臺灣看天田的稻作改良研究

第二報　看天田抗旱稻種試作成果

林　清　秀

一、前　言

本省水田面積中，因地勢及自然環境之差異，稻作耕種上概可分爲農業條件優良地區及農業條件不良地區之別。農業條件優良地區，可指爲平地區域內之耕地，農業條件不良地區，多分佈於邊境地帶，卽丘陵地、臺地及山地區域內起伏山坡或海、河流沿岸地帶等，尙缺乏灌溉水利設備及其他各種農業條件，所謂變成看天田及旱田者，致引進農業經營上的困難及生產力的降低，過去的農業改良，概集中於平地農業條件優良地區。因此對邊際地帶不良自然環境之地區未經重視，惟臺灣耕地有限，人口亦日增不休。爲配合今後的農業發展及糧食增產政策之觀點，對邊境不良低產地區的改良研究，以期地盡其利爲當務之急。

本所有鑑於此，故爲試辦改良自然環境不良地區的稻作增產起見，曾有從事看天田的稻作改良有關研究。又本試驗，係始於民國47年第一期作，目的爲探究旱區看天田，應採取如何品種及耕種措施，始能克服乾旱不良現象，一方面加以研討本所曾育成的抗旱品種，臺農1號及臺農2號之抗旱性及生產能力與看天田之適應性，故選擇缺水嚴重的臺地看天田舉行實地實驗，迄今本試驗已繼續四年有餘，所得試驗成果，加以分析整理完竣，公諸社會，以供今後對看天田低產地區的稻作改良之參考。

本試驗承農業試驗所所長徐水泉博士及農藝系主任繆進之先生惠予指教，附此謹申謝忱。

二、試驗進行情形

（1）　試驗地之自然環境：

試驗地係選定北部丘陵地山坡及臺地上之耕地，其耕作上，僅靠天然雨水爲唯一灌溉水源的看天田。

（2）　試驗地點：

桃園縣龍潭鄉……三水村山坡看天田（海拔300公尺）
桃園縣大溪鎭……番仔寮臺地看天田（海拔200公尺）
桃園縣楊梅鎭……富岡臺地看天田（海拔150公尺）
桃園縣平鎭鄉……東社村臺地看天田（海拔200公尺）
新竹縣新埔鎭……寶石里山坡看天田（海拔100公尺）

（3）　供試品種及來源：

本所於民國41年第一期作，選出臺農1號及臺農2號爲供試，蓬萊臺中65號及在來蠟公包爲對照，而行試驗。

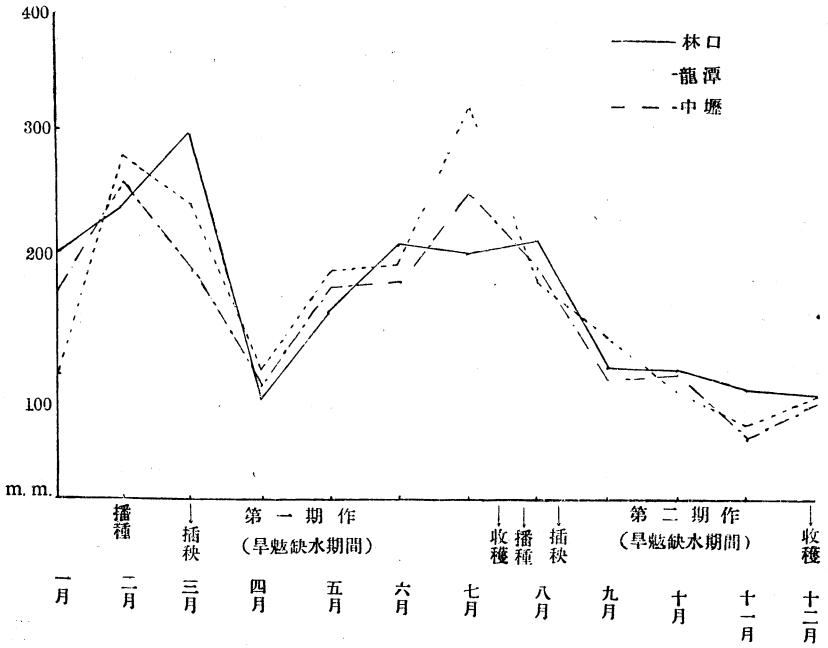
（4）　試驗方法：

本試驗係仿同水稻耕種方法，先行育苗，然後移苗插秧，育苗期間：第一期作爲45天左右，第二期作爲15天左右。插秧株距，行距各爲22.5公分，每品種栽培面積爲 0.5 公畝。施肥量標準如下記第一表。

又關於試驗區域內的雨量分佈情形如別紙第一圖。

第一表　看天田抗旱品種試驗施肥明細表　　(單位：公斤)

肥料種類	公頃施肥量	施肥明細		備註
		基肥	1次追肥	
堆肥	12,000	12,000	—	本件基肥，係於整地時施下然後耕起，與土壤充分混合化學肥料之基肥與堆肥同時施下。
硫銨	300	150	150	
過燐酸鈣	360	180	180	化學肥料之追肥，係在第1次除草時施下，以後概不再施用任何追肥爲宜。
硫酸鉀	100	50	50	



第一圖　本省北部雨量分佈圖

三、試驗成績

本試驗係自民國47年第一期作起至民國50年第二期作止計四個年間，試驗地已如前述選定缺水最嚴重的看天田而舉行試驗。茲將各試驗地之試驗結果列表如次：

第二表　北部看天田第一期作試驗成績

試驗地別	年別	調查要項 / 供試品種	播種期(月日)	插秧期(月日)	收穫期(月日)	生育日數(日)	試驗小區(0.1公畝)生產調查 濕谷量(公分)	同上乾燥量(公分)	同上調製量(公分)	調製百分比(%)	公頃換算生產量(公斤)	指數(%)
龍潭	民國四十七年	臺農1號	2. 14	3. 26	7. 1	96	4,050	3,078	2,634	65	2,634	202
		臺農2號	2. 14	3. 26	7. 1	96	4,145	3,150	2,694	65	2,694	206
		蟻公包	2. 14	3. 26	7. 4	99	2,480	1,800	1,438	58	1,438	110
		臺中65號	2. 14	3. 26	7. 24	119	2,245	1,616	1,302	58	1,302	100

試驗地	民國四十八年	臺農1號	2. 10	3. 23	7. 3	102	4,127	3.345	2,724	66	2,724	192
		臺農2號	2. 10	3. 23	7. 3	102	4,280	3,295	2,867	67	2,867	201
		蟻公包	2. 10	3. 23	7. 5	104	2,750	1,980	1,650	60	1,650	117
		臺中65號	2. 10	3. 23	7. 24	122	2,350	1,645	1,410	60	1,410	100
	民國四十九年	臺農1號	2. 8	3. 18	6. 25	98	3,690	2,805	2,400	65	2,400	968
		臺農2號	2. 8	3. 18	6. 25	98	3,831	2,912	2,490	66	2,490	1,004
		蟻公包	2. 8	3. 18	6. 28	101	450	360	260	58	260	105
		臺中65號	2. 8	3. 18	7. 16	119	435	304	248	57	248	100
新埔試驗地	民國四十八年	臺農1號	2. 12	3. 25	6. 30	96	4,015	3,051	2,730	68	2,730	207
		臺農2號	2. 12	3. 25	6. 30	96	4,200	3,192	2,796	68	2,796	212
		蟻公包	2. 12	3. 25	7. 3	99	2,700	1,971	1,620	60	1,620	123
		臺中65號	2. 12	3. 25	7. 20	115	2,200	1,562	1,320	60	1,320	100
	民國四十九年	臺農1號	2. 5	3. 18	6. 23	96	3,920	3,020	2,587	66	2,587	225
		臺農2號	2. 5	3. 18	6. 23	96	4,300	3,160	2,838	66	2,838	246
		白米粉	2. 5	3. 18	6. 26	99	2,800	1,820	1,680	60	1,680	146
		臺中65號	2. 5	3. 18	7. 13	116	1,950	1,480	1,150	59	1,150	100
楊梅試驗地	民國四十八年	臺農1號	2. 18	3. 27	7. 2	96	3,818	2,863	2,520	66	2,520	198
富岡鎮		臺農2號	2. 18	3. 27	7. 2	96	3,940	2,954	2,650	67	2,640	204
		蟻公包	2. 18	3. 27	7. 2	96	2,710	1,890	1,620	60	1,626	128
		臺中65號	2. 18	3. 27	7. 23	117	2,135	1,440	1,275	60	1,275	100
大溪鎮蕃仔寮試驗地	民國四十八年	臺農1號	2. 15	3. 28	7. 5	98	3,780	2,880	2,457	65	2,457	189
		臺農2號	2. 15	3. 28	7. 5	98	3,900	2,964	2,535	65	2,535	195
		蟻公包	2. 15	3. 28	7. 7	100	2,640	1,890	1,636	62	1,636	126
		臺中65號	2. 15	3. 28	7. 25	117	2,160	1,468	1,296	60	1,296	100
	民國四十九年	臺農1號	2. 10	3. 24	7. 1	98	3,660	2,745	2,415	66	2,415	212
		臺農2號	2. 10	3. 24	7. 1	98	3,840	2,918	2,534	66	2,534	223
		蟻公包	2. 10	3. 24	7. 4	101	2,460	1,722	1,500	61	1,500	132
		臺中65號	2. 10	3. 24	7. 20	117	1,860	1,264	1,135	61	1,135	100
大溪鎮埔頂試驗地	民國五十年	臺農1號	2. 13	3. 29	7. 4	96	3,900	2,653	2,613	67	2,613	250
		臺農2號	2. 13	3. 29	7. 4	96	4,260	2,854	2,854	67	2,854	273
		澳公包	2. 13	3. 29	7. 6	98	2,760	1,684	1,683	61	1,683	161
		臺中65號	2. 13	3. 29	7. 24	116	1,740	1,044	1,044	60	1,044	100
平鎮試驗地	民國五十年	臺農1號	2. 15	3. 28	7. 4	97	3,600	2,770	2,448	68	2,448	252
		臺農2號	2. 15	3. 28	7. 4	97	3,780	2,890	2,570	68	2,570	267
		蟻公包	2. 15	3. 28	7. 5	98	2,300	1,650	1,380	60	1,380	142
		臺中65號	2. 15	3. 28	7. 24	117	1,620	1,150	972	60	972	100
各試驗地平均		臺農1號				97.3	3,856.0	2,921.0	2,552.8	66.2	2,552.8	228.9
		臺農2號				97.3	4,047.6	3,028.9	2,681.8	66.5	2,681.8	240.4
		蟻公包				99.5	2,405.0	1,676.7	1,447.3	60.0	1,447.3	129.7
		臺中65號				117.5	1,868.5	1,297.3	1,115.2	59.5	1,115.2	100.0

附註：(1) 各試驗地每年每期作自四月中旬以後至5月中下旬止，均有遭受嚴重的缺水乾旱。
(2) 指數之平均數字，小數點以下切捨。
(3) 臺農壹號及臺農貳號，原稱爲農旱壹號及農旱貳號

第三表　北部看天田第二期作試驗成績

試驗地別	年別	調查要項 / 供試品種	播種期（月日）	插秧期（月日）	收穫期（月日）	生育日數（日）	試驗小區(0.1公畝)生產調查 濕谷量（公分）	同上乾燥量（公分）	同上調製量（公分）	調製百分比（%）	公頃核算生產量（公斤）	指數（%）
龍潭試驗地	民國四十七年	臺農1號	7. 18	8. 3	11. 3	91	3,480	2,730	2,365	68	2,365	244
		臺農2號	7. 18	8. 3	11. 3	91	3,540	2,820	2,412	68	2,412	248
		蟻公包	7. 18	8. 3	11. 5	93	2,640	1,830	1,584	60	1,584	163
		臺中65號	7. 18	8. 3	11. 28	116	1,767	1,230	972	56	972	100
	民國四十八年	臺農1號	7. 16	8. 1	11. 1	91	3,510	2,808	2,457	70	2,457	185
		臺農2號	7. 16	8. 1	11. 1	91	3,600	2,880	2,520	70	2,520	190
		蟻公包	7. 16	8. 1	11. 5	95	2,520	1,890	1,563	62	1,562	118
		臺中65號	7. 16	8. 1	11. 26	116	2,280	1,687	1,325	58	1,325	100
	民國四十九年	臺農1號	7. 16	7. 31	10. 29	89	3,042	2,434	2,160	71	2,160	218
		臺農2號	7. 16	7. 31	10. 29	89	3,120	2,496	2,215	71	2,215	224
		蟻公包	7. 16	7. 31	11. 3	93	2,160	1,620	1,317	61	1,317	133
		臺中65號	7. 16	7. 31	11. 24	115	1,620	1,215	988	60	988	100
新埔試驗地	民國四十八年	臺農1號	7. 13	7. 26	10. 25	90	3,417	2,700	2,392	70	2,392	189
		臺農2號	7. 13	7. 26	10. 25	90	3,507	2,770	2,454	70	2,454	194
		蟻公包	7. 13	7. 26	10. 28	93	2,123	1,560	1,380	65	1,380	109
		臺中65號	7. 13	7. 26	11. 20	116	2,100	1,480	1,260	60	1,260	100
	民國四十九年	臺農1號	7. 18	8. 1	10. 31	90	3,090	2,472	2,194	71	2,194	201
		臺農2號	7. 18	8. 1	10. 31	90	3,206	2,590	2,276	71	2,276	209
		蟻公包	7. 18	8. 1	11. 3	93	2,250	1,680	1,440	64	1,440	132
		臺中65號	7. 18	8. 1	11. 25	115	1,755	1,240	1,088	62	1,088	100
楊梅鎮富岡試驗地	民國四十八年	臺農1號	7. 10	7. 25	10. 23	89	3,210	2,680	2,279	71	2,279	197
		臺農2號	7. 10	7. 25	10. 23	89	3,480	2,710	2,470	71	2,470	214
		蟻公包	7. 10	7. 25	10. 25	91	2,040	1,670	1,285	63	1,285	111
		臺中65號	7. 10	7. 52	11. 17	114	1,860	1,350	1,153	62	1,153	100
大溪鎮蓄仔寮試驗地	民國四十八年	臺農1號	7. 13	7. 27	10. 26	90	3,390	2,644	2,440	72	2,440	239
		臺農2號	7. 13	7. 27	10. 26	90	3,498	2,728	2,518	72	2,518	247
		蟻公包	7. 13	7. 27	10. 29	94	2,200	1,650	1,386	63	1,386	135
		臺中65號	7. 13	7. 27	11. 20	116	1,642	1,231	1,018	62	1,018	100
	民國四十九年	臺農1號	7. 16	7. 30	10. 29	90	3,060	2,448	2,233	73	2,233	230
		臺農2號	7. 16	7. 30	10. 29	90	3,240	2,592	2,365	73	2,365	244
		蟻公包	7. 16	7. 30	11. 2	93	1,980	1,465	1,227	62	1,227	126
		臺中65號	7. 16	7. 30	11. 21	113	1,560	1,154	967	62	967	100
平鎮鄉試驗地	民國五十年	臺農1號	7. 12	7. 24	10. 23	90	3,180	2,544	2,290	72	2,290	212
		臺農2號	7. 12	7. 24	10. 23	90	3,300	2,640	2,376	72	2,376	220
		蟻公包	7. 12	7. 24	10. 25	92	2,100	1,710	1,413	62	1,413	130
		臺中65號	7. 12	7. 24	11. 16	114	1,800	1,360	1,080	60	1,080	100

各試驗地	四個年平均	臺農1號			90.0	3,264.3	2,606	2,306.6	70.5	2,306	210
		臺農2號			90.0	3,376.7	2,691	2,400.6	71.0	2,400	219
		蟻公包			93.0	2,223.6	1,675	1,399.4	62.9	1,399	127
		臺中65號			115.0	1,820.4	1,327	1,094.5	60.1	1,094	100

附註：(1) 指數之平均數字，小數點以下切捨。
(2) 各試驗地每年第二期作，係在穗朶期前後至成熟期以前，即自9月上旬以後，缺水乾旱較爲嚴重。
(3) 臺農壹號及臺農貳號，原稱爲農旱壹號及農旱貳號

第四表　北部旱地直播試驗成績

試驗地別	期別	供試品種	生育日數(日)	公頃產量(公斤)	指數	摘要
土林鎮社子試驗地	第一期作	臺農1號	128	2,980.3	211.3	(1) 本試驗地土質係屬於冲積砂質壤土 (2) 生育日數係指爲自播種至收獲止之總日數
		臺農2號	128	3,012.6	213.6	
		蟻公包	130	1,520.0	107.8	
		白殼旱	127	1,410.0	100.0	
	第二期作	臺農1號	110	2,680.0	212.7	
		臺農2號	110	2,760.6	219.0	
		蟻公包	113	1,320.0	104.7	
		白殼旱	112	1,260.0	100.0	

附註：本試驗係爲探究新品種抗旱性强弱程度與旱地栽培之適應性，而尋求旱地適用品種爲目的，其試驗地點，先行選擇北部旱地缺水地區，其試驗方法，於旱地以直播行之，試驗結果關於抗旱性而言，以臺農1點及臺農2號爲强，蟻公包及白殼旱等極弱，在生育中途旱死甚多，關於產量而言，臺農2號最高，臺農1號次之，蟻公包再次之，白殼旱最低，爲配合開發本省邊際不良環境地帶及山地農業增產值於其他各地舉行示範及研究爲要。

四、結果及檢討

（1） 新品種之抗旱能力：

據本試驗調查結果，在試驗期間中每年旱魃期，第一期作係自4月中旬至5月下旬約40多天，第二期作係自9月上旬至11月上旬約50餘天。在此旱魃期受嚴重缺水抗制情形下，對照品種臺中65號及蟻公包，概被旱害致生育受阻，變成矮黃旱死，惟新品種臺農1號及臺農2號，並無發現矮黃及旱死之跡象（請參照第三圖、第四圖）。此可證實，新品種的抗旱能力。

（2） 調製率及產量：

據第一、二表成績，調查結果其乾燥率及調製率均臺農1號及臺農2號爲高，此可證明，新品種在嚴重乾旱缺水期間中有充分抗旱之能力，生育上不致受阻，使完全的結實，惟對照品種，臺中65號及蟻公包，因抗旱性弱，在乾旱缺水期間中，尙無抗旱之能力，致生育上受嚴重的旱害，而影響結實不完全，大部份變成不稔粒。所以乾燥後調製結果，完全的穀量甚少。此其調製率及產量較臺農1、2號爲低之主要因素。

（3） 看天田與稻作品種改良：

所謂看天田係一種靠天然雨水爲唯一灌溉水源的水田，非是旱田。故此種田間裏，能保持水量期間，每期作(120天)中，最少有一半即60天左右，多者可占80～90天左右，缺水期間每期作（120天）中，僅是40～60天左右。所以就土地利用及農業經營上而言，一般農民仍以水田利用，而栽培水稻爲主，不宜利用爲旱田栽培其他雜作。因此，爲期全省10萬餘公頃看天田的農業增產，改良栽培稻種（即須逐步選育抗旱，抗病豐產的品種）及其耕種措施爲一種重要工作。請惠予籌編經費以

利深入從事研究工作。

五、摘　　要

本試驗於民國47年第一期作開始，在龍潭、新埔等兩試驗地進行。然後逐年增加，楊梅、大溪鎮及平鎮鄉等試驗地舉行試驗。目的爲尋求看天田適用抗旱新稻種及其耕種措施以供今後看天田稻作改良之參考。

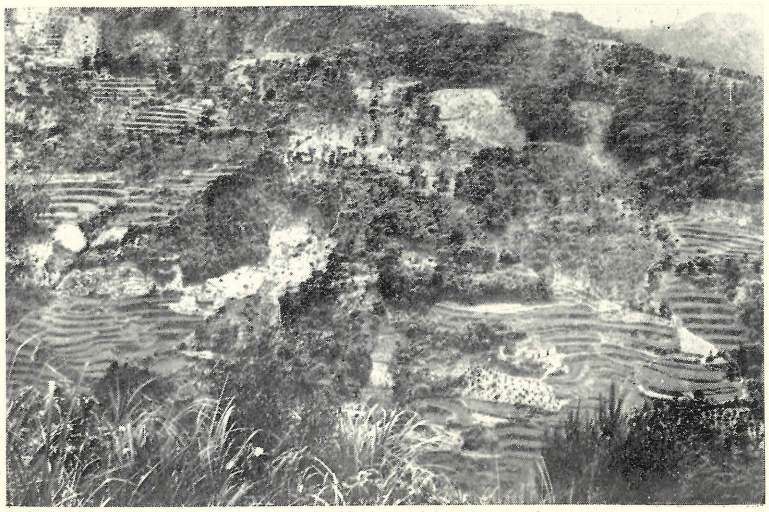
本報告係自民國47年第一期作至民國50年第二期作計四個年間之試驗結果。簡列如次：

（1） 歷年來於北部看天田，舉行試驗結果，在試驗期間中均遭受嚴重缺水抗制情形下，其平均產量臺農2號爲最高，臺農1號次之，在來蟻公包再次之，水稻臺中65號爲最低。其四個年平均產量如下：

期別	供試品種	生育日數（日）	生育期間中缺水日數（日）	試驗小區（0.1公畝）生產調查 濕谷量（公分）	同上乾燥量（公分）	同上調製量（公分）	調製百分比（%）	公頃換算生產量（公斤）	指數（%）
第一期作	臺農1號	97.3	40	3,856.0	2,921.0	2,552.8	66.2	2,552.8	228
	臺農2號	97.3	40	4,047.6	3,028.9	2,681.8	66.5	2,681.8	240
	蟻公包	99.5	40	2,405.0	1,676.7	1,447.3	60.0	1,447.3	129
	臺中65號	117.5	40	1,863.5	1,297.3	1,115.2	59.5	1,115.2	100
第二期作	臺農1號	90.0	50	3,264.3	2,606.0	2,306.6	70.5	2,306.6	210
	臺農2號	90.0	50	3,376.7	2,691.0	2,400.6	71.0	2,400.6	219
	蟻公包	93.0	50	2,223.6	1,675.0	1,399.4	62.9	1,399.4	127
	臺中65號	115.0	50	1,820.4	1,327.0	1,094.5	60.1	1,094.5	100

（2） 在各試驗地，就稻作生育情形觀之，對照品種臺中65號及在來蟻公包，受較輕微之乾旱，生育上也立即受阻變成矮黃，惟臺農1號及臺農2號受較嚴重缺水抗制情形下並無發現矮黃及旱死之跡象，此可證明新品種的抗旱能力。

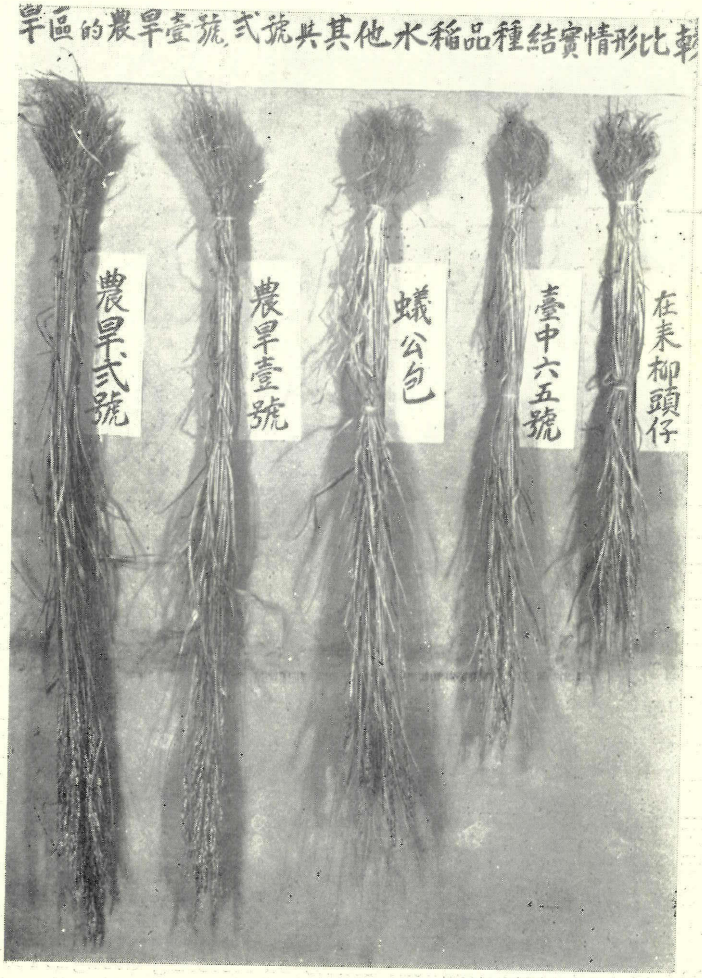
（3） 爲期看天田低產地區的稻作增產，除加緊研究選育抗旱品種外，將施肥耕種措施及害蟲防治等，尙待深入研究改良。



第二圖　邊際不良環境的山坡看天田



第三圖　在看天田試驗地對照品種的旱死情形
（中間空地，係對照品種的旱死跡地）



第四圖　植株及結實情形比較

STUDIES ON THE IMPROVEMENT OF RICE PRODUCTION IN WEATHER DEPENDING PADDY FIELDS IN TAIWAN (REPORT II)

by

C. S. LIN

SUMMARY

This experiment began from the first Crop at Luong-tang and Hsin-puh in 1958, Other experimental grounds were establishes at Yang-mei, Ta-chi and Ping-ching year by yeart The purpose was to seek out adaptable drought-resisting Crops seeds and new ways of Cultivation for weather depending Paddies.

This report is a result of four-year experiments from the first crop in 1958 to the second crop in 1961.

(1) Experiment node on the northen Taiwan, under serious water-locking Conditiun shoud Tailong No. 2 had the highest yield, Tailong No. 1 the Second, Yi-kung puo the third, and Taichung No. 65 the lowest. The four years avarage yield was as follows.

Crops	Varieties	Date of growth	Water locking date during growth	Yield ability and rate of dry No. 1 arie				Yield in hectare	Index
				Amount of wet seeds	Amount of dry seeds	Actual amount of prepare	P. C. of prepare		
First Crop	Tailong No. 1	97.3	40	3,856.0	2,921.0	2,552.8	66.2	2,552.8	228
	Tailong No. 2	97.3	40	4,047.6	3,028.9	2,681.8	66.5	2,681.8	240
	Yikung pao	99.5	40	2,405.0	1,676.7	1,447.3	60.0	1,447.3	129
	Taichung No. 65	117.5	40	1,868.5	1,297.3	1,115.2	59.5	1,115.2	100
Second Crop	Tailong No. 1	90.0	50	3,264.3	2,606.6	2,306.6	70.5	2,306.6	210
	Tailong No. 2	90.0	50	3,376.7	2,691.7	2,400.6	71.0	2,400.6	219
	Yikung pao	93.0	50	2,223.6	1,675.0	1,399.4	62.9	1,399.4	127
	Taichung No. 65	115.0	50	1,820.4	1,327.4	1,094.5	60.1	1,094.5	100

(2) according to the growth Condition checking Varietie Taichung No. 65 and Yikung pao had been slightly affected by drought and was immedietely farred brom growth became short and yellow. Whereas drought Tailoung No. 1 and Tailoung No. 2 under much more Serious water-locking condition No. symptams of shortering yellowish ness and death. The abare it is believable than the later ones are more apt to resist drought.

(3) In order to promote the yieldability in the low-yield weather depending paddy-fields, it is necessary to straighten the studie on selecting drought-resisting varieties, Impromement must olso be suggested on the fertiliting and cultivation.