.12
	坪數指數	147.39	136.00	134.85	129.47	125.48	125.81	112.89	100
穗長	穗(公分)長	17.97	17.87	18.27	18.37	18.58	18.24	18.16	17.94
	指數	100.17	99.61	101.83	102.39	103.56	101.67	101.23	100
穗重	穗(公克)重	1.30	1.43	1.42	1.46	1.47	1.39	1.46	1.48
	指數	587.64	996.64	795.83	598.64	699.12	693.75	398.25	100
千粒重	千粒重(公克)	1.07	21.34	21.27	21.41	21.05	20.79	21.92	21.96
	指數	95.94	97.26	76.85	97.49	95.85	94.79	99.81	100
莖徑	莖(公分)徑	0.31	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.33
	指數	894.93	195.82	296.12	998.20	496.72	195.82	396.42	100
精谷重	產(公斤/公頃)	3611.10	4034.60	3754.28	3985.44	3592.19	3819.06	3338.85	3543.03
	指數	101.92	113.87	105.97	112.48	101.38	107.29	94.23	100
乾草重	重(公斤/公頃)	4613.07	4549.22	3601.64	3910.19	4002.08	4146.14	3780.49	321.45
	指數	138.47	136.55	108.11	117.37	120.13	124.45	113.47	100

(三)變方分析表

變異原因	自由度	平方	均方	和	F 值	理論下值	
						0.05	0.01
區集	3	9.2042	3.0680	3.0680	1.1346	3.07	4.87
處理	(7)	(35.6149)	(5.0878)	(5.0878)	1.8815		
F	1	12.9159	12.9159	12.9159	4.7765	4.32	8.02
S	3	21.1374	7.0458	7.0458	2.6056		
FS	3	1.5615	0.5205	0.5205	0.1924	3.07	4.87
機差	21	56.7845	2.7040	2.7040			
總和	31	101,6037					

四、收益比較

單位：元

分析項目	區別	插秧機		人手插秧	
		費用	指數	費用	指數
生產成本	育苗費	475.60	50.30	945.40	100
	插秧費	221.20	27.47	805.00	100
	插秧機及育苗箱折舊費	366.82			
	插秧用具折舊費			10.50	
	秧簍損壞				
	小計	1063.62	60.40	1260.90	100
	本田整地費	1,400.00	100	1400.00	100
本	栽培管理費	6,759.78	100	5759.78	100
	合計	8,223.40	92.18	8920.68	100
稻谷生產收入		16,945.32	113.87	14,880.73	100
收益		8721.92	146.34	5960.05	100

註：(1)稻谷售價以每公斤 4.2 元計算之。

(2)栽培管理費根據水稻綜合栽培資料。

六、討論與結論

- (一)由試驗成績得知每公頃精谷重以30×12公分的普通區最多，較對照區增加 13.87 %其次為33×12公分的普通區較對照區增加 12.48 % 36×12公分普通區再次之最差為慣行法的高量區，然插秧機所插植之各小區產量均較對照區為高。
- (二)又由試驗結果顯示，插秧機之單位面積的穗數株高穗長雖比對照區為多，但穗重和千粒重仍和去年成績一樣較對照區為少，由作物生產過程觀之，用插秧機插秧時由于不切斷苗根，成活迅速，故需要肥料似較早，依照慣行方法施肥，則似有影響稻作生長。故將來似有需要調整施肥時期。
- (三)在收穫調查中，三種不同的插秧機之行株距以33×12公分的行株距在株高穗數穗長千粒重和精谷重等項目，皆較其他二種行株距為高，又在插秧作業時，此行株距操作較為簡易不致損及他行秧苗，將來插秧機推廣時，此行株距似有考慮之必要。
- (四)依據試驗結果各種行株距中，肥料高量區之產量均較普通區為低因為在開花盛期（10月17~19日）遭受「解拉」颱風侵襲後在水稻糊熟期復受「吉達」颱風（11月18~19日）為害導致全都倒伏，尤以肥料高量區株高較高，較為嚴重，使致產量受到影響，故有繼續試驗之必要。
- (五)任何機械在田間操作均須廣濶田區，以求發揮機械效率本試驗小區面積為50平方公尺插秧機操作時前

後須有保留地（約 1.5 公尺）因此實際

之面積甚少，為求試驗之確準性，本試驗似應改為裂區設計。

- (六)本省農民保守，插秧機行距均在30公分（1 臺尺）以上農民嫌其太寬，為將來配合插秧機之推廣，和本省農民對行株距的觀念有從事複數寬行栽培試驗，以供推廣之參考。

七、摘要

本試驗為利用四種不同的行株距，並配合二種不同施肥量，以探討插秧機不同行株距與肥料量，對稻作產量之影響期能確實通本省水田條件的水稻插秧機行株距及肥料量以供推廣之參考。

1. 試驗結果得知：30×12公分的普通區產量為最高，較對照區增產13%其次為33×12公分的普通區亦較對照區增產12%再其次為36×12公分的普通區仍較對照區增產 7.8%。
2. 各插秧機插植區的單位面積穗數穗長皆比慣行法區為良，但穗重及千粒重仍較少其原因是否與栽植枝數或施肥時期有關，仍有待繼續試驗。
3. 依照試驗結果不同行株距之肥料高量區其產量均較普通區為低此可能因為水稻開花期遭受「解拉」颱風（10月17~19日）又糊熟期復受「吉達」颱風影響（11月18~19日）由于高量區植株較高，倒伏較為嚴重，致使產量減低。