農業研究

第十一卷　第二期

目　次

馬鈴薯抑制發芽試驗……林昭雄、曾紹均、郁宗雄…… 1
臺南棉作豐歉與氣候(初報)……孫貽謀、陳　木…… 9
主要作物施肥適量試驗
　七、大豆施肥適量試驗……林國諫、溫西濱……12
水稻粳米營養成份調查……林秉湊、郎紹裘、周新添……20
幾種殺菌劑對稻熱病病原菌
　之制菌效力……簡錦忠、朱啓魯、魏明賢……36
棉病害之研究
　第一報　棉幼苗病害及種子處理……蔡雲鵬、游江海……46

臺灣省臺北市羅斯福路四段

臺灣省農業試驗所出版

中華民國五十一年六月

馬鈴薯抑制發芽試驗

林昭雄　曾紹均　郁宗雄

一、試驗目的

臺灣平地之馬鈴薯生產期集中於一月至五月，因此六月以後須靠貯藏品應市，但馬鈴薯貯藏一二個月後，因發芽而失去商品價值，故如何抑制發芽，提高商品價值及延長貯藏時期，爲本試驗之目的。

二、試驗方法

(一)供試品種：農林一號(民國48年12月5日栽植)

(二)處理方法：

1. 以 MH-30 (Maleic Hydrazide-30) 於生育期噴射莖葉。
   (1) 處理時期：分1月27日(塊莖形成期)，2月6日(塊莖肥大初期)，2月16日(塊莖肥大中期)三期。
   (2) 處理濃度：分 MH-30 0.05%，0.1%，0.25%，0.5%及0%(噴水對照區)。
   (3) 貯藏溫度：分冷藏 (2°C) 與室溫貯藏 (約 24～29°C) 二種。
2. Belvitan "K" 粉劑與馬鈴薯混合貯藏，混合藥量爲馬鈴薯重量之 1/1000 與 1/500 二種，將馬鈴薯置於瓦鉢中，鉢口覆蓋膠布並縛緊之，然後貯於 2°C 冷藏庫內。

(三)收穫期及貯藏期：民國49年3月15日收穫，即行開始貯藏處理，至民國50年3月25日貯藏結束。

三、試驗結果

試驗結果如表一、二、三、四。

表一　MH-30 處理對於馬鈴薯產量等級之影響

Table 1. Effect of MH-30 on the Yield and Size of Potatoes

處理代號 Treatment	處理日期 Date	處理濃度 Concentration (%)	稀釋倍數 Multiple of dilution	調查株數 Plants Observed (No.)	總收量 Total yield (kg)	平均單株收量 Aver. yield per plant (g)	平均單株大薯數 Large tubers per plant (No.)	平均單株小薯數 Small tubers per plant (No.)	平均單株大薯重 Wt. of large tubers per plant (g)	單株大薯重百分率 Wt. % of large tubers per plant (%)	單株屑薯數百分率 No. % of small tubers per plant (%)
1 A	Jan. 27	0.05	2,000	21.0	6.663	326.03	2.45	2.62	283.5	86 92	51.5
2 A	〃	0.10	1,000	25.5	9.016	360.60	2.85	2.01	324.0	89.85	46.6
3 A	〃	0.25	400	25.5	8.088	312.05	2.59	1.51	276.1	88.47	43.5
4 A	〃	0.50	200	25.5	8.801	356.75	2.62	3.80	301.7	84.56	55.9
5 A	Feb. 6	0.05	2,000	26.0	9.675	381.70	2.35	3.01	337.4	88.39	55.6
6 A	〃	0.10	1,000	22.5	8.650	431.85	3.02	2.77	397.1	91.95	44.5
7 A	〃	0.25	400	23.5	7.015	292.70	2.39	1.88	259.3	88.58	47.5
8 A	〃	0.50	200	25.5	8.270	325.05	2.56	1.98	291.6	89.70	49.2
9 A	Feb.16	0.05	2,000	25.5	7.978	319.20	2.84	2.53	278.9	87.37	46.1

10A	〃	0.10	1,000	26.5	9.200	347.80	2.85	2.45	313.3	90.08	46.0
11A	〃	0.25	400	25.5	9.223	361.40	2.87	1.91	332.6	92.03	34.3
12A	〃	0.50	200	25.0	9.428	377.10	3.86	1.64	348.1	92.03	36.1
13A	—	—	—	24.5	8.343	342.35	2.84	1.99	308.7	90.17	41.2

註：1. Jan. 27, Feb. 6, Feb. 16 各爲種植後53天，63天，73天。
2. 本試驗之處理濃度爲 MH-30 商品之濃度，非指 MH 之有效濃度，例 MH-30 0.5%濃度，其 MH 有效濃度僅爲 0.15%。

表二 藥劑處理對抑制馬鈴薯發芽之影響

Table 2. Effect of Chemicals on the Inhibition of Sprouting in Potatoes.

處理代號 Treatment	處理內容 Brief of treatment	供試薯數 No. of tubers tested (No.)	已發芽薯數 No. of tubers sprouted (No.)	發芽薯百分率 % of tubers sprouted (%)	未發芽薯百分率 % of tubers unsprouted (%)	腐敗薯百分率 % of tubers decayed (%)	發芽盛期 Main duration of sprouting	發芽終期 Ending of sprouting	發芽總數 Total No. of sprouts	最大芽長 Max. length of sprouts	外形萎縮 Surface condition
M-R-1	MH-30 0.05% Jan. 27	30	28	93.33	6.67	23.33	26/4～1/7	1/10	104	2.13	＋
M-R-2	0.10% Jan. 27	30	29	96.67	3.33	16.67	26/4～15/6	16/11	110	2.40	＋
M-R-3	0.25% Jan. 27	30	29	96.67	3.33	6.67	26/4～15/6	1/11	139	1.92	＋
M-R-4	0.50% Jan. 27	30	30	100	0	16.67	26/4～1/7	1/10	165	1.32	＋
M-R-5	0.05% Feb. 6	30	30	100	0	23.33	26/4～5/6	1/11	128	1.86	＋
M-R-6	0.10% Feb. 6	30	30	100	0	20.00	26/4～15/5	1/11	125	1.56	＋
M-R-7	0.25% Feb. 6	30	30	100	0	53.33	26/4～15/6	1/10	138	1.74	＋
M-R-8	0.50% Feb. 6	30	30	100	0	40.00	26/4～15/6	1/11	147	1.74	＋
M-R-9	0.05% Feb. 16	30	30	100	0	6.67	26/4～15/6	1/11	144	2.06	＋
M-R-10	0.10% Feb. 16	30	30	100	0	6.67	26/4～1/7	1/10	141	1.99	＋
M-R-11	0.25% Feb. 16	30	30	100	0	16.67	26/4～15/6	1/10	140	2.11	＋
M-R-12	0.50% Feb. 16	30	30	100	0	13.33	26/4～15/6	1/11	151	2.04	＋
R-13	untreated	30	30	100	0	46.67	26/4～15/6	1/10	126	2.03	＋
M-C-1	0.05% Jan. 27	30	30	100	0	0	28/5～1/8	16/11	112	1.19	—
M-C-2	0.10% Jan. 27	30	29	96.67	3.33	0	15/6～16/9	16/11	142	0.84	—
M-C-3	0.25% Jan. 27	30	30	100	0	0	28/5～16/11	16/11	151	1.00	—
M-C-4	0.50% Jan. 27	30	28	93.33	9.67	0	28/5～1/9	16/11	123	0.42	—
M-C-5	0.05% Feb. 6	30	30	100	0	0	28/5～1/11	16/11	140	1.53	—
M-C-6	0.10% Feb. 6	30	30	100	0	0	28/5～1/10	16/11	136	1.16	—
M-C-7	0.25% Feb. 6	30	29	96.67	3.33	0	28/5～1/10	16/11	173	1.15	—
M-C-8	0.50% Feb. 6	30	30	100	0	0	28/5～1/10	16/11	163	0.97	—
M-C-9	0.05% Feb. 16	30	30	100	0	0	28/5～16/8	16/11	126	1.64	—
M-C-10	0.10% Feb. 16	30	30	100	0	0	28/5～1/10	16/11	145	1.27	—
M-C-11	0.25% Feb. 16	30	30	100	0	0	28/5～1/10	16/11	155	1.28	—
M-C-12	0.50% Feb. 16	30	30	100	0	0	28/5～1/10	16/11	155	0.74	—
C-13	untreated	30	30	100	0	0	28/5～1/10	16/11	158	1.79	—
B-C-1	Belvitan "K" 1/1,000 Mar. 17	54	53	98.15	1.85	0	28/5～1/11	16/11	228	1.64	—
B-C-2	1/500 Mar. 17	44	33	76.74	23.26	0	28/5～1/11	16/11	127	0.93	—
C-3	untreated	33	33	100	0	0	28/5～1/10	16/11	125	2.00	—

註：1. 處理代號M爲 MH-30 處理，B爲 Belvitan "K" 處理，R爲室溫貯藏，C爲 2°C 冷藏。
2. 調查期間爲自民國49年3月17日至50年3月15日，每半個月調查一次。

表三　藥劑處理對馬鈴薯貯藏期間重量之變化

Table 3. Effects of Chemical Treatments on the Weight of Potatoes during the Storage Period.

處理代號 Treatment	貯藏前 Before storage			貯藏後 After storage			貯藏後重量減率 % of weight decreased (%)	等級 Degree
	全重量 Total weight (g)	個數 No. of tubers (No.)	平均個重 Aver. Wt. per tuber (g)	全重量 Total weight (g)	個數 No. of tubers (No.)	平均個重 Aver. Wt. per tuber (g)		
M-R-1	3,390	30	113.00	1,730	23	75.22	— 33.52	C
M-R-2	2,960	30	98.66	1,880	25	75.20	— 23.78	C
M-R-3	3,690	30	123.00	2,540	28	90.72	— 26.24	D
M-R-4	3,240	30	108.00	2,080	25	83.20	— 22.96	D
M-R-5	3,560	30	118.66	1,780	23	77.39	— 34.78	D
M-R-6	2,960	30	98.66	1,400	20	70.00	— 29.05	B
M-R-7	3,850	30	128.33	860	12	71.67	— 44.15	C
M-R-8	3,490	30	116.33	1,200	18	66.67	— 42.60	D
M-R-9	3,200	30	106.67	1,830	27	67.78	— 36.45	D
M-R-10	3,550	30	118.33	1,900	26	73.08	— 29.79	C
M-R-11	3,590	30	119.66	1,930	25	77.20	— 35.47	D
M-R-12	3,830	30	107.66	1,760	21	83.81	— 34.35	C
R-13	3,590	30	119.66	1,030	16	64.38	— 46.19	B
M-C-1	3,350	30	111.67	3,140	30	104.67	— 6.29	B+
M-C-2	2,970	30	99.00	2,780	30	92.67	— 6.36	B+
M-C-3	3,690	30	123.00	3,490	30	116.33	— 5.42	A
M-C-4	3,240	30	108.00	3,060	30	102.00	— 5.55	B−
M-C-5	3,470	30	115.67	3,280	30	109.33	— 5.48	B−
M-C-6	2,960	30	98.67	2,730	30	91.00	— 7.77	B
M-C-7	3,860	30	128.67	3,630	30	121.00	— 5.97	B−
M-C-8	3,530	30	117.67	3,340	30	111.33	— 5.38	B
M-C-9	3,290	30	109.67	2,950	30	98.33	— 10.33	B−
M-C-10	3,720	30	124.00	3,620	30	120.67	— 2.68	B−
M-C-11	3,680	30	122.67	3,460	30	115.33	— 5.98	B−
M-C-12	3,910	30	130.33	3,700	30	123.33	— 5.37	B−
C-13	3,710	30	123.67	3,510	30	117.00	— 6.04	C
B-C-1	5,000	54	92.59	4,915	30	91.02	— 1.70	B
B-C-2	5,000	44	113.64	4,930	30	112.05	— 1.40	B+
C-3	2,000	33	60.61	1,890	30	57.58	— 5.50	C

註：貯藏前調查日期爲民國49年3月17日，貯藏後調查日期爲50年3月15日。

表四　濃度與撒佈時期對於馬鈴薯產量及發芽之影響

Table 4. Effect of Concentration and Date of Treatment on the Yield and Germination of Potatoes

處理 Treatment	單株收量 Yield per plant (g)	最大芽長 Max. length of sprouts (cm)		
		室溫 In common room	冷藏 In cold room	平均 Average
MH-30 0.05%	342.32	2.017	1.453	1.735

0.10 %	380.80	1.983	1.093	1.537
0.25 %	317.52	1.923	1.143	1.533
0.50 %	352.97	1.700	0.710	1.205
Jan. 27	338.86	1.943	0.863	1.403
Feb. 6	357.81	1.725	1.203	1.464
Feb. 16	351.40	2.050	1.233	1.642

四、討論及結論

(一)根據表一，馬鈴薯生育期以 MH-30 行葉面噴射處理者，無論其濃度高低及噴射早晚，對於馬鈴薯之產量及等級並無顯著之影響(參閱圖一及圖二)。

(二)根據表二，馬鈴薯生育期間，以各種 MH-30 之濃度於各種時期處理後，收穫後用冷藏者比用室溫貯藏者發芽顯然較遲，而且芽數甚少，而芽亦極短。

(三)由表二，用冷藏者無腐爛現象，而室溫貯藏者腐爛情形相當嚴重。

(四)室溫貯藏者，不問何處理，貯藏至 4 月26日(貯藏40天)各處理開始發芽，貯藏至 6 月15日(貯藏90天後)塊莖開始萎縮，至 7 月 1 日至 7 月16日漸失去商品價值。

(五)由表三，貯藏期間重量之減損，室溫貯藏者各 MH-30 處理區減重自 22.96～44.15 %不等，對照區高達 46.19%，冷藏者各處理只減少 2.68～10.33 %，而其間以 Belvitan "K" 處理者只減重1.40% (1/500區) 至1.70% (1/1,000區)，此可能係用鉢裝及膠布封口減少水分蒸發之故。

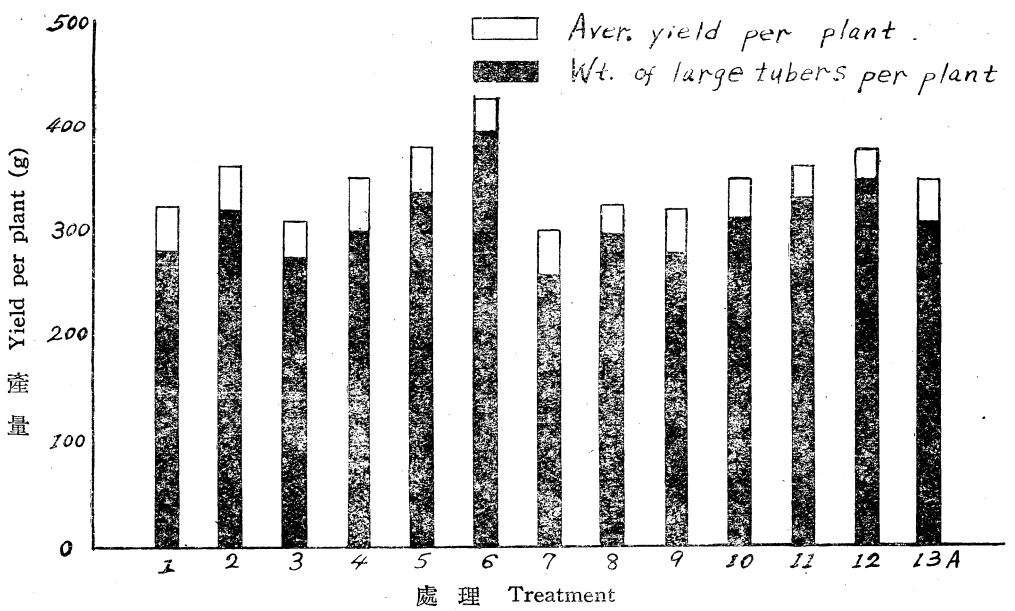
(六)大薯之發芽有稍早於小薯之傾向，而且每一塊莖上所發生之芽數亦較多。

(七)由表四，不論室溫貯藏與冷藏，以 MH-30 之 0.5%濃度於 1 月27日(塊莖形成期)早期處理者對於抑到發芽最有效，比之對照區差異甚爲顯著(參閱圖五、六、八)。

(八)經 MH-30 處理後冷藏者，雖經一年仍有食用價值 (參閱圖三，該圖爲民國50年 3 月17日拍攝者)。

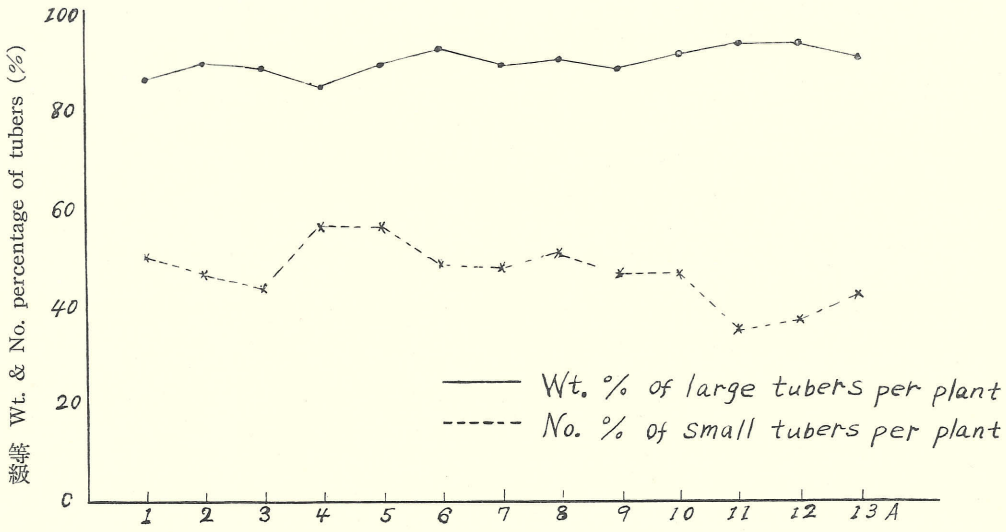
(九)以 Belvitan "K" 粉劑處理後冷藏者，藥劑用量 1/500 者之抑制發芽效果優於 1/1,000，而 1/1,000 區又優於對照區(參閱圖四)；又在鉢之上部之馬鈴薯其發芽情形比下部者爲輕，此可能在鉢之下部濕度較高之故(參閱圖七)。

(十)馬鈴薯用 2°C 冷藏，可長期保持商品價值，爲馬鈴薯最好之長期貯藏方法。



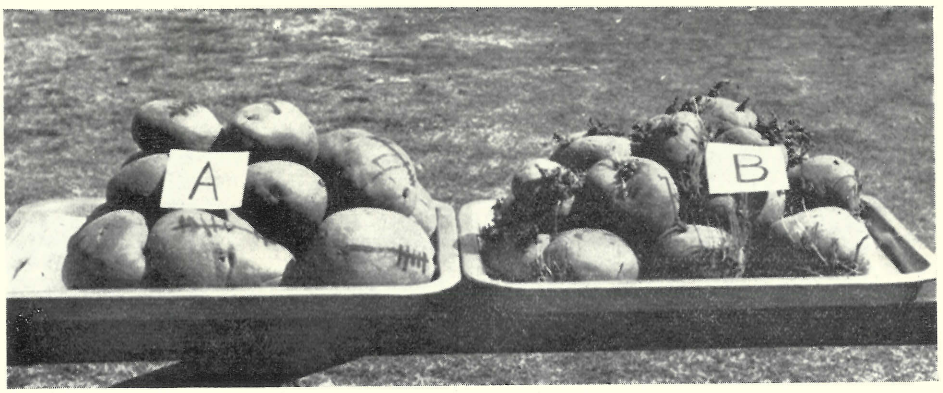
圖一 MH-30 處理對於馬鈴薯產量之影響

Fig. 1. Effect of MH-30 on the yield of potatoes



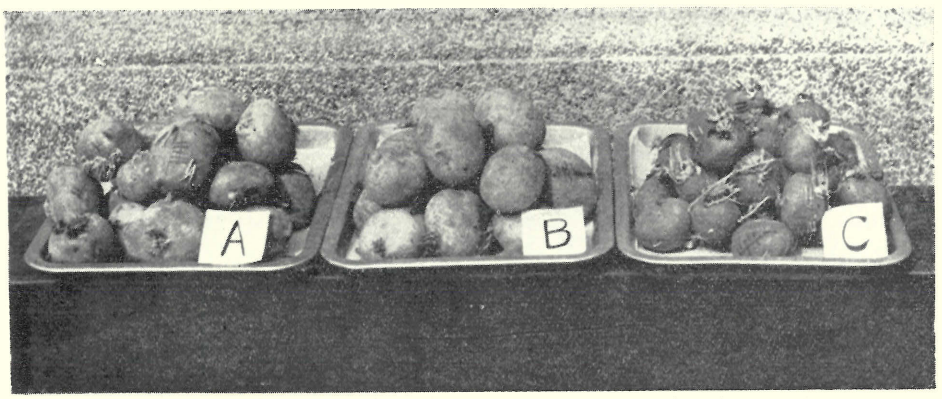
圖二 MH-30 處理對於馬鈴薯等級之影響

Fig. 2. Effect of MH-30 on the size of potatoes



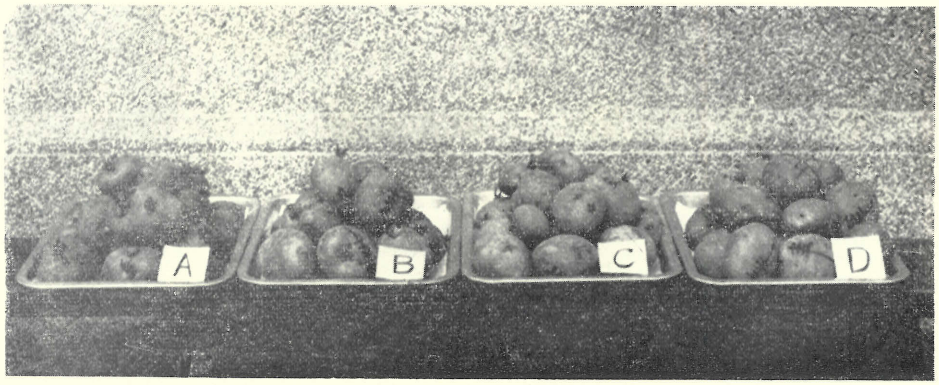
圖三 MH-30 處理(左)與未處理(右)之比較

Fig. 3 Retardation of sprouting of potatoes by treatment (A) with MH-30, compared to untreated (B).



圖四 Belvitan "K" 處理與未處理之比較

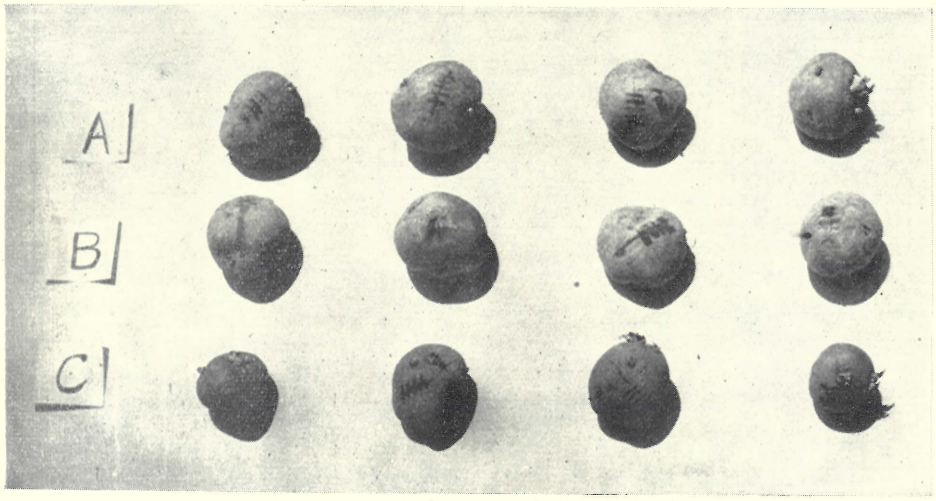
Fig. 4 Retardation of sprouting of potatoes by treatment (A: 1/1000, B: 1/500) with Belvitan "K" compared to untreated (C).



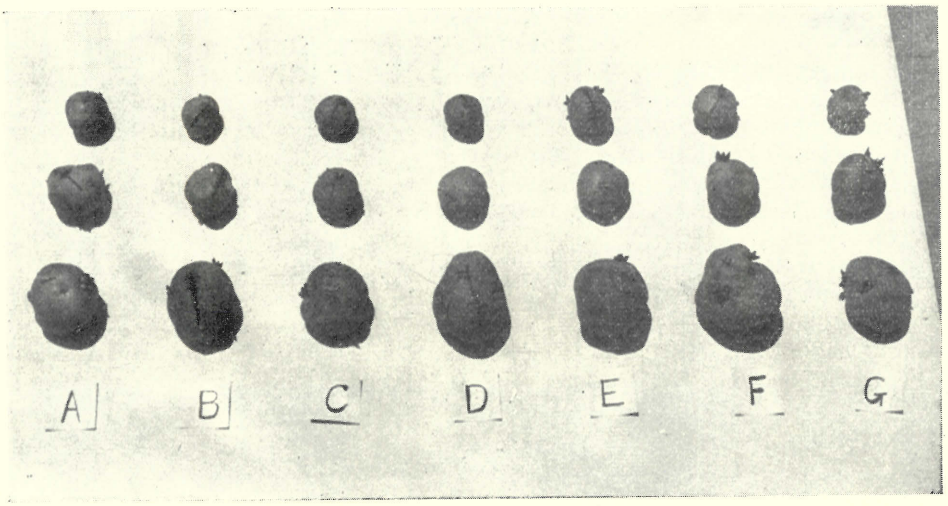
圖五　MH-30 不同濃度處理之比較
Fig. 5　Comparison of treatment with different concentrat on
A: MH-30 0.05%　　B: MH-30 0.10%　　C: MH-30 0.25%　　D: MH-30 0.50%



圖六　MH-30 不同時期處理之比較
Fig. 6　Effect of different dates of application
I　Jan. 27 (53 days after planting)　　II　Feb. 6 (63. days after planting)
III　Feb. 16 (73 days after planting)　　IV　C. K. (no treatment)



圖七　堆積貯藏上下部位之比較 (自左至右爲上部至下部)
Fig. 7　Comparison of upper-parts (left) and down-parts (right)
A:　Belvitan "K" 1/1000　　B:　Belvitan "K" 1/500　　C:　C. K.



圖八　MH-30 處理間之比較
Fig. 8　Effect of different treatments

A: M-C-1 (MH-30 0.05% Jan. 27)　B: M-C-2 (MH-30 0.10% Jan. 27)
C: M-C-3 (MH-30 0.25% Jan. 27)　D: M-C-4 (MH-30 0.50% Jan. 27)
E: M-C 5～8 (MH-30 0.05～0.5% Feb. 6)　F: M-C 9～12 (MH-30 0.05～0.5% Feb. 16)
G: C-13 (C. K. untreated)

五、摘　　要

1. 本試驗自民國48年12月 5 日開始，於50年 3 月17日結束。

2. 本試驗以化學藥品或冷藏方法處理，探究最有效之貯藏方法，抑制其發芽，提高商品價值及延長貯藏時期，以便調節市場供應爲本試驗之目的。

3. 馬鈴薯生育期以 MH-30 行葉面噴射處理，無論其濃度高低及噴射早晚，對於馬鈴薯之產量及等級並無顯著之影響。

4. MH-30 之 0.05%，0.10%，0.25%，0.5% 四種濃度，不論室溫貯藏或冷藏，均以 0.5% 之濃度處理爲最能抑制馬鈴薯之發芽。

5. MH-30 之處理時期，於塊莖形成期比於塊莖肥大初期或肥大中期處理似乎有效。換言之，自塊莖形成期至收穫前，此一段期間，處理愈早似乎愈能抑制發芽。

6. Belvitan "K" 之濃度以 1/500 比 1/1000 或對照區更有抑制發芽之效果。

7. 貯藏場所以低溫貯藏比室溫貯藏者，更能抑制發芽，延長其商品價值。而前者無腐爛現象，後者則腐爛情形相當嚴重。

8. 馬鈴薯貯藏一年前後重量之減損，低溫貯藏者極微，各處理間僅 5～6 %，然而室溫貯藏者，其重量減損則甚大，各處理間均達30%以上，後者貯藏三個月後即開始萎縮，4 個月後逐漸失去商品價值；然而前者一年後仍然飽滿，根本未有失去商品價值。

9. 馬鈴薯用 2°C 冷藏，可長期保持商品價值，爲馬鈴薯最好之長期貯藏方法。

六、參 考 文 獻

（1） 川上幸治郎 (1952)：馬鈴薯貯藏に於ける發芽抑制劑 Dormatone　農業及園藝 27(12)：1355.
（2） 上田　登 (1952)：新農藥マイレン酸ヒドラジツトの作用　農業及園藝 27(10)：1174.
（3） 瀧元清透 (1953)：ジヤガイモ萌芽抑制劑 Belvitan "K" について　農業及園藝 28(2)：305.
（4） 杉　顯夫 (1953)：MH-30 の葉面撒佈で馬鈴薯萌芽抑制　農業及園藝 28(11)：1333.
（5） 緒方邦安 (1956)：馬鈴薯塊莖に對する生理機構，特にアスコルビン酸及び炭水化物の變動に對する MH の影響　園藝學雜誌 25(3)：181.

(6) 井上 隆 (1956)：馬鈴薯の呼吸機構に對する MH の影響 園藝學雜誌 25(4)：232.
(7) 大泉久一 (1958)：Nonanol による馬鈴薯の萌芽抑制效果 農業及園藝 33(10)：1557.
(8) 林 昭 雄 (1962)：藥劑對於馬鈴薯休眠打破效果之研究 農業研究 11(1)：11-20.
(9) CURRIER, H. B. (1951): Some effects of maleic hydrazide on plants Bot. Gaz. 112: 278～280.
(10) ISENBERG, F. M. T. (1951): The effect of maleic hydrazide on certain dehydrogenases in tissues of onion plants Science 113: 58～60.
(11) NAYLOR, A. W. (1951): Accumulation of sucrose in maize following treatment with maleic hydrazide Arch. Biochem. & Biophys, 33.
(12) SCHWIMMER, S. (1953): Enzyme systems of the white potato Jour. Agr. & Food Chem. 1: 11-20.
(13) ISENBERG, F. M. R. (1953): Effect of MH on the respiration of mature onion bulbs. Science 120; 464-465.
(14) GREULACH, V. A. (1953): Notes on the starch metabolism of plants treated with maleic hydrazide Bot. Gaz. 114; 480-481.
(15) GREGORY, L. E. (1956): Some factors for tuberization in the potato plant. Amer. Jour. Bot. 43: 281-288.

A STUDY ON THE INHIBITION OF SPROUTING IN POTATOES

by

C. H. LIN, C. C. TSENG & C. H. YU

SUMMARY

1. This experiment was begun on December 5, 1959, and ended on March 17, 1961.

2. This experiment was treated by chemicals and low temperature to inhibit the sprouting of potatoes and postpone the storage duration in order to settle the problems of market supply.

3. There were no significant effects on the yield and size of potatoes which treated with MH-30 without regard to the concentration or date of application during the growth period of potatoes.

4. The treatment of 0.5% concentration was the most effective to inhibit the potato sprouts among the four concentrations such as 0.05%, 0.1%, 0.25% and 0.5% of maleic hydrazide-30 both in common and cold rooms.

5. The application of MH-30 in the tuber formation was more effective than in the begining or middle of tuber growth. In other word, it seemed that the ealier application, the more effective during the period which from the tuber formation to harvest.

6. The Belvitan "K" treatment of 1:500 was more effective than the treatment of 1:1000 concentration or non-treatment.

7. The cold storages were more effective to able to inhibit the potato sprouts and postpone the commercial value than the common room storages. Moreover, the latter were easy to decay than the former.

8. The weight losses during the cold storages were decreased only 5 to 6%, while the common room storages amount to 30% in every treatments. The latter woudl be begun to shrinkage from the third month after storage, and would be lost the marketability from the fourth month after. However, the former were still swell one year after storage, and would not be lost the commercial value at all.

9. Potatoes treated in the cold room of 2°C would be able to inhibit the sprouts and keep the marketability for a long period.

臺南棉作豐歉與氣候（初報）

孫貽謀　陳木

本省重要農作物稻、麥、甘藷、甘蔗的豐歉紀錄，歷時已久，故所得結論正確可靠。例如臺北區水稻豐歉對照試驗，已具五十餘年歷史，所以預測正確。本省栽培棉花面積不廣，本文僅根據以往八年臺南棉作豐歉對照試驗之紀錄（民國42至49年），作一簡單分析。因資料有欠充足，爰先說明棉作豐歉的基本認識以補充之。茲列述如下：

一、棉作豐歉的基本認識

棉作豐歉的幅度與因子，和主穀類豐歉大異其趣。這是因爲棉作有下列幾項特性：

1. 有限花序而長期連續開花——棉作的花序是假軸性生長 (Sympodial inflorescence)，對於棉作豐歉測定有重大影響。此點迥異於主穀類的豐歉。爲着長期連續開花的習性，棉作豐歉變化的幅度大，感應也敏銳。

2. 中耕作物——中耕作物所需勞力較多，而棉花因收穫費工尤多，本省栽棉勞力工日二倍于水稻。所以勞力供需脫節時，豐歉的感應就敏銳。

3. 棉作難耐風雨——若不愼擇栽培法，豐歉幅度必大。

4. 常異交作物——棉花易受天然雜交影響，以致品種退化產量變動。因此棉產豐歉的幅度大。

5. 經濟作物與新引進作物——前者使棉產受市場影響，後者使棉產面積不穩定。兩者均使波動幅度增大。

6. 企業化作物——從業者過分關切豐歉，重又影響豐歉。

7. 栽培適應範圍小——本省棉作栽培的適應範圍狹小，諸如播種，施肥、中耕、收穫、間作等項，務必保持高明的精度。否則就影響豐歉的波動。

二、氣候要點

1. 霉雨期與雨季——本省西南部棉作，爲避免霉雨期徒長與陣雨期爛鈴起見，宜於霉雨期與陣雨期的罅隙間播種。而棉作收穫必須在降雨期後才合理。所以霉雨期與雨季，在棉作豐歉上，是不能忽視的因素。

2. 雨量蒸發及相對濕度——臺灣夏季雨量多寡，影響豐歉甚鉅。就水份平衡而言，更須計及蒸發量及相對濕度。故三者合併，成爲棉產的重要因子。

3. 風向風速——本省西南部的颱風，風向以南北爲多；風速則强弱不定。沿海的季節風，亦有嚴重影響。

4. 溫度——本省棉作生長及開花吐絮時期，在西南部爲 6 月至10月。各月平均溫度達 27°C 至 30°C，並且晝夜相差不大。而棉作所需之夏季平均溫度僅 25°C，故本省溫度超過棉作所需。

5. 日照——日照對於作物常甚豐盛，本省西南部雨季中仍多爽晴，故日照不缺。

三、棉作豐歉與氣候之關係

本文試驗資料僅局限臺南一地，代表西南部尚嫌不足，當不能推論其他區域。本試驗於民國42年開始，各年播種期相同，均爲 6 月20日，小區面積爲 0.6 公畝，行長10公尺。美棉行距爲 1 公尺，印度棉行距爲 0.6 公尺。重複 6 次。地點在臺南市東郊，歷年在同一處舉行試驗。棉品種爲

Delfos 關東 119，Empire 及印度棉。茲將 8 年來棉作產量與氣候紀錄列如下表：（以 Delfos、關東 119 品種之產量作爲試區資料）

歷年棉產與氣候因子對照表

年份	試區籽棉產量 (kg/ha)	指數 (%)	本省平均籽棉產量 (kg/ha)	指數 (%)	颱風* 次數 (臺南區)	生長期* 雨量 (mm)	日照* 時數	生長期* 平均溫度
42 年	1,695	111.2	502	85	2	不錄	不錄	不錄
43 年	1,840	120.7	589	100	0	〃	〃	〃
44 年	2,115	138.7	669	113	0	〃	〃	〃
45 年	1,030	67.5	251	42	3	〃	〃	〃
46 年	2,285	149.8	755	128	0	〃	〃	〃
47 年	1,242	81.5	965	163	1	〃	〃	〃
48 年	1,198	78.6	512	87	3	〃	〃	〃
49 年	793	52.0	485	82	1	〃	〃	〃
平均	1,524	100.0	591	100	1.25	〃	〃	〃

* 註：均以 6 月21日至11月底之紀錄爲準

試區產量與颱風次數之相關係數(γ)＝-0.659 ± 0.255

試區產量與生長期雨量之相關係數(γ)＝-0.35 ± 0.255

試區產量與日照時數之相關係數(γ)＝0.031 ± 0.378

試區產量與平均產量(全省)之相關係數(γ)＝0.35 ± 0.255

平均溫度均在棉作所需之上，故與試區產量顯無相關現象。

茲將結果列述如下：

1. 颱風與棉產：颱風次數對於試區產量之相關係數，爲-0.659 ± 0.255，尚未達顯著標準，可見管理措施彌補風害之重要。至於颱風之強弱程度差別很大，祇有強度颱風與超級颱風，才發生棉產災害。

2. 雨量與棉產：棉作生育期之雨量與試區產量，有輕微之負相關，其係數爲-0.35 ± 0.255。由此可見雨量愈多對於棉產略有不利。例如民國46年臺南區棉作生育期（ 6 月下旬至11月底）之雨量僅 395 mm，而是年棉產却很豐稔。

3. 氣溫日照與棉產：棉作生育期內臺南平均氣溫，均在棉作需要量（25°C）之上，故無關於豐歉。至於日照時數與試區產量之相關係數甚爲微小（0.03 ± 10.378），足見日照充沛，遠在需要量之上。

4. 試區產量與全省平均產量：民國42～49年之間，兩者相關係數不大，爲0.35 ± 0.255，可見各地管理情形複雜，非如試區之單純。故兩者之間，無甚相關。此則指明各地區管理情形儘有改進之餘地。

5. 本試驗之歷年播種期均爲 6 月20日，其時爲各年霉雨期與陣雨期之間隙。此項播種期之採用，頗合本省西南部之氣候，尤適於臺南一帶。

四、氣候對於播種期與生長期的討論

氣候是不能更改的因子，獨立運行。棉作栽培必須改進本身條件以配合氣候因子。棉作播種期是決定各種生長情形的一個起點，也就是依順氣候因子的發端。在未播種前，一切措施都有調節的自由；播種後就毫無轉動餘地。本省棉作因環境欠佳，常選擇最遲限的播種期，臺南亦然。

本省棉作又需要最短的正常生長期，以適應間作的要求，即在高溫多日照的5—9月份內生長。因此本省棉作播種採用一項原則：「播種期以最遲限爲宜，生長期愈短愈有利」。一般而言以夏至節前後爲播種適期，有特殊環境者則例外。就臺南而言，確合實際。

五、結　　論

作物性狀測定，氣候紀錄，及農情報告，三者融會貫通始能有效地研究豐歉。本文所用棉作豐歉對照試驗的資料乃性狀測定之一端，祇能作最粗淺結論：「臺南颱風與雨量變化爲棉作豐歉的重要因子，其豐歉幅度鉅大並且敏感」。

參 考 文 獻

1. F. Yateg & I. Zacopanay: "The Estimation of The Efficiency of Sampling, With Special Reference To Sampling For Yield In Cereal Experiment" Journal of Agricultural Science 23: 545～577 (1935)
2. Fred H. Sanderson: Method of Crop Forecastimg (1954)
3. U. S. D. A. Gay A. W. Schilling: How U. S. Cotton Is Sold For Export (1959)
4. J. B. Hutchinson: The Evolution of Gossypium (1944)
5. 范福仁著：田間試驗設計與分析 (1941)
6. 安田倫也：生物測定學 (1932)
7. 福井英一郎：南方圈の氣候 (1943)
8. 朱炳海：氣象學 (1946)
9. 孫逢吉：棉作學 (1955)
10. 鄭子政、朱祖佑：農業要覽(氣象) (1960)
11. 農業研究試驗統計用表
12. 臺南棉麻試驗分所年報 (民國42年至49年)

YIELD PERFORMANCE OF COTTON AND CLIMATIC FACTORS IN TAINAN

by

I. M. SUN & M. CHEN

SUMMARY

1. Begining from 1953, the forecating test of cotton has been carried out at Tainan Fiber Crops Experiment Station T. A. R. I. In the past 8 years, the sowing date of this test was fixed at June 20th. The cultivaing practice followed the standard for experiment and the cotton variety used for analysis was "Delfos Kwangtung 119".
2. Negative correlation exists slightly between the annual trial yield and the frequency of typhoon. The value is -0.659 ± 0.2555, which is not significant on the statistical stand-point.
3. Correlation coefficient between the yield and the rainfall in growing season is -0.35 ± 0.255. However, the rainfall in the cotton growing season 1957 was as low as 395 mm. only, while the growth and yield of cotton in that year ranked at the first place in these 8 years.
4. The correlation coefficient between the trial yield and the average yield in this province is 0.35 ± 0.255. It means that the average yield could be scarecely forecasted by the trial yield, since the average yield in this province is complicated by cultural practices adopted in various regions.
5. The sowing date of cotton at June 20th proved to be the better one, as far as the weather conditions are concerned.

主要作物施肥適量試驗

七、大豆施肥適量試驗

林國謙　溫西濱

一、諸　言

大豆屬豆科，學名 Glycine Max MERR. 適宜栽培在氣候稍溫暖且排水良好之砂質壤土或壤土。大豆爲本省重要農作物之一，據農林廳四十九年之統計全省大豆栽培面積爲53,784.88公頃，子實收量爲 44,450,904 公斤。

本省氣候高溫多濕，除北部稍不適於大豆栽培外，中南部即宜於大豆之栽培，加以歷年來有關方面由國外引進新品系多種，使單位面積產量大幅提高。至於大豆當爲食品飼料、製油、釀造等用途外，經收穫後之莖葉部份謂可理想之綠肥，其全氮素含有量爲 0.66%左右。

過去本省對大豆舉辦肥料試驗不多，根據臺南區農業改良場舉行大豆肥料三要素試驗結果示，磷肥單用區生育及種實收量較佳，氮及鉀肥似有負之效應，經變方分析結果各肥料處理區間差異不顯著。(3) 又據臺中區農業改良場舉行大豆施肥法試驗結果，播種後三十日亦即在開花前一週，施肥時產量最高。(3) 今後大豆之增產應從單位面積產量方面努力。爲期獲充實試驗結果資料供各方面參考，乃進行本計劃，並前後經二年試驗，全部試驗業已完成，茲將所得成績加以整理檢討，並將結果報告於後，尙請諸先輩不吝指正，幸甚。

本試驗承蒙所長徐水泉博士指導，並由新竹及草屯兩農家之協助實施得以完成，筆者等於此謹伸謝忱。

二、試 驗 方 法

1. 試驗設計：

A. 處理項目與肥料用量：本試驗設計，共有十六處理，各要素使用平準如表一。

表一　處理項目與三要素施用量

號數	處理代號	處理名稱	三要素施用量 (kg/ha) N	P_2O_5	K_2O	號數	處理代號	處理名稱	三要素施用量 (kg/ha) N	P_2O_5	K_2O
1	000	無要素區	0	0	0	9	202	無磷區	10	0	40
2	111	三要素少量區	5	20	20	10	212	磷少量區	10	20	40
3	222	三要素中量區	10	40	40	11	232	磷多量區	10	60	40
4	333	三要素多量區	15	60	60	12	242	磷最多量區	10	80	40
5	444	三要素最多量區	20	80	80	13	220	無鉀區	10	40	0
6	022	無氮區	0	40	40	14	221	鉀少量區	10	40	20
7	122	氮少量區	5	40	40	15	223	鉀多量區	10	40	60
8	322	氮多量區	15	40	40	16	224	鉀最多量區	10	40	80

各處理均行重覆四次，故每一試驗地均有64小區。

B. 田間區劃：每小區面積爲 1/1,000公頃，長四公尺，寬2.5公尺則 4×2.5=10 平方公尺。

C. 供試品種：臺北及新竹使用三國種草屯使用十石種。

D. 種植及管理：均按照慣行法行之。

三、試 驗 結 果

本試驗每於收穫後就各處理之莖葉重量稱其鮮態重量，莢果經乾燥後重量稱其乾態重量，然後剝取子實，再稱其乾態重量。

表 二

臺北試驗地　　單位：公斤/公頃

處理＼年度	1958					
	莖葉	指數	莢果	指數	子實	指數
000	1,190	100.0	655	100.0	398	100.0
111	1,265	106.3	654	99.8	389	97.7
222	1,463	122.9	716	109.3	438	110.1
333	1,360	114.3	660	100.8	414	104.0
444	1,368	115.0	669	102.1	394	99.0
022	1,435	100.0	693	100.0	431	100.0
122	1,635	114.9	859	124.0	538	124.8
222	1,463	102.0	716	103.3	438	101.6
322	1,273	88.7	621	89.6	370	85.8
202	1,433	100.0	759	100.0	483	100.0
212	1,588	110.8	789	104.0	505	104.6
222	1,463	102.1	716	94.3	438	90.7
232	1,290	90.0	685	90.3	425	88.0
242	1,410	98.4	769	101.3	478	99.0
220	1,428	100.0	809	100.0	509	100.0
221	1,318	92.3	725	89.6	460	92.3
222	1,463	111.0	716	88.5	438	86.1
223	1,473	110.2	749	92.6	453	89.0
224	1,137	79.6	588	72.7	372	73.1

新竹試驗地　　單位：公斤/公頃

處理＼年度	1958			1959			平均					
	莖葉	莢果	子實	莖葉	莢果	子實	莖葉	指數	莢果	指數	子實	指數
000	1,995	2,780	1,915	1,455	2,213	1,109	1,725	100.0	2,497	100.0	1,507	100.0
111	2,120	2,940	2,050	1,645	1,980	861	1,883	109.2	2,460	98.5	1,456	96.6
222	2,220	2,960	2,040	1,752	2,461	1,103	1,986	115.1	2,711	108.6	1,572	104.3
333	2,210	2,790	2,155	1,922	2,654	1,380	2,066	119.8	2,722	109.0	1,768	117.3
444	2,290	3,110	2,145	1,914	2,736	1,394	2,102	121.9	2,923	117.1	1,770	117.5
022	2,430	3,145	2,005	1,874	2,588	1,525	2,152	100.0	2,867	100.0	1,765	100.0
122	2,360	3,255	2,100	1,923	2,853	1,412	2,142	99.5	3,054	106.5	1,756	99.5
222	2,220	2,960	2,040	1,752	2,461	1,103	1,986	92.3	2,711	94.6	1,572	89.1
322	2,275	2,835	2,085	1,841	2,397	1,252	2,058	95.6	2,616	91.2	1,668	94.5
202	2,030	2,985	2,023	1,830	2,695	1,353	1,930	100.0	2,840	100.0	1,688	100.0

212	2,325	3,150	2,165	1,792	2,584	1,271	2,058	106.6	2,867	100.9	1,718	101.8
222	2,220	2,960	2,040	1,752	2,461	1,103	1,986	102.9	2,711	95.5	1,572	93.1
232	2,335	3,000	2,070	1,700	2,550	1,146	2,017	104.5	2,775	97.7	1,608	95.3
242	2,190	2,900	2,175	1,920	2,754	1,603	2,056	106.5	2,827	99.5	1,889	111.9
220	1,990	3,230	2,035	1,745	2,267	1,213	1,867	100.0	2,748	100.0	1,624	100.0
221	2,255	3,265	2,118	2,006	2,106	1,135	2,130	114.1	2,685	97.7	1,626	100.1
222	2,220	2,960	2,040	1,752	2,461	1,103	1,986	106.4	2,711	98.7	1,572	96.8
223	2.395	3,410	2,255	1,755	2,633	1,315	2,325	124.5	3,021	109.0	1,785	109.9
224	2,395	3,200	2,160	2,047	3,026	1,740	2,221	119.0	3,113	113.3	1,950	120.1

草屯試驗地　　單位：公斤/公頃

處理＼年度	1958			1959			平均					
	莖葉	莢果	子實	莖葉	莢果	子實	莖葉	指數	莢果	指數	子實	指數
000	1,337		937	4,750	2,470	1,320	3,043	100.0	2,470	100.0	1,128	100.0
111	1,544		1,379	5,575	2,735	1,595	3,509	115.3	2,735	110.7	1,487	131.8
222	1,820		1,230	5,450	3,010	1,696	3,635	119.5	3,010	121.9	1,463	129.7
333	2,410		1,328	5,900	3,010	1,986	4,155	136.5	3,010	121.9	1,657	146.9
444	2,721		1,420	6,275	3,035	1,906	4,498	147.8	3,035	122.9	1,663	147.4
022	1,452		1,225	5,550	2,535	1,613	3,502	100.0	2,535	100.0	1,419	100.0
122	1,687		1,373	5,475	2,820	1,693	3,581	102.3	2,820	111.2	1,533	108.0
222	1,820		1,230	5,450	3,010	1,696	3,635	103.8	3,010	118.7	1,463	103.1
422	1,653		1,469	5,425	2,735	1,614	3,539	101.1	2,735	107.9	1,541	108.6
202	1,619		1,316	5,575	2,310	1,406	3,597	100.0	2,310	100.0	1,361	100.0
212	1,852		1,283	5,900	2,745	1,802	3,876	107.8	2,745	118.8	1,827	135.0
222	1,820		1,230	5,450	3,010	1,696	3,635	101.1	3,010	130.3	1,463	107.5
232	1,964		1,142	5,850	2,570	1,593	3,957	110.0	2,590	112.1	1,778	130.6
242	2,135		1,446	5,450	2,610	1,566	3,792	105.4	2,610	113.0	1,850	135.9
220	1,441		1,335	5,075	2,470	1,414	3,258	100.0	2,470	100.0	1,927	100.0
221	1,804		1,360	5,000	2,555	1,534	3,402	104.4	2,550	103.4	1,669	86.6
222	1,820		1,230	5,450	3,010	1,696	3,635	111.3	3,010	121.9	1,463	75.9
223	1,905		1,220	5,875	2,585	1,506	3,890	119.4	2,585	104.7	1,705	88.5
224	1,944		1,239	6,100	3,285	1,787	4,022	123.4	3,285	133.0	1,865	96.8

四、試驗結果之檢討

1. 肥料處理對大豆莖葉莢果及子實之影響。

二年來三個試驗地之大豆莖葉，莢果及子實收量均列於表二，並以無要素區、無氮區、無磷區與無鉀區之平均收量各作爲 100 分別計算其他處理之增產指數，茲將各要素對大豆莖葉莢果與子實之收量影響條述如下：

(1) 觀察氮的影響，以無氮區之產量指數爲 100 而比較其他各變量區時氮之施用對莖葉之收量效果甚微，對莢果產量而言，除草屯乙地有 7～18 %之增產外，其他各地卽呈負之效應，就子實產量而言，臺北、草屯兩地雖依施氮量而增收，但未達顯著平準。就以上事實總括而言，氮肥對大豆收量之效應不甚明顯。

(2) 磷肥的施用對大豆莢果之收量除臺北、新竹兩地效應不顯著。部份呈負之效應，僅草屯乙地顯著增收 12～30 %左右，尤以中量施用區更甚。

(3) 鉀肥的施用對大豆莢果收量之影響，雖新竹及草屯兩地增收 3～33 %，而臺北卽呈負之效應。就子實收量而言，僅新竹乙地增收 9～20 %，而臺北及草屯卽呈負之效應。總括而言，鉀肥對大豆莢果子實收量效應不甚明顯。

(4) 就三要素各平準區觀察大豆莖葉，莢果及子實收量時，莖葉的增收，就三個試驗地平均而言，增收 6～47 %，莢果卽增收 2～22 %，子實卽增收 4～47 %，惟經變量分析結果各施量平準間僅草屯乙地達顯著平準外，臺北及新竹均未達顯著平準。

2. 三要素適量比之決定。

三要素適量在施肥上是最基礎的資料，亦是本試驗之最大目的，有關三要素施肥量的決定方法頗多，本試驗此法係將兩要素固定而變化一要素，以察產量之變化，分別決定各要素之適量，然後合而爲三要素之適量比，此法仍連合 Liebig 氏之最小養分率與 Mishelich 之報酬漸減率而設計者。就本試驗結果分析，以期穫得大豆莢果最高收量時之三要素施用量決定法，茲敍述如下：

(1) 以產量指數爲直坐標軸(Y軸)，肥料施用量爲橫坐標軸(X軸)，以決定各點之坐標位置。

(2) 作一最接近於各點之曲線。

(2) 以產量最高處之橫坐標爲施肥適量。

(4) 如曲線甚緩，則凡 (N 5 kg, P_2O_5 20 kg. K_2O 20 kg/ha) 之產量指數不大於 5 %者認爲效果不顯著。

(5) 爲保持地力計 N 之施用不少於每公頃 5 公斤，P_2O_5 之施用不少於每公頃 20 公斤，K_2O 之施用不少於每公頃20公斤。

茲將各試驗地三要素適量比依照上表決定結果列於表三：

表　三

地點	莢果		
	N	P_2O_5	K_2O
臺北	5	20	20
新竹	5	20	20
草屯	5	20	20
平均	5	20	20

五、結論及提要

本試驗係於民國四十七年起至四十八年止，分別在臺北、新竹、草屯三個地方舉行，二年間之試驗成績結果如下：

1. 氮之施用對大豆莖葉收量之效果甚微，對莢果產量而言，僅草屯乙地有 7～18 %之增產外，其餘各地卽效應不顯著。就子實產量而言，臺北、草屯兩地雖依施氮量而增收，但未達顯著平準。可謂氮素對大豆收量之效應不甚明顯。

2. 磷之施用對大豆莢果收量之影響，僅草屯乙地顯著增收12～30%左右，其餘各地肥效不顯著。

3. 鉀的施用對大豆莢果收量之影響，雖新竹及草屯兩地增收 3～33 %，但未達顯著平準。而臺北卽呈負之效應，子實收量亦與莢果產量略有同樣之傾向。

4. 由本試驗結果測出三要素適量暫定如下：

地點	莢果		
	N	P_2O_5	K_2O
臺北	5	20	20
新竹	5	20	20
草屯	5	20	20
平均	5	20	20

參考文獻

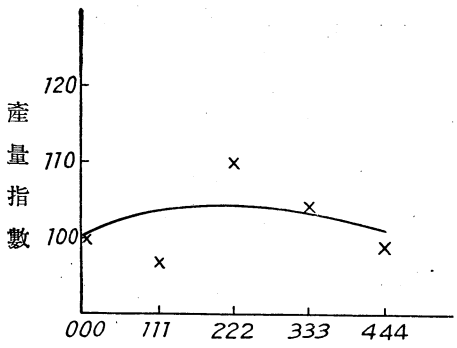
(1) 臺灣農家便覽　臺灣總督府農業試驗所

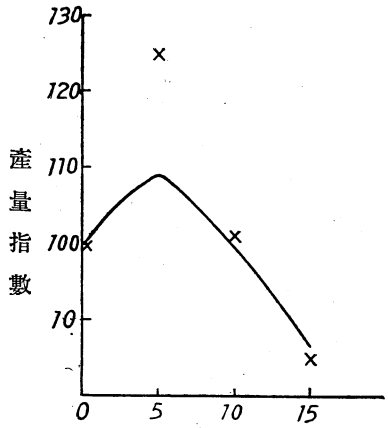
(2) 農業年報(49年度)　農林廳

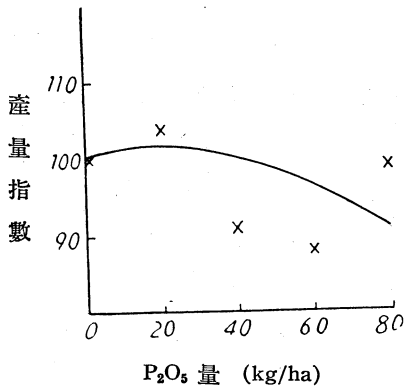
(3) 雜糧作物試驗研究簡報(49年度)　農林廳

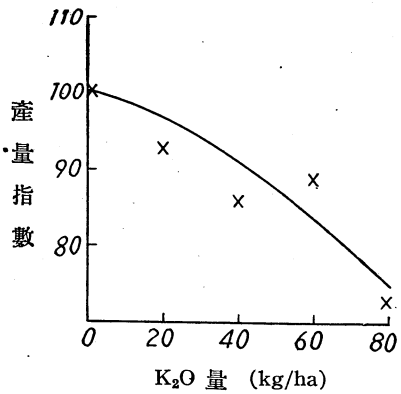
(4) 肥料綜合學　松木五樓

臺　　北

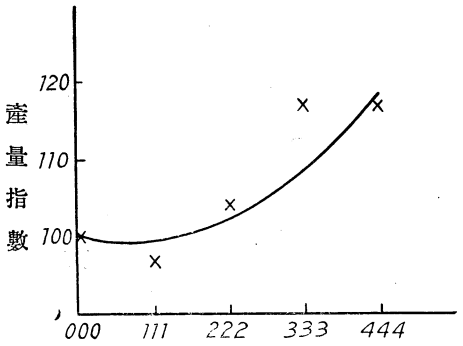

產量指數
120
110
100
000
111
222
333
444
三要素量 (kg/ha)


產量指數
130
120
110
100
10
0
5
10
15
N 量 (kg/ha)

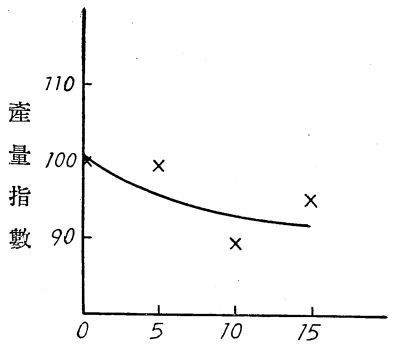

產量指數
110
100
90
0
20
40
60
80
P_2O_5 量 (kg/ha)


產量指數
110
100
90
80
0
20
40
60
80
K_2O 量 (kg/ha)

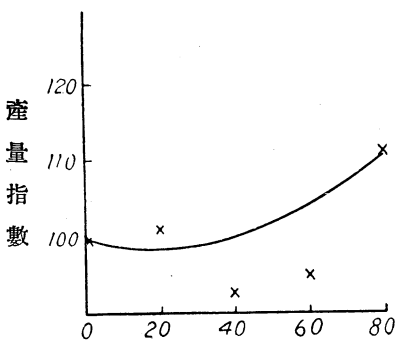
新　　竹



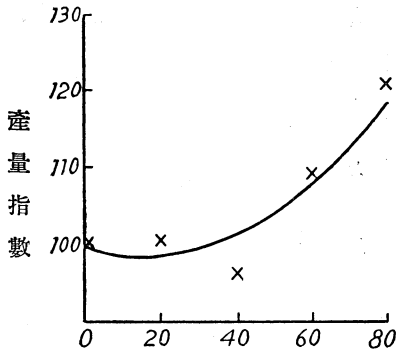
三要素量 (kg/ha)



N 量 (kg/ha)

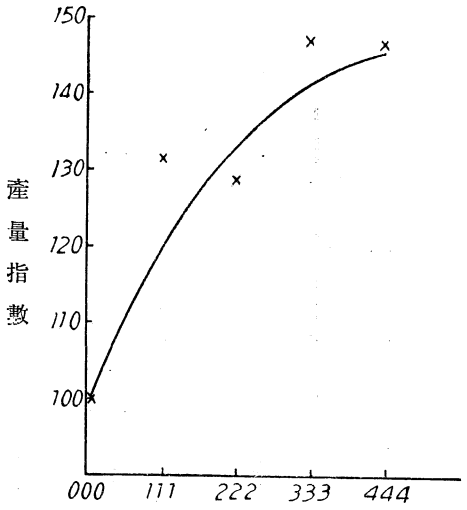


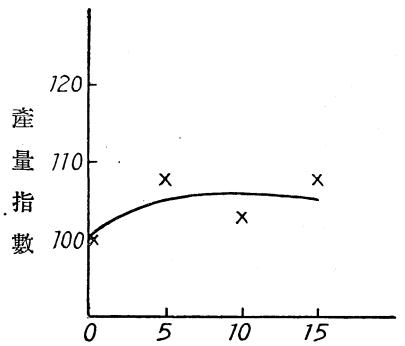
P_2O_5 量 (kg/ha)

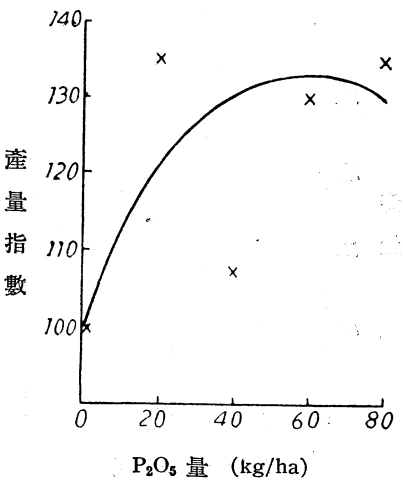


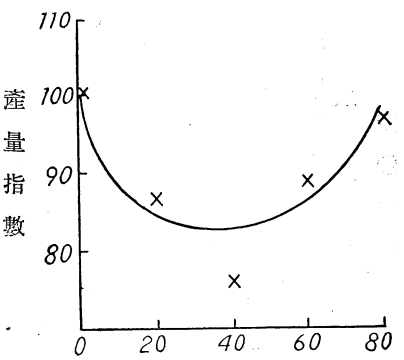
K_2O 量 (kg/ha)

草　　屯


150
140
130
120
110
100
000
111
222
333
444
產量指數
三要素量 (kg/ha)


120
110
100
0
5
10
15
產量指數
N 量 (kg/ha)


140
130
120
110
100
0
20
40
60
80
產量指數
P2O5 量 (kg/ha)


110
100
90
80
0
20
40
60
80
產量指數
K2O 量 (kg/ha)

A REPORT ON THE EXPERIMENT OF OPTIMUM N-P-K FERTILIZER RATIO FOR SOYBEAN

by

K. C. LIN & H. P. WEN

SUMMARY

The experiment was conducted in 1958~1959 in Taipei, Shintsu and Chou-tun.

According to the results, yield of soybean had little response to nitrogen. Phosphorus also gave no significant effect except in Chou-tun where 12 increment was obtained. Potash gave cansiderable increment of yield in Shintsu and Chou-tun, though though they were almost insignificant according to statistical analysis.

From this experiment the optimum N-P-K ratio for Soybean was proposed as follows.

Locality	N (kg/ha)	P_2O_5 (kg/ha)	K_2O (kg/ha)
Taipei	5	20	20
Shintsn	5	20	20
Choutun	5	20	20
Average	5	20	20

水稻粳米營養成份調查

林秉湊　郎紹裘　周新添

一、緒　　言

臺灣位置於東南亞細亞熱帶、亞熱帶地方，素以農產豐富著稱，就中稻米係爲第一大宗產品，而，蓬萊米卽由日據時已聞名於全世。光復後，水稻經由我國農業技術人員繼續努力研究，在多產、抗病、耐肥等各方均有顯著成效，產量逐年增進可觀，惟至其新育成許多品種稻米之成份如何乙節，卽缺乏資料不得而知。

關於本省稻米營養成份記錄，早有見於臺灣農家便覽[1]乙冊，但其成績數值概爲民國以前數字，現乃無法應用；後來，本所農化系植物營養研究室曾於民國45年一期～46年一期間進行本省稻米營養成份調查[2]，就125個標本試樣得水份12.81%(9.48%～14.98%)，灰份1.38%(1.12%～1.83%)，蛋白8.68%(6.31%～10.93%)等，僅見光復以後稻米成份之一斑。

筆者等爲提供稻米營養成份資料於農業試驗、改良、利用等各方面參考起見，在民國49～50年兩年間進行水稻粳米營養成份之調查分析，茲略得結果一、二如後述，乃編成報告供與參考叱正。

本調查蒙本所徐所長親切指導及曾得各區農業改良場偕各縣縣農會供應分析材料，謹藉此表示敬謝。

二、方　　法

本調查分二部，第一部爲蓬萊水稻營養成份調查(民國49年)，第二部爲水稻粳米(包括蓬萊種、在來種)營養成份調查(民國50年)；調查方法，卽由全省各地區分一、二期作別採集各該地區水稻粳米代表品種稻粒，就其糙米進行化學成份分析。分析試料之調製，先將稻粒以橡皮脫稃機製成糙米後，再以粉碎機細碎糙米至32目(mesh)粉碎度而用之。分析項目：第一部爲化學一般成份分析[3]，卽水份(105 °C. 恒量法)，灰份(550 °C. 燃燒法)[4]，脂肪(乙醚抽出法)，蛋白(Kjeldahl法，N×6.25)，纖維(A. O. A. C. 法)，可溶無氮物(計算法)等；第二部爲水份(130 °C. 一小時法)[5]，灰份(550 °C. 燃燒法)，蛋白(Kjeldahl法，N×6.25)等三項目。

至於維生素乙系統之分析，因吾人常食者乃係白米，故無進行分析調查。

三、結　　果

第一部調查，49年度由全省各區農業改良場偕農業試驗所集得蓬萊水稻代表品種36品種74樣本(一期作：31品種36樣本，二期作：32品種38樣本)進行糙米之化學一般成份分析，分析方法詳細如前述，所得調查結果如見表一及表二：

表一　民國49年一期作蓬萊水稻化學成份表

Table 1. The Chemical Constituents of Ponlai Rice in 1960 (1st Crop)

場所 Locality (Agr. Improvement Station)	品種 Variety	糙米率 Brown Rice Remains (%)	化學一般成份 水份 Moist. (%)	灰份 Ash (%)	脂肪 Fat (%)	蛋白 Protein (%)	纖維 Fibre (%)	無氮物 Nifext. (%)
	臺中65號	82.0	15.02	1.31	2.68	8.54	0.53	71.92
	臺中150號	82.5	14.93	1.36	2.48	8.12	0.74	72.37

臺中區 Taichung District	臺中 155 號	83.9◎	14.59	1.44	2.65	8.36	0.68	72.28
	臺中 160 號	78.5×	15.04	1.38	2.95	8.22	0.68	71.73
	臺中 170 號	83.8	15.44	1.43	2.63	8.1	0.56	71.84
臺南區 Tainan Dist.	臺南 1 號	81.6	15.35	1.33	2.98	8.74	0.6	71.00
	臺南 3 號	83.9	14.66	1.37	2.97	7.76	0.48	72.76
	嘉南 8 號	81.6	14.45	1.37	3.14	8.35	0.64	72.05
高雄區 Kaohsiung Dist.	高雄 10 號	82.0	14.29	1.38	2.85	7.68	0.43	73.37
	高雄 22 號	81.3	16.15	1.30	3.04	7.17	0.42	71.92
	高雄 27 號	81.6	16.69◎	1.23	2.77	7.48	0.48	71.35
	高雄 53 號	81.4	16.27	1.25	3.08	7.07	0.48	71.85
臺東區 Taitung Dist.	臺東 24 號	82.2	15.47	1.22	2.64	8.45	0.65	71.57
	嘉農 242 號	82.1	14.91	1.31	3.32	9.37	0.71	70.38
	嘉南 8 號	82.2	15.49	1.28	3.34	7.73	0.72	71.44
	臺中 179 號	81.6	15.96	1.29	3.19	7.27	0.75	71.54
花蓮區 Hualien Dist.	吉野 1 號	80.8	15.97	1.30	2.84	8.29	0.59	71.01
	嘉農 242 號	82.6	15.92	1.36	2.86	8.10	0.66	71.10
	嘉南 8 號	83.0	15.20	1.42	3.14	8.29	0.60	71.35
農試所 TARI	臺中 65 號	82.5	14.72	1.40	3.34	9.17	0.67	70.70
	嘉農 242 號	82.4	15.60	1.40	2.86	8.91	0.76	70.47
	臺農 38 號	81.1	14.53	1.40	2.85	9.61	0.66	70.95
	農育1804號	80.5	15 41	1.47	3.09	9.54	0.81	69.68
	農育1805號	81.4	15 54	1.41	3.12	8.55	0.80	70.58
	農育1830號	79.9	15.61	1.43	3.31	9.21	0.67	69.77
臺北區 Taipei Dist.	臺北 127 號	81.6	15.65	1.48	3.19	8.85	0.65	70.18
	臺北 177 號	80.5	15.28	1.26	2.77	8.76	0.57	71.36
	臺北 301 號	80.6	15.29	1.49	3.05	8.75	0.67	70.75
	臺北 306 號	83.0	16.17	1.22	2.54	8.11	0.59	71.37
	臺北 307 號	81.4	14.84	1.41	3.13	9.07	0.8	70.75
新竹區 Hsinchu Dist.	新竹 4 號	81.6	14.77	1.40	3.39	7.92	0.92	71.60
	新竹 53 號	80.6	14.91	1.43	3.12	8.79	0.73	71.02
	新竹 56 號	81.0	14.59	1.41	3.4	8.	0.74	71.86
	新竹 57 號	81.9	13.97	1.47	3.32	8.35	0.71	72.18
	新竹 58 號	83.0	14.62	1.30	3.19	7.46	0.69	72.74
	新竹 60 號	82.0	13.03×	1.46	3.36	8.23	0.77	73.15
平均 Average		81.77	15.18	1.37	3.02	8.34	0.66	71.43

註：◎最高值 (max.)，×最低值 (min.)

表二　民國49年二期作蓬萊水稻化學成份表

Table 2. The Chemical Constituents of Ponlai Rice in 1960 (2nd Crop)

場所 Locality (Agr. Improvement Station)	品種 Variety	糙米率 Brown Rice Remains (%)	化學一般成份 水份 Moist. (%)	灰份 Ash (%)	脂肪 Fat (%)	蛋白 Protein (%)	纖維 Fibre (%)	無氮物 Nifext. (%)
臺中區 Taichung District	臺中 65 號	82.2	15.31	1.26	2.77	7.55	0.75	72.36
	臺中 150 號	82.5	14.98	1.35	2.65	7.54	0.77	72.71
	臺中 155 號	83.2	14.94	1.33	2.89	7.61	0.77	72.46
	臺中 178 號	83.8	15.50	1.34	2.63	7.60	0.78	72.15
	臺中 179 號	81.8	15.27	1.27	2.93	7.39	0.88	72.26
	臺中 181 號	82.3	14.98	1.30	2.64	7.37	0.81	72.90
臺南區 Tainan Dist.	臺南 1 號	82.7	13.71×	1.34	3.12	8.53	0.95	72.35
	臺南 3 號	84.0	14.01	1.32	2.37	8.06	1.	73.24
	嘉南 8 號	82.3	14.39	1.30	3.09	9.3	0.97	70.95
高雄區 Kaohsiung Dist.	高雄 10 號	82.8	15.09	1.33	2.4	8.51	0.82	71.85
	高雄 22 號	81.5	14.63	1.29	2.87	9.12	0.88	71.21
	高雄 27 號	82.2	14.88	1.32	2.75	8.22	0.89	71.94
	高雄 64 號	82.3	15.64	1.25	2.80	8.02	0.81	71.48
	高雄 68 號	81.7	15.56	1.27	2.73	7.68	0.84	71.92
臺東區 Taitung Dist.	臺東 24 號	79.3×	15.41	1.40	2.52	8.82	0.83	71.02
	嘉農 242 號	81.0	14.68	1.20	2.66	8.01	0.80	72.65
	嘉南 8 號	81.5	14.71	1.38	3.07	8.08	0.86	71.90
花蓮區 Hualien Dist.	吉野 1 號	82.5	15.65	1.24	2.17	7.29	0.74	72.91
	嘉農 242 號	82.7	15.71	1.21	2.38	7.51	0.82	72.37
	嘉南 8 號	82.2	16.09	1.20	3.15	7.62	0.79	71.15
農試所 TARI	臺中 65 號	84.3	15.14	1.50	2.44	9.62	0.88	70.42
	嘉農 242 號	83.5	16.32	1.49	2.85	9.47	0.84	69.03
	臺農 38 號	83.5	16.62	1.30	2.54	9.28	0.78	69.48
	農育1804號	84.7	16.86	1.53	2.66	11.33	0.81	66.81
	農育1805號	84.5	17.19	1.58	2.56	10.88	0.81	66.98
	農育1830號	84.8◎	16.33	1.55	2.18	10.19	0.83	68.91
臺北區 Taipei Dist.	臺北 127 號	81.7	17.43◎	1.27	2.27	9.23	0.83	68.97
	臺北 177 號	84.5	16.58	1.39	2.38	10.7	0.81	68.14
	臺北 306 號	83.0	16.38	1.36	2.35	9.22	0.87	69.82
	臺北 307 號	83.8	16.09	1.33	2.56	8.83	0.91	70.28
(羅東場)	臺北 306 號	81.5	15.74	1.36	2.12	7.72	0.87	72.19
新竹區 Hsinchu Dist.	新竹 4 號	81.5	14.38	1.52	3.08	8.52	0.90	71.60
	新竹 50 號	83.5	15.50	1.20	2.27	8.07	0.72	72.24
	新竹 53 號	80.7	14.43	1.42	2.8	8.11	0.82	72.42
	新竹 56 號	82.7	14.73	1.46	3.09	8.57	0.79	71.36

	新竹 57 號	83.5	14.92	1.47	2.58	8.81	0.92	71.30
	新竹 58 號	83.5	15.06	1.38	2.35	8.17	0.89	72.15
	新竹 60 號	82.0	15.53	1.48	2.56	8.47	0.94	71.02
平均 Average		82.68	15.43	1.36	2.64	8.55	0.84	71.18

註：◎最高值 (max.)，×最低值 (min.)

爲便利營養成份比較，表一及表二中之化學一般成份以乾物百分比表示，即得表一 (a) 及表二 (a)：

表一(a) 民國49年一期作蓬萊水稻營養成份表

Table 1a. The Nutritive Constituents of Ponlai Rice in 1960 (1st Crop)

% on Oven-dry Base

編號 No.	場所 Locality (Agr. Improve. Stat.)	品種 Variety	灰份 Ash (%)	脂肪 Fat (%)	蛋白 Protein (%)	纖維 Fibre (%)	無氮物 Nifext. (%)
1	臺中區 Taichung District	臺中 65 號	1.54	3.15	10.05	0.62	84.64
2		臺中150號	1.6	2.92×	9.55	0.87	85.06
3		臺中155號	1.69	3.1	9.79	0.79	84.63
4		臺中160號	1.62	3.47	9.68	0.80	84.43
5		臺中170號	1.69	3.11	9.58	0.66	84.96
9	臺南區 Tainan Dist.	臺南 1 號	1.57	3.52	10.33	0.71	83.87
10		臺南 3 號	1.61	3.47	9.09	0.56	85.27
11		嘉南 8 號	1.60	3.67	9.75	0.75	84.23
12	高雄區 Kaohsiung Dist.	高雄 10 號	1.61	3.33	8.95	0.5 ×	85.61
13		高雄 22 號	1.55	3.62	8.55	0.5	85.78
14		高雄 27 號	1.48	3.32	8.98	0.58	85.64
15		高雄 53 號	1.49	3.68	8.44×	0.57	85.82◎
18	臺東區 Taitung Dist.	臺東 24 號	1.44×	3.12	10.	0.76	84.68
19		嘉農242號	1.54	3.9	11.01	0.83	82.72
20		嘉南 8 號	1.51	3.96	9.14	0.85	84.54
21		臺中179號	1.53	3.79	8.66	0.89	85.13
22	花蓮區 Hualien Dist.	吉野 1 號	1.55	3.38	9.87	0.71	84.49
23		嘉農242號	1.62	3.4	9.64	0.78	84.56
24		嘉南 8 號	1.67	3.71	9.78	0.70	84.14
25	農試所 TARI	臺中 65 號	1.64	3.92	10.75	0.78	82.91
26		嘉農242號	1.66	3.39	10.56	0.90	83.49
27		臺農 38 號	1.64	3.33	11.24	0.78	83.01
28		農育1804號	1.74	3.65	11.28◎	0.96	82.37×
29		農育1805號	1.67	3.7	10.12	0.95	83.56
30		農育1830號	1.69	3.92	10.91	0.79	82.69
31		臺北127號	1.75	3.79	10.5	0.77	83.19
32		臺北177號	1.49	3.27	10.33	0.67	84.24

33	臺北區 Taipei Dist.	臺北301號	1.76◎	3.6	10.32	0.79	83.53
34		臺北306號	1.46	3.03	9.67	0.70	85.14
35		臺北307號	1.66	3.67	10.65	0.94	83.08
37	新竹區 Hsinchu Dist.	新竹4號	1.64	3.98◎	9.29	1.08◎	84.01
39		新竹53號	1.68	3.67	10.33	0.85	83.47
40		新竹56號	1.65	3.98	9.37	0.86	84.14
41		新竹57號	1.71	3.85	9.71	0.82	83.91
42		新竹58號	1.52	3.74	8.74	0.81	85.19
43		新竹60號	1.68	3.86	9.46	0.88	84.12
	平均 Average		1.61	3.55	9.84	0.77	84.23

註：◎最高值 (max.)，×最低值 (min.)

表二(a) 民國49年二期作蓬萊水稻營養成份表

Table 2a. The Nutritive Constituents of Ponlai Rice in 1960 (2nd Crop)

% on Oven-dry Base

編號 No.	場所 Locality (Agr. Improve. Stat.)	品種 Variety	灰份 Ash (%)	脂肪 Fat (%)	蛋白 Protein (%)	纖維 Fibre (%)	無氮物 Nifext. (%)
1	臺中區 Taichung District	臺中65號	1.49	3.27	8.92	0.88	85.44
2		臺中150號	1.59	3.11	8.87	0.90	85.53
3		臺中155號	1.56	3.40	8.95	0.9	85.19
6		臺中178號	1.59	3.11	8.99	0.93	85.38
7		臺中179號	1.5	3.46	8.72	1.04	85.28
8		臺中181號	1.53	3.11	8.68	0.95	85.74
9	臺南區 Tainan Dist.	臺南1號	1.55	3.62	9.89	1.10	83.84
10		臺南3號	1.54	2.75	9.37	1.16◎	85.18
11		嘉南8號	1.52	3.60	10.86	1.13	82.89
12	高雄區 Kaohsiung Dist.	高雄10號	1.57	2.82	10.02	0.96	84.63
13		高雄22號	1.51	3.36	10.68	1.04	83.41
14		高雄27號	1.55	3.23	9.66	1.04	84.52
16		高雄64號	1.48	3.32	9.51	0.96	84.73
17		高雄68號	1.50	3.23	9.1	1.	85.17
18	臺東區 Taitung Dist.	臺東24號	1.66	2.98	10.43	0.98	83.95
19		嘉農242號	1.41	3.12	9.39	0.94	85.14
20		嘉南8號	1.62	3.6	9.47	1.01	84.30
22	花蓮區 Hualien Dist.	吉野1號	1.47	2.57	8.64×	0.88	86.44◎
23		嘉農242號	1.44	2.82	8.91	0.98	85.85
24		嘉南8號	1.43	3.75◎	9.08	0.94	84.80
25	農試所 TARI	臺中65號	1.77	2.88	11.34	1.03	82.98
26		嘉農242號	1.78	3.40	11.32	1.	82.50
27		臺農38號	1.56	3.05	11.13	0.94	83.32

28		農 育1804號	1.84	3.20	13.63◎	0.98	80.35×
29		農 育1805號	1.91◎	3.09	12.34	0.97	81.69
30		農 育1830號	1.85	2.6	12.18	0.99	82.38
31		臺 北127號	1.54	2.75	11.18	1.00	83.53
32	臺北區 Taipei Dist.	臺 北177號	1.67	2.85	12.83	0.97	81.68
34		臺 北306號	1.63	2.82	11.03	1.04	83.48
35		臺 北307號	1.59	3.05	10.52	1.08	83.76
36	(羅東場)	臺 北306號	1.61	2.51×	9.16	1.03	85.69
37		新 竹 4 號	1.78	3.6	9.95	1.05	83.62
38		新 竹 50 號	1.30×	2.69	9.55	0.85×	85.61
39		新 竹 53 號	1.66	3.27	9.48	0.95	84.64
40	新竹區 Hsinchu Dist.	新 竹 56 號	1.71	3.63	10.05	0.92	83.69
41		新 竹 57 號	1.73	3.03	10.36	1.08	83.80
42		新 竹 58 號	1.62	2.77	9.62	1.05	84.94
43		新 竹 60 號	1.75	3.03	10.03	1.11	84.08
	平均 Average		1.60	3.12	10.10	0.99	84.19

註：◎最高值 (max.)，最低值 (min.)

第二部調查，50年度由各區農業改良場及各縣縣農會集得水稻粳米代表品種70品種177樣本(一期作：52品種85樣本，二期作：52品種92樣本)進行糙米之水份、灰份及蛋白三項目成份分析，分析方法仍如前述(水份採用130°C. 一小時法)，所得結果如見表三及表四：

表三 民國50年一期作水稻粳米成份表

Table 3. The Nutritive Constituents of Paddy Rice in 196f (1st Crop)

場所 Locality	品種 Variety	糙米率 Brown Rice Remains (%)	風乾物 Air Dry Matter 水份 moist. (%)	灰份 Ash (%)	蛋白 Protein (%)	乾物 Oven Dry Matter 灰份 Ash (%)	蛋白 Protein (%)	備考 Remarks
臺中區 Agr. Improve. Stat. of Taichung District	臺 中 65 號*	81.5	14.21	1.42	6.93	1.65	8.08	臺 中
	臺 中150號	82.0	13.78	1.61	7.51	1.86	8.71	〃
	臺 中155號	81.0	13.78	1.63	8.67	1.89	10.06	〃
	臺 中178號	83.2	14.6	1.60	8.35	1.88	9.78	〃
	臺 中179號	82.2	14.24	1.61	6.05	1.88	7.06	〃
	臺 中181號*	81.2	13.49	1.45	8.21	1.67	9.49	〃
	臺中在來1號	79.0	13.64	1.36	9.72	1.58	11.25	〃
	白 米 粉	78.2	13.56	1.60	9.98	1.85	11.55	〃
	烏 占	78.2	13.77	1.52	9.30	1.76	10.79	〃
臺中縣 Farmers' Assoc. of Taichung Prefecture	臺 中 65 號*	82.1	13.91	1.21	7.36	1.41	8.55	南屯
	臺 中150號	82.6	13.92	1.26	8.84	1.46	10.27	西區
	臺 中181號	82.2	13.88	0.95	7.62	1.1	8.85	南屯
	嘉 農242號	81.0	14.25	1.39	11.26	1.62	13.13◎	〃
	臺中在來1號	80.0	14.17	1.43	8.38	1.67	9.76	〃
	臺 中 65 號*	82.0	13.04	1.24	8.02	1.42	9.22	花壇

彰化縣 F. A. Changhua Prefect.	嘉農242號	83.7	13.88	1.23	6.44	1.43	7.48	員林
	高雄 24 號	82.0	13.48	0.99	5.23	1.14	6.04×	花壇
	臺中在來1號	77.8	13.04	1.25	8.02	1.44	9.22	〃
南投縣 F. A. Nantou Prefect.	嘉農242號	78.5	14.51	1.28	6.02	1.50	7.04	埔里
嘉農試 Chiayi Exp. Stat.	嘉農242號	82.2	13.69	1.28	7.8	1.49	9.03	嘉義
	烏占	78.8	13.43	1.11	8.86	1.29	10.23	〃
臺南區 A. I. S. Tainan Dist.	嘉南 2 號	81.8	14.37	1.07	6.49	1.25	7.57	嘉義
	嘉南 8 號	82.4	13.44	1.21	7.48	1.4	8.64	〃
	臺南 1 號	82.3	13.29	1.22	7.4	1.40	8.53	〃
	臺南 3 號	84.5◎	13.59	1.23	8.30	1.43	9.61	〃
	臺中在來1號	78.0	13.47	1.35	6.93	1.56	8.00	〃
嘉義縣 F. A. Chiayi Prefect.	嘉南 8 號	81.0	14.20	1.25	6.71	1.46	7.82	水上
高雄區 A. I. S. Kaohsiung Dist.	高雄 10 號*	82.6	15.24	1.28	6.77	1.51	7.99	屏東
	高雄 22 號	81.5	14.65	1.28	5.92	1.5	6.93	〃
	高雄 27 號	82.4	14.65	1.21	6.55	1.42	7.68	〃
	高雄 64 號	81.5	14.76	1.17	6.27	1.37	7.36	〃
	高雄 68 號	82.5	14.74	1.10	5.5	1.29	6.45	〃
	大粒清油	77.2	15.04	1.25	6.37	1.47	7.50	〃
屏東縣 F. A. Pingtung Prefect.	嘉南 8 號	80.5	15.04	1.32	6.33	1.56	7.45	潮州
	嘉農242號	79.5	14.87	1.38	6.50	1.62	7.64	〃
臺東縣 F. A. Taitung Prefect.	嘉南 8 號	79.3	13.03	1 31	6.99	1.51	8.03	池上
	嘉南 8 號	82.2	13.37	1.3	7.08	1.5	8.18	卑南
	臺東 50 號*	80.4	13.16	1.22	6.87	1.41	7.91	池上
	臺南 1 號	80.6	12.70	1.53	7.53	1.75	8.63	卑南
	黑殼清油	73.3×	12.47	1.42	7.85	1.62	8.97	〃
花蓮區 A. I. S. Hualien Dist.	吉野 1 號*	82.0	14.07	0.89	6.26	1.04×	7.28	吉安
	花蓮 5 號	80.9	14.48	0.97	6.43	1.14	7.52	〃
	白米粉	80.3	14.53	1.21	7.68	1.41	8.99	〃
農試所 TARI	臺中 65 號*	82.0	12.75	1.4	6.96	1.6	7.98	臺北
	嘉農242號	80.3	13.66	1.39	7.69	1.61	8.91	〃
	臺農 38 號*	81.2	12.82	1.44	7.55	1.65	8.66	〃
	農林 65 號	78.8	12.84	1.4	7.19	1.61	8.25	〃
	光復401號	79.5	12.71	1.53	7.41	1.75	8.49	〃
	農育1804號	81.0	12.64	1.56	7.38	1.79	8.44	〃
	農育1805號	80.5	12.69	1.48	7.37	1.7	8.45	〃
	農育1830號	80.7	12.39×	1.55	7.25	1.77	8.28	〃
	臺北127號	81.0	13.41	1.35	6.91	1.55	7.98	〃
	臺北177號	81.2	12.73	1.39	7.00	1.59	8.02	〃
	新竹 50 號*	80.7	12.79	1.43	6.94	1.64	7.96	〃

	高雄27號	78.7	13.02	1.43	7.46	1.64	8.57	臺北
	烏殼	80.0	12.82	1.54	7.3	1.77	8.37	〃
	短廣花螺	80.0	12.87	1.63	8.88	1.87	10.19	〃
	白殼花螺	79.4	12.77	1.5	7.52	1.72	8.61	〃
臺北區 A. I. S. Taipei Dist.	臺北127號	81.0	14.08	1.27	8.07	1.48	9.4	三重
	臺北177號	82.5	13.99	1.3	6.16	1.51	7.16	淡水
	臺北301號	80.3	14.56	1.29	8.16	1.51	9.56	三重
	臺北305號	79.1	16.25◎	1.17	7.14	1.4	8.52	〃
	臺北306號*	81.0	14.52	1.28	7.99	1.50	9.35	〃
	臺北307號	77.5	16.12	1.32	9.13	1.58	10.89	〃
臺北縣 F. A. Taipei Prefect.	柳頭仔	76.3	15.68	1.38	7.2	1.64	8.53	泰山
新竹區 A. I. S. Hsinchu Dist.	新竹4號*	81.3	13.86	1.15	6.19	1.33	7.19	新竹
	新竹24號*	78.0	1.406	1.20	9.72	1.39	11.31	〃
	新竹50號*	81.0	15.31	1.26	7.61	1.49	8.98	〃
	新竹53號*	81.5	13.03	1.44	9.24	1.65	10.63	〃
	新竹56號	81.5	14.18	1.29	6.46	1.50	7.53	〃
	新竹57號	80.0	14.56	1.31	6.20	1.53	7.26	〃
	新竹58號	82.0	13.42	1.21	7.6	1.40	8.77	〃
	新竹60號*	81.2	14.23	1.4	7.59	1.63	8.84	〃
	蟻公包	78.7	13.81	1.55	9.63	1.79	11.17	〃
新竹縣 F. A. Hsinchu Prefect.	嘉農242號	80.3	14.61	1.33	6.60	1.56	7.73	北埔
	臺中178號	73.5	15.1	1.3	8.72	1.53	10.26	竹東
	臺中178號	75.2	15.85	1.34	6.60	1.59	7.84	〃
	新竹56號	80.2	15.33	1.30	5.85	1.54	6.91	〃
	新竹56號	81.0	15.01	1.34	6.43	1.58	7.56	芎林
苗栗縣 F. A. Miaoli Prefect.	臺中65號*	81.2	13.99	1.38	6.57	1.60	7.64	苗栗
	臺中155號	80.5	14.19	1.31	6.73	1.53	7.84	苑裡
	新竹56號	81.5	14.18	1.31	7.1	1.53	8.27	頭份
	高雄24號	80.2	14.29	1.29	7.05	1.51	8.22	〃
	鏃尾	78.0	13.98	1.39	7.53	1.62	8.75	公館
	榮園種	76.8	13.94	1.68	11.28	1.95◎	13.11	苗栗
平均 Average		80.38	13.93	1.33	7.46	1.55	8.67	

註：◎最高值 (max.)，最低值 (min.)

表四　民國50年二期作水稻粳米成份表

Table 4. The Nutritive Constituents of Paddy Rice in 1961 (2nd Crop)

場所 Locality	品種 Variety	糙米率 Brown Rice Remains (%)	風乾物 Air Dry Matter 水份 Moist. (%)	灰份 Ash (%)	蛋白 Protein (%)	乾物 Oven Dry Matter 灰份 Ash (%)	蛋白 Protein (%)	備考 Remarks
	臺中65號*	82.5	14.44	1.27	7.67	1.48	8.96	臺中

臺中區 Agr. Improve. Stat. of Taichung District	臺中150號	81.0	14.14	1.42	9.7	1.65	11.3	臺中
	臺中155號	83.7	14.08	1.23	8.42	1.44	9.80	〃
	臺中178號	82.0	13.91	1.37	9.09	1.59	10.56	〃
	臺中179號	83.4	14.65	1.31	8.1	1.54	9.49	〃
	臺中180號*	82.0	14.45	1.34	8.38	1.56	9.80	〃
	臺中181號*	82.4	13.99	1.28	6.82	1.49	7.93	〃
	敏黨	77.5	14.36	1.26	8.23	1.48	9.61	〃
	霜降	79.0	13.94	1.48	9.61	1.72	11.17	〃
	暹羅	79.5	14.76	1.24	9.17	1.45	10.75	〃
臺中縣 Farmers' Assoc. of Taichung Prefecture	臺中65號*	82.2	14.96	1.19	7.01	1.40	8.24	西區
	臺中150號	82.3	15.33	1.24	7.57	1.46	8.94	〃
	臺中155號	82.5	14.72	1.29	8.06	1.51	9.45	〃
	嘉農242號	82.5	14.93	1.16	7.52	1.36	8.84	〃
	臺中在來1號	78.8	14.76	1.24	8.96	1.45	10.51	〃
嘉試所 Chiayi Exp. Stat.	嘉農242號	82.2	14.85	1.32	8.54	1.55	10.02	嘉義
	矮脚敏黨	80.0	14.56	1.29	8.17	1.51	9.56	〃
	中林種	79.7	15.14	1.13	7.96	1.33	9.38	〃
臺南區 Tainan Dist.	嘉南8號	82.5	14.15	1.27	9.04	1.48	10.53	嘉義
	臺南1號	82.7	13.96	1.29	8.46	1.5	9.83	〃
	臺南3號	82.5	14.04	1.28	8.07	1.49	9.39	〃
	敏黨	77.7	14.04	1.3	9.14	1.51	10.64	〃
	中林種	79.4	14.30	1.28	9.13	1.49	10.65	〃
嘉義縣 Chiayi Prefect.	嘉農242號	79.7	15.36	1.23	7.56	1.46	8.93	嘉義
	中林種	79.0	15.19	1.26	7.83	1.48	9.23	〃
高雄區 Kaohsiung Dist.	高雄10號*	81.2	14.58	1.32	9.38	1.54	10.97	屏東
	高雄22號	80.2	14.45	1.3	9.00	1.52	10.53	〃
	高雄27號	80.5	14.68	1.25	9.56	1.46	11.21	〃
	高雄64號	82.5	14.63	1.19	7.66	1.39	8.98	〃
	高雄68號	81.8	14.63	1.26	8.10	1.47	9.49	〃
臺東區 Taitung Dist.	嘉南8號	83.8	13.58	1.22	8.09	1.41	9.36	臺東
	嘉農242號	82.3	13.77	1.23	7.23	1.43	8.38	〃
	臺東24號	82.3	13.57	1.23	7.17	1.42	8.29	〃
	臺東烏粒	78.2	12.72	1.35	11.97	1.54	13.72◎	〃
	水柳	81.3	12.54×	1.22	9.74	1.39	11.14	〃
臺東縣 Taitung Prefect.	嘉南8號	83.2	15.	1.25	7.28	1.47	8.57	關山
	嘉南8號	80.5	15.40	1.20	8.01	1.42	9.47	臺東
	嘉農242號	82.3	14.85	1.29	8.69	1.51	10.21	關山
	苗農51號	82.0	14.60	1.26	7.58	1.48	8.88	〃
	臺南1號	81.0	15.17	1.21	7.28	1.43	8.59	大麻里
	臺東69號	81.7	15.37	1.17	7.73	1.38	9.13	〃
	矮脚烏占	75.0	14.83	1.48	9.24	1.74	10.85	臺東

花蓮區 Hualien Dist.	嘉南 8 號	83.5	14.31	1.29	8.07	1.51	9.41	吉安
	嘉農242號	83.3	14.16	1.31	7.99	1.53	9.31	〃
	臺南 1 號	80.5	14.47	1.24	8.05	1.45	9.42	〃
	吉野 1 號*	81.3	15.08	1.29	7.26	1.52	8.55	〃
	花蓮 5 號	81.7	15.46	1.34	7.21	1.58	8.52	〃
	臺中在來1號	78.3	15.35	1.27	9.43	1.5	11.14	〃
	白米粉	79.7	14.96	1.36	7.74	1.59	9.11	〃
	包葉菊	80.7	14.69	1.22	8.47	1.43	9.92	〃
農試所 TARI	臺中 65 號*	83.0	15.34	1.39	8.04	1.64	9.5	臺北
	嘉農242號	82.7	15.35	1.33	8.07	1.57	9.53	〃
	臺農 38 號*	83.7	15.28	1.33	8.82	1.57	10.41	〃
	農林 65 號	82.7	15.17	1.52	8.68	1.79	10.23	〃
	光復401號	83.7	14.56	1.47	8.65	1.72	10.12	〃
	農育1804號	82.2	14.65	1.53	8.78	1.80◎	10.29	〃
	農育1805號	82.5	15.12	1.47	8.67	1.74	10.21	〃
	農育1830號	82.0	14.63	1.53	8.44	1.79	9.88	〃
	臺北127號	82.5	14.91	1.36	8.96	1.59	10.53	〃
	臺北177號	82.7	15.	1.38	9.31	1.62	10.95	〃
	新竹 50 號*	80.8	15.01	1.34	8.12	1.57	9.55	〃
	高雄 27 號	83.2	14.8	1.45	8.58	1.7	10.07	〃
	敏黨	80.0	15.07	1.41	10.11	1.66	11.90	〃
	霜降	79.8	14.86	1.49	9.31	1.74	10.93	〃
	菊仔	80.0	14.92	1.49	8.89	1.75	10.45	〃
	下脚格仔	79.3	15.06	1.51	8.54	1.78	10.06	〃
臺北區 Taipei Dist.	臺北127號	82.0	15.07	1.41	9.75	1.66	11.48	三重
	臺北177號	81.7	15.05	1.4	11.35	1.65	13.35	〃
	臺北301號	81.5	14.82	1.4	10.72	1.64	12.59	〃
	臺北306號*	81.8	14.73	1.36	11.12	1.59	13.04	〃
	白米粉	79.7	15.05	1.33	6.51	1.56	7.67	羅東
	亞倫種	76.0	15.12	1.39	7.36	1.64	8.67	〃
	菊仔	80.5	15.28	1.19	8.67	1.40	10.23	〃
臺北縣 Taipei Prefect.	臺中 65 號*	82.2	16.57◎	1.28	7.82	1.53	9.38	泰山
	臺北301號	82.2	16.3	1.31	8.32	1.56	9.94	〃
	臺北306號*	82.5	16.11	1.18	7.41	1.41	8.83	〃
新竹區 Hsinchu Dist.	臺中 65 號*	83.4	15.52	1.35	7.02	1.6	8.31	新竹
	新竹 4 號*	83.0	16.11	1.30	7.1	1.55	8.46	〃
	新竹 56 號	82.0	16.15	1.20	6.47	1.43	7.71	〃
	新竹 58 號	84.5◎	15.15	1.22	5.92	1.43	6.98	〃
	晚清油	76.6	15.06	1.43	8.33	1.68	9.81	〃
	粘仔	74.4×	15.14	1.35	7.99	1.59	9.41	〃
新竹縣 Hsinchu Prefect.	臺中 65 號*	81.0	15.79	1.24	6.30	1.47	7.49	芎林
	新竹 56 號	82.2	14.79	1.19	6.97	1.4	8.18	〃

	新竹 56 號	80.0	15.83	1.09	6.65	1.29×	7.90	芎林
	新竹 56 號	82.7	15.83	1.18	6.87	1.40	8.16	湖口
苗栗縣 Miaoli Prefect.	臺中 65 號*	77.7	15.71	1.28	6.41	1.52	7.61	竹南
	臺中 155 號	82.2	15.00	1.24	5.74	1.46	6.75×	後龍
	新竹 56 號	82.5	14.59	1.31	6.95	1.53	8.14	苑裡
	新竹 56 號	83.0	15.29	1.24	6.39	1.46	7.54	竹南
	臺南 1 號	83.0	15.56	1.21	6.41	1.43	7.59	公館
	高雄 24 號	81.2	15.05	1.28	6.32	1.51	7.44	頭份
平均 Average		81.26	14.85	1.31	8.18	1.53	9.61	

註：◎最高值 (mix.)，×最低值 (min.)

四、討　　論

通覽前行調查結果，在第一部偕第二部調查中吾人不難看出各場所成績數值，無論其標本品種爲何，每項成份均有以場所爲單位而集中之傾向，如49年度一、二期作蛋白含量之於農業試驗所、臺中區改良場及高雄區改良場者乃係一顯明之例。

今將表一(a)及表二(a)以場所爲單位整理，即得49年度成績概要表，表五及表六：

表五　民國49年度蓬萊水稻成份概要表 (I)

Table 5. A View of the Nutritive Constituents of Ponlai Rice in 1960 (1st Crop)

場所 Locality (Agr. Improve. Stat.)	標本 Sample	灰份 Ash 平均 (%)	灰份 Ash 範圍 (%)	脂肪 Fat 平均 (%)	脂肪 Fat 範圍 (%)	蛋白 Protein 平均 (%)	蛋白 Protein 範圍 (%)	纖維 Fibre 平均 (%)	纖維 Fibre 範圍 (%)	無氮物 Nifext. 平均 (%)	無氮物 Nifext. 範圍 (%)
農試所 TARI	6	1.67◎	1.64～1.74	3.65	3.33～3.92	10.81◎	10.12～11.28	0.86	0.78～0.96	83.00×	82.37～83.56
臺北區 Taipei Dist.	5	1.63	1.46～1.76	3.47	3.03～3.79	10.29	9.67～10.65	0.77	0.67～0.94	83.84	83.08～85.14
新竹區 Hsinchu Dist.	6	1.65	1.52～1.71	3.85	3.67～3.98	9.48	8.74～10.33	0.88	0.81～1.08	84.14	83.47～85.19
臺中區 Taichung Dist.	5	1.63	1.54～1.69	3.15	2.92～3.47	9.73	9.55～10.05	0.75	0.62～0.87	84.74	84.43～85.06
臺南區 Tainan Dist.	3	1.59	1.57～1.61	3.55	3.47～3.67	9.72	9.09～10.33	0.67	0.56～0.75	84.46	83.87～85.27
高雄區 Kaohsiung Dist.	4	1.53△	1.48～1.61	3.49	3.32～3.68	8.73×	8.44～ 8.98	0.54	0.5 ～0.58	85.71◎	85.61～85.82
臺東區 Taitung Dist.	4	1.51×	1.44～1.54	3.69	3.12～3.96	9.70	8.66～11.01	0.83	0.76～0.89	84.27	82.72～85.13
花蓮區 Hualien Dist.	3	1.61	1.55～1.67	3.5	3.38～3.71	9.76	9.64～ 9.87	0.73	0.70～0.78	84.4	84.14～84.56
全省 Provincial Total	36	1.61	1.44～1.76	3.55	2.92～3.98	9.84	8.44～11.28	0.77	0.5 ～1.08	84.23	82.37～85.82

註：◎最高值 (max.)，×最低值 (min.)，△參考值 (cf.)

表六　民國49年度蓬萊水稻成份概要表 (II)

Table 6. A View of the Nutritive Constituents of Ponlai Rice in 1960 (2nd Crop)

場所 Locality (Agr. Improve. Stat.)	標本 Sample	灰份 Ash 平均(%)	灰份 Ash 範圍(%)	脂肪 Fat 平均(%)	脂肪 Fat 範圍(%)	蛋白 Protsin 平均(%)	蛋白 Protsin 範圍(%)	纖維 Fibre 平均(%)	纖維 Fibre 範圍(%)	無氮物 Nifext. 平均(%)	無氮物 Nifext. 範圍(%)
農試所 TARI	6	◎1.79	1.56~1.91	3.04	2.6 ~3.40	◎11.99	11.13~13.69	0.98	0.94~1.03	×82.20	80.35~83.32
臺北區 Taipei Dist.	5	1.61	1.54~1.67	2.79	2.51~3.05	10.94	9.16~12.83	1.02	0.97~1.08	83.63	81.68~85.69
新竹區 Msinchu Dist.	7	1.65	1.30~1.78	3.14	2.69~3.63	9.86	9.48~10.36	1.00	0.85~1.11	84.34	83.62~85.61
臺中區 Taichung Dist.	6	1.54	1.49~1.59	3.24	3.11~3.46	×8.85	8.68~ 8.99	0.93	0.88~1.04	85.43	85.19~85.74
臺南區 Tainan Dist.	3	1.54	1.52~1.55	3.33	2.75~3.62	10.04	9.37~10.86	1.13	1.10~1.16	83.97	82.89~85.18
高雄區 Kaohsiung Dist.	5	1.52	1.48~1.57	3.19	2.82~3.36	9.79	9.1 ~10.68	1.00	0.96~1.04	84.49	83.41~85.17
臺東區 Taitung. Dist.	3	1.56	1.41~1.66	3.23	2.98~3.6	9.76	9.39~10.43	0.98	0.94~1.01	84.46	83.95~85.14
花蓮區 Hualien Dist.	3	×1.45	1.43~1.47	3.05	2.57~3.75	△8.88	8.64~ 9.08	0.93	0.88~0.98	◎85.80	84.80~86.44
全省 Prouincial Total	38	1.60	1.30~1.91	3.12	2.51~3.75	10.10	8.64~13.63	0.99	0.95~1.16	84.19	80.35~86.44

註：◎最高值 (max.)，×最低值 (min.)，△參考值 (cf.)

表五及表六顯示，北部地方每季蛋白含量高，而第一期作即南部，第二期作即中部地方其蛋白含量低等，吾人可暫做結論：關於營養成份，主以蛋白而言，即地域性因素尙較品種因素影響爲大。據黃眞生氏等報告[6]，臺灣水稻改良品種(即蓬萊種)中約有82%之品種與臺中65號有血緣關係乙節，足可想像品種因素在本營養成份調查比較中仍無法顯現其影響力量者。

表五及表六又示，全省第二期作蛋白含量較第一期作者略高而脂肪含量即相反等(醣質及澱粉類等可溶無氮物含量却相差無幾)，此點頗值得注目有待生理方面專家研究之處多。惟第二期作蛋白量是否較第一期作者爲高乙節，可俟在第二部調查討論時一併究明決定之。

其他，以上二表略示蛋白與灰份偕可溶無氮物間尙有相關關係存在之模樣，但究竟因標本品種大部不相同而數量又不算多等，故未能遽以斷定之也。

第二部，即水稻粳米營養成份調查，其成績結果已見於表三及表四。茲爲便利比較起見，分開蓬萊及在來品種如同前處理，即得50年度成績概要表；表七及表八：

表七　民國50年度蓬萊水稻營養成份概要表

Table 7. A View of the Nutritive Constituents of Ponlai Rice in 1961

地域 District	場所 Locality	一期作 (1st Crop) 標本 Sample	灰份 Ash 平均(%)	灰份 Ash 範圍(%)	蛋白 Protein 平均(%)	蛋白 Protein 範圍(%)	二期作 (2nd Crop) 標本 Sample	灰份 Ash 平均(%)	灰份 Ash 範圍(%)	蛋白 Protein 平均(%)	蛋白 Protein 範圍(%)
臺北 Taipei	農試所	12	1.66	1.55~1.79	8.33	7.96~ 8.91	12	1.67	1.57~1.79	10.11	9.5 ~10.95
	臺北區	6	1.50	1.4 ~1.58	9.15	7.16~10.89	4	1.63	1.59~1.66	12.62	11.48~13.35

	臺北縣	·	·	·	·	·	3	1.5	1.41～1.56	9.38	8.83～ 9.94
	計	18	1.60◎	1.4 ～1.79	8.60△	7.16～10.89	19	1.64◎	1.41～1.79	10.52◎	8.83～13.35
新竹 Hsinchu	新竹區	8	1.49	1.33～1.65	8.81	7.19～11.31	4	1.50	1.43～1.6	7.87	6.98～8.46
	新竹縣	5	1.56	1.53～1.59	8.06	6.91～10.26	4	1.48	1.29～1.47	7.51	7.49～8.18
	苗栗縣	4	1.54	1.51～1.60	7.99	7.64～ 8.27	6	1.38	1.43～1.53	7.93	6.75～8.14
	計	17	1.52	1.33～1.65	8.40	6.91～11.31	14	1.46△	1.29～1.6	7.73×	6.75～8.46
臺中 Taichung	臺中區	6	1.81	1.65～1.89	8.86	7.06～10.06	7	1.54	1.44～1.65	9.69	7.93～11.3
	臺中縣	4	1.4	1.1 ～1.62	10.20	8.55～13.13	4	1.43	1.36～1.51	8.87	8.24～9.45
	彰化縣	3	1.33	1.14～1.33	7.58	6.04～ 9.22	·	·	·	·	·
	南投縣	1	1.50	1.50	7.04	7.04	·	·	·	·	·
	計	14	1.57	1.1 ～1.89	8.84◎	6.04～13.13	11	1.5	1.36～1.65	9.39	7.93～11.3
臺南 Tainan	嘉農試	1	1.49	1.49	9.03	9.03	1	1.55	1.55	10.02	10.02
	臺南區	4	1.37	1.25～1.43	8.59	7.57～ 9.61	3	1.49	1.48～1.5	9.92	9.39～10.53
	嘉義縣	1	1.46	1.46	7.82	7.82	1	1.46	1.46	8.93	8.93
	計	6	1.40	1.25～1.49	8.53	7.57～ 9.61	5	1.5	1.46～1.55	9.74	8.93～10,53
高雄 Kaohsiung	高雄區	5	1.42	1.29～1.51	7.28	6.45～ 7.99	5	1.48	1.39～1.54	10.23	8.98～11.21
	屏東縣	2	1.59	1.56～1.62	7.54	7.45～ 7.64	·	·	·	·	·
	計	7	1.47	1.29～1.62	7.36×	6.45～ 7.99	5	1.48	1.39～1.54	10.23	8.98～11.21
臺東 Taitung	臺東區	·	·	·	·	·	3	1.42	1.41～1.43	8.68	8.29～ 9.36
	臺東縣	4	1.54	1.41～1.75	8.19	7.91～ 8.63	6	1.45	1.38～1.51	9.14	8.57～10.21
	計	4	1.54	1.41～1.75	8.19	7.91～ 8.63	9	1.44×	1.38～1.51	8.99	8.29～10.21
花蓮 Hualien	花蓮區	2	1.09×	1.04～1.14	7.40△	7.28～ 7.52	5	1.52	1.45～1.58	9.04	8.52～ 9.42
	計	2	1.09×	1.04～1.14	7.40△	7.28～ 7.52	5	1.52	1.45～1.58	9.04	8.52～ 9.42
全省 Provincial Total		68	1.53	1.04～1.89	8.41	6.04～13.13	68	1.52	1.29～1.79	9.37	6.75～13.35

註：◎最高值 (max.)，×最低值 (min.)，△參考值 (cf.)

表八　民國50年度在來水稻營養成份概要表

Table 8. A View of the Nutritive Constituents of Native Rice in 1961

地域 District	場所 Locality	一期作 (1st Crop) 標本 Sample	灰份 Ash 平均 (%)	灰份 Ash 範圍 (%)	蛋白 Protein 平均 (%)	蛋白 Protein 範圍 (%)	二期作 (2nd Crop) 標本 Sample	灰份 Ash 平均 (%)	灰份 Ash 範圍 (%)	蛋白 Protein 平均 (%)	蛋白 Protein 範圍 (%)
臺北 Taipei	農試所	3	1.79	1.72～1.87	9.06	8.37～10.19	4	1.73	1.66～1.78	10.84	10.06～11.90
	臺北區	·	·	·	·	·	3	1.53	1.40～1.64	8.85	7.67～10.23
	臺北縣	1	1.64	1.64	8.53	8.53	·	·	·	·	·
	計	4	1.75	1.64～1.87	8.93	8.37～10.19	7	1.65◎	1.40～1.78	9.99	7.67～11.90
新竹 Hsinchu	新竹區	1	1.79	1.79	11.17	11.17	2	1.64	1.59～1.68	9.61	9.41～9.81
	苗栗縣	2	1.78	1.62～1.95	10.93	8.75～13.11	·	·	·	·	·
	計	3	1.79◎	1.62～1.95	11.01◎	8.75～13.11	2	1.64	1.59～1.68	9.61×	9.41～9.81

臺中 Taichung	臺中區	3	1.73	1.58～1.85	11.2	10.79～11.55	3	1.55	1.45～1.72	10.51	9.61～11.17
	臺中縣	1	1.67	1.67	9.76	9.76	1	1.45	1.45	10.51	10.51
	彰化縣	1	1.44	1.44	9.22	9.22	·	·	·	·	·
	計	5	1.66	1.44～1.85	10.51	9.22～11.55	4	1.53	1.45～1.72	10.51	9.61～11.17
臺南 Tainan	嘉農試	1	1.29	1.29	10.23	10.23	2	1.42	1.33～1.51	9.47	9.38～ 9.56
	臺南區	1	1.56	1.56	8.00	8.00	2	1.50	1.49～1.51	10.64	10.64～10.65
	嘉義縣	·	·	·	·	·	1	1.48	1.48	9.23	9.23
	計	2	1.42	1.29～1.56	9.12	8.00～10.23	5	1.46×	1.33～1.51	9.89△	9.23～10.65
高雄 Kaohsiung	高雄區	1	1.47	1.47	7.50	7.50	·	·	·	·	·
	計	1	1.47	1.47	7.50×	7.50	·	·	·	·	·
臺東 Taitung	臺東區	·	·	·	·	·	2	1.47	1.39～1.54	12.43	11.14～13.72
	臺東縣	1	1.62	1.62	8.97	8.97	1	1.74	1.74	10.85	10.85
	計	1	1.62	1.62	8.97	8.97	3	1.56	1.39～1.74	11.90◎	10.85～13.72
花蓮	花蓮區	1	1.41	1.41	8.99	8.99	3	1.51	1.43～1.59	10.66	9.11～11.14
	計	1	1.41×	1.41	8.99	8.99	3	1.51	1.43～1.59	10.06	9.11～11.14
全省 Provincial Total		17	1.65	1.29～1.95	9.71	7.50～13.11	24	1.56	1.33～1.78	10.27	7.67～13.72

註：◎最高值（max.），×最低值（min.），△參考值（cf.）

表七及表八指示50年度一、二期作蛋白含量，無論蓬萊或在來種，均二季較一季爲高（蓬萊差額0.96%，在來差額0.56%），又對照二表可知在來種尙較蓬萊種蛋白量高等，茲分別詳細討論之。

在一、二期作蛋白含量比較，全省平均，49年度卽一季 9.84%，二季 10.10%（表一(a)及表二(a)）相差僅0.26%，然而50年度卽一季8.67%，二季9.61%（表三及表四）相差却有0.94%等，相差數值之距離可算不小；考其原由恐因49年度之試驗標本數不够多及一、二季之標本又不完全相同所致者。爲補是缺，吾人如在49年度調查中，擇出同一場所出產之同一品種（卽表一(a)及表二(a)中爲同一編號者），進行比較卽得31個標本之蛋白平均值爲一季 9.92 %，二季 10.33 %，乃得其差額爲 0.41 %，等；由此似可結論二期作蛋白量較一期作者高。

在蓬萊種及在來種蛋白含量比較，顯然在來種各期作之蛋白量較高（表七及表八）。但據黃眞生氏等報告，水稻改良品種（卽蓬萊種）中約68%尙與秈種有血緣關係等，故吾人可將由表三及表四中擇出全與秈種無血緣關係之品種（卽該二表中附有星號者）13品種出來研討，結果乃得其蛋白含量爲一季 8.66%，二季 9.19%；雖有發現一季部份之數值反而較逢萊種一季全部之平均值爲高，但仍不及在來種一季平均值 1 %以上等，可見粳米（日本種）比秈米（印度種）蛋白含量較低。其次邱再發氏（未發表）在民國 45～46 年間調查稻米營養成份，曾得蛋白及灰份含量：蓬萊84標本平均蛋白 8.18 %，灰份1.31%（水份12.89%）；在來41標本平均蛋白8.86%，灰份 1.38%（水份12.66%）等，經吾人整理選出蓬萊、在來代表品種各七品種進行比較，卽得蓬萊種37標本乾物平均值蛋白 9.06%，灰份 1.52%；在來種23標本乾物平均值蛋白10.06%，灰份1.64等成績，可見與本調查結果頗爲符合。

至於蛋白與灰份間有無相關關係乙事，49年度已略見擁有相關模樣，50年度部份卽發現蓬萊種（表七）雖有相關之傾向，但在來種二季部份數值（表八）卽較紛亂缺去明瞭，惟如顧及臺北區場標本係屬宜蘭地區栽培及臺東區場標本又只算二點（相反場合卽爲新竹區場——似可同樣解析），蓋可認定有相關關係；結局，一因標本有限，二因栽培、施肥方法等亦應有差違等等，此相關現象俟日後研究始能決定也。

最後，在上面吾人已見地域性因素尙較品種因素對營養成份影響爲大，茲將本省水稻粳米主要品種調查成績列表供以參考比較。

表九　省產水稻粳米主要品種營養成份表

Table 9. The Nutritive Constituents of the Main Varieties of Paddy Rice in Taiwan

品種 / 成份 / 期作	臺中65號 Taichung No. 65			嘉農242號 Chianon No. 242			嘉南8號 Chianan No. 8			臺南1號 Tainan No. 1			臺中在来1號 Taichung Native No. 1		
	標本 Sample	灰份 Ash (%)	蛋白 Protein (%)	標本 Sample	灰份 Ash (%)	蛋白 Protein (%)	標本 Sample	灰份 Ash (%)	蛋白 Protein (%)	標本 Sample	灰份 Ash (%)	蛋白 Protein (%)	標本 Sample	灰份 Ash (%)	蛋白 Protein (%)
年期															
49 I	2	1.59	10.40	3	1.61	10.40	3	1.59	9.56	1	1.57	10.33	•	•	•
49 II	2	1.63	10.13	3	1.54	9.87	3	1.52	9.80	1	1.55	9.89	•	•	•
50 I	5	1.54	8.29	7	1.55	8.71	5	1.48	8.02	2	1.58	8.58	4	1.56	9.56
50 II	7	1.52	8.5	7	1.48	9.32	5	1.46	9.47	4	1.45	8.85	2	1.48	10.82
平均 Average	16	1.55	8.88	20	1.53	9.13	16	1.50	9.10	8	1 51	9.10	6	1.53	9.96
最高 Max.		1.77	11.34		1.78	13.13		1.67	10.86		1.75	10.33		1.67	11.25
最低 Min.		1.40	7.49		1.36	7.04		1.4	7.45		1.40	7.59		1.44	8.00

五、摘　　要

1. 爲提供稻米成份有關資料，於民國49～50年就省產水稻粳米代表品種進行糙米之營養成份調查；49年度調查爲蓬萊水稻36品種74個標本之一般化學成份分析，50年度爲水稻粳米70品種177個標本(蓬萊44品種136個，在來26品種41個)之水份、灰份及蛋白三成份定量，所得調查結果如見於表一～表四。

2. 分析成績顯示，各成份數值以產地場所爲單位而集中之傾向，可見地域性因素較品種因素對營養成份含量影響爲大。

3. 水稻粳米蛋白含量，無論蓬萊種或在來種，一率發現二期作較一期作者爲高。二年間總平均一季9.01%，二季9.75%，約超出百分之八。

4. 在來種蛋白量較蓬萊種者每季爲高。50年度全年平均在來種10.04%，蓬萊種8.89%，高出一成以上。同時灰份含量亦同，在來種1.6%，蓬萊種1.52%，略高出百分之五。

5. 蛋白及灰份含量略示其間有相關關係模樣，但因所使用之標本不多，未甚瞭然，俟日後試驗調查始得斷定。

六、參 考 文 獻

(1) 臺灣總督府農業試驗所：臺灣農家便覽，第六版，1963(昭和19年)。
(2) 臺灣省農業試驗所：民國47年年報，45(民國47年)。
(3) 東京大學農學部：實驗農藝化學(上)，103(昭和27年)。
(4) 日本化學會：實驗化學講座，15(下)，54(昭和34年)。
A. O. A. C.: Method of Analysis, 7th ed., 192，342(1950)。
(5) 日本化學會：實驗化學講座，15(下)，250(昭和34年)。
永原、岩尾：食品分析法，78(昭和37年)。
(6) 黃眞生等：農業研究10卷3期，1(民國50年)。

A CHEMICAL SURVEY ON THE NUTRITIVE CONSTITUENTS OF PADDY RICE IN TAIWAN

by

P. C. LIN, S. C. LANG & S. T. CHOU

SUMMARY

In order to make an information concerning the food value of paddy rice in Taiwan, a chemical survey on the nutritive contituents of brown rice was made. The common chemical constituents analysis on the 74 samples of Ponlai rice (36 varieties) and the nutritive ingredients analysis, namely the determination of moisture, ash and protein contents, on the 177 samples of paddy rice (70 varieties) were carried out in 1960 and 1961, respectively.

The results of analyses were shown in Table 1~4. It was found that the contents of nutritive constituents were mainly affected by the factor of locality and little influenced by that of variety.

The mean of protein contents in 1961 was 8.89 per cent with the Ponlai variety and 10.04 per cent with the native variety, i. e., the native rice was superior in food value than the Ponlai rice so far as the protein content concerned.

It was also found that the protein content of the second crop was higher than the one of the first crop, either with the Ponlai or with the native variety.

There was certain correlation observed between ash and protein contents, but as the number of samples used by us was too few to make a conclusion.

幾種殺菌劑對稻熱病病原菌之制菌效力

簡錦忠　朱啓魯　魏明賢

一、前　　言

在本省應用有機汞劑防治稻熱病，於民國四十年開始用「谷樂生」(Granosan) 實行稻種消毒，獲得良好之效果。對田間稻熱病之發生自民國四十六年亦應用有機汞劑「西樂生石灰」(Ceresan-lime) 以來亦獲得優良之防治效果，對糧食增產之貢獻頗大。但近年來農藥製造業極爲發達，新殺菌劑之出品衆多，故目前市面上所出售之殺菌劑種類亦繁多，而且各種殺菌劑對稻熱病之藥效在本省多半未經精密之測定，因此輒使一般農民無所適從，農林廳有鑒於此，本年度年初曾召開會議討論此項問題，同時決議由本所舉辦室內試驗以測定各種殺菌劑對稻熱病菌之藥效，俾有助今後防治稻熱病之參考。

本文稿蒙農復會羅宗爵技正賜閱並校正，特此謹誌謝忱。

二、試驗材料及方法

1. 試驗材料：

A. 供試病原菌爲稻熱病病原菌 (*Piricularia oryzae* Cav.)。

B. 供試殺菌劑計18種，各殺菌劑之名稱及主要成分如表一。

表一：供試殺菌劑之名稱及其主要成分

Table 1: Kinds of fungicide tested and their ingredients.

藥劑名 Fungicide	製造公司 Manufactory	主要成分 Chemical compound	備註 Remark
Blaes S	日本農藥公司	2% Blasticidin S	
Blaes M	同　上	1% Blasticidin S 1.66% Phenyl mercuric acetate	
Delan	德國 E. Merck	75% Dithiahon	第蘭
Dithane M-22	U. S. A. Rohm & Haas Company	80% Manganese ethylene bisdithiocarbamate	大生 M-22
Daikōnen	日本・三笠化學工業公司	Phenyl mercuric acetate and the other mercury (Hg. 5%)	大好年
Fumiron Tablet	日本・北興化學工業公司	5% Phenyl mercuric p-toluene sulfonic anilide and the other mercury Compounds	富米農片
Fumiron 水和粒劑	同　上	5% Phenyl mercuric chloride (Hg. 2.5%)	富米農水和劑
美　稻	臺進企業社農藥廠	Organic mercuric 3%	
Microgin wp	日本・鹿兒島化學工業公司	4.2% Phenyl mercuric acetate (Hg. 2.5%)	美谷樂淨水和劑
Melan Tablet	日本・三共公司	3.6% Phenyl mercuric acetate 2.8% p-toluene sulfon anilide mercuric (Hg. 3.2%)	美朗片
0-3818-B	U. S. A. Rohm & Hass company	Dithane M−22+Nickel mercuric	
PTA-B Emul	日本・日產化學工業公司	7.4% Phenyl mercury triethanol ammonium lactate (Hg. 3%)	

利我農 Emul	中農化工廠	3% Riogen Emulsifiable concentrate	
Sinmer Tablet	日本農藥公司	5.6% Phenyl mercuric acetate 1.6% Ethyl mercuric chloride 0.8% Phenyl mercuric dinaphthyl methane disulfornate (Hg. 4.6%)	新美爾片
Sinmer Emul	同 上	7% Phenyl mercuric acetate Phenyl mercury triethanal Ammonium lactate (Hg. 3%)	新美爾乳劑
Sannicron Emul	同 上	5% Phenyl mercuric acetate (Hg. 3%)	純美谷農乳劑
Takeda Mer wp	日本武田工業公司	10% Phenyl mercury dinaphthyl methane disulfonate (Hg. 40%)	武田滅爾
Takeda Mer Tablet	同 上	3.85% Phenyl mercury dinaphthyl methane disulfonate (Hg. 4%)	武田滅爾片

2. 試驗方法：

A. 圓紙法 (Paper disk method)

供試殺菌劑之供試濃度一律按其製品分爲 5,000；10,000 及 20,000 倍等三種。稻熱病病原菌培養於馬鈴薯煎汁培養基或糙米培養基上，置於 28°C 之定溫箱，經 10～14天後作爲胞子懸浮液。另備馬鈴薯培養基使其溶解後，待冷却至 35°C 左右時加入上述胞子懸浮液，充分混合後注入培養皿（直徑 9 公分）內每皿注入15cc。另用濾紙剪爲小圓圈，其直徑爲 1 公分，經乾熱殺菌後放入各藥劑稀釋液中浸漬10分鐘，取出後放於殺菌過的空培養皿內斜面陰乾，然後再放置於乾燥器內，經一晝夜以上，其後取出圓圈濾紙一張，置於上述含有胞子的培養皿之中央部，操作完畢後，放置於28°C之定溫箱內，經一定期間後觀察菌落與小紙圈間所發生之抗距距離，以測定各殺菌劑之制菌效力。

B. 綿線法 (Cotton-string method)

病原菌之培養係先用綿線（直徑1.25mm）浸於馬鈴薯煎汁加蔗糖液中，浸漬一小時，取出後將綿線剪斷爲 2 cm，裝於三角瓶後施行蒸熱殺菌，然後培養稻熱病病原菌，放置於 28°C 之定溫箱內，待菌絲長滿綿線後即可供試。

各種殺菌劑之稀釋濃度，按各殺菌劑說明書之使用濃度稀釋之。將菌絲長滿之綿線取出後，浸漬於各殺菌劑之稀釋液中，浸漬時間分爲 5 分，10分，30分及60分鐘。每處理放入20條綿線，浸漬一定時間後取出用無菌水充分洗滌後，移置於馬鈴薯煎汁培養基上（用培養皿，每皿注入培養基約15cc，綿線放置 5 條），然後靜置於28°C 之定溫箱內，經一定時間後觀察各處理區，在綿線上之菌絲生長狀況。

同時按浸漬綿線之濃度供試圓紙法，觀察實際使用濃度對病原菌之抗拒力。

三、結 果 及 討 論

本試驗進行日期如表二：

表二：試 驗 進 行 日 期

Table 2: Date of experimental progress.

重 複	圓 紙 法								綿 線 法		
	I	II	III	IV	V	VI	VII*	VIII*	I	II	III
處理日期	1/6	29/6	10/7	15/7	18/9	20/9	6/10	3/11	19/8	1/9	20/10
觀察日期	3/6	3/7	14/7	20/7	22/9	23/9	11/10	6/11	24/8	3/9	23/10

* 按各殺菌劑說明使用稀釋濃度試驗之。

1. 各種殺菌劑在同一濃度下，對稻熱病病原菌之制菌效力：

本試驗每一重複供用培養瓶三個，在處理後經一定時間測定其制菌狀況，所獲結果錄於表三及圖 1, 2。

表三：各種殺菌劑對稻熱病病原菌發育之抑制比較

Table 3: The comparison of inhibitory effect of certain fungicides against *P. oryzae* Cav.

藥劑 Fungicide	稀釋倍數 Dilution	阻止圓圈直徑 (mm) Diameter of clearing zone	藥劑 Fungicide	稀釋倍數 Dilution	阻止圓圈直徑 (mm) Diameter of clearing zone
Blaes S	5,000	16.1	Melan Tablet	5,000	25.6
	10,000	11.5		10,000	20.7
	20,000	6.4		20,000	14.8
Blaes M	5,000	26.6	0-3818-B	5,000	12.3
	10,000	18.7		10,000	8.3
	20,000	13.9		20,000	7.4
Delan	5,000	10.6	PTA-B Emul	5,000	32.9
	10,000	9.2		10,000	24.0
	20,000	7.0		20,000	22.0
Dithane M-22	5,000	20.9	利我農 Emul	5,000	35.6
	10,000	14.1		10,000	26.2
	20,000	9.0		20,000	19.0
Daikōnen	5,000	28.3	Sinmer Tablet	5,000	34.8
	10,000	16.3		10,000	24.2
	20,000	13.5		20,000	18.4
Fumiron Tablet	5,000	31.0	Sinmer Emul	5,000	33.4
	10,000	23.6		10,000	24.8
	20,000	17.8		20,000	20.3
Fumiron 水和粒劑	5,000	28.1	Sanmicron Emnl	5,000	28.5
	10,000	19.9		10,000	20.6
	20,000	14.1		20,000	14.3
美稻	5,000	24.0	Takeda Mer wp	5,000	32.4
	10,000	20.4		10,000	25.2
	20,000	9.6		20,000	18.3
Microgin wp	5,000	27.6	Takeda Mer Tablet	5,000	26.9
	10,000	17.1		10,000	19.9
	20,000	15.9		20,000	11.0
			ck		0.0

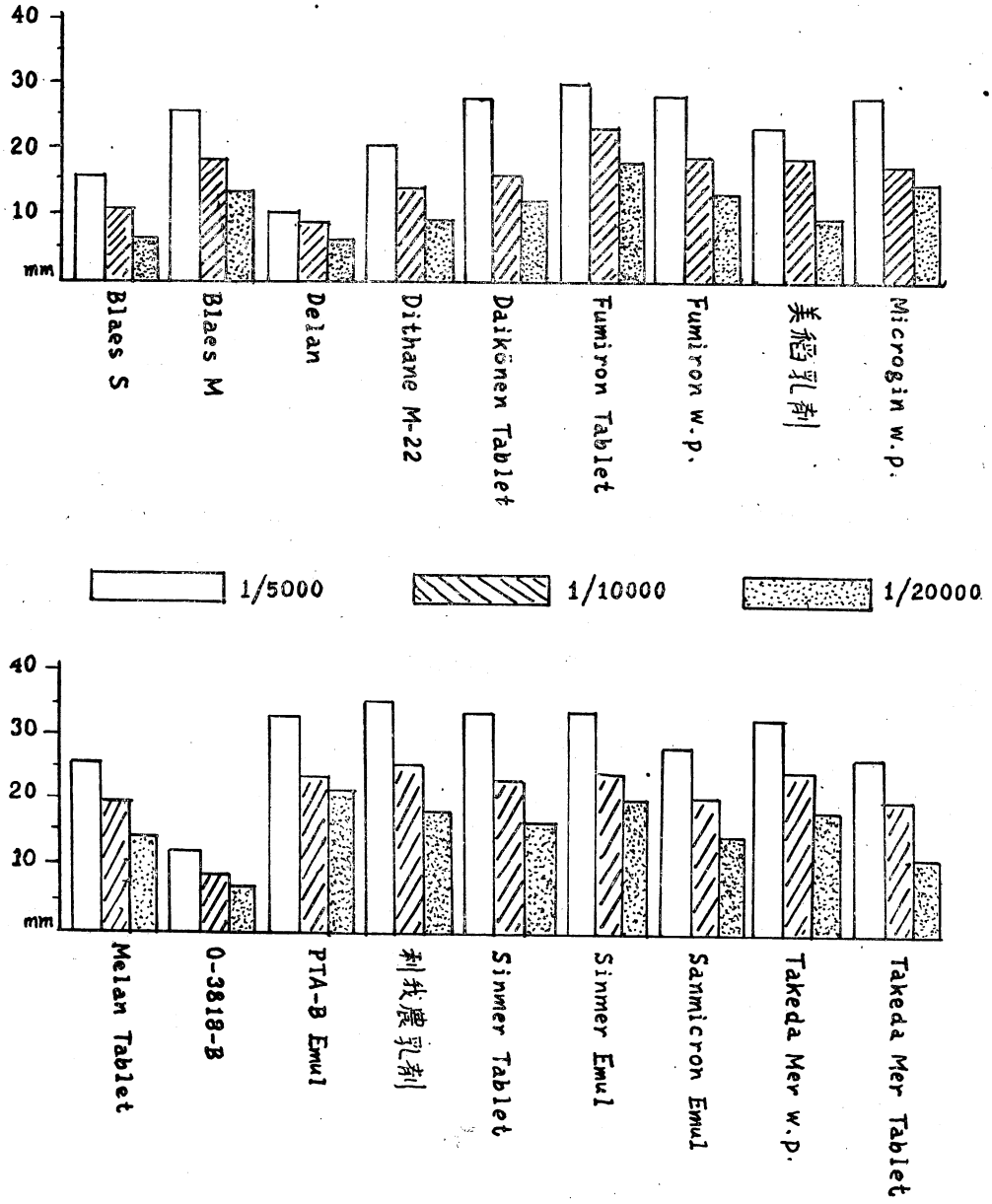
由對數計算藥劑效力：

藥劑濃度之對數，在某種範圍內（本實驗爲5,000～20 000倍）可以成立一直線的制菌效力。如設一個藥劑的標準 (S) 爲 1 % (H)，其¼之濃度 0.25 % (L)，所供試之藥劑 (U) 亦同一之濃度，但本試驗供試藥劑之最高濃度爲5,000倍及其¼之20,000倍，標準藥劑爲 Fumiron Tablet 試驗結果由各種藥劑之制菌效力之圓圈直徑各假定爲 S_H, S_L, U_H, U_L 由此可以算出成爲：

$$V=(U_H+U_L)-(S_H+S_L) \qquad W=(U_H+S_H)-(U_L+S_L)$$

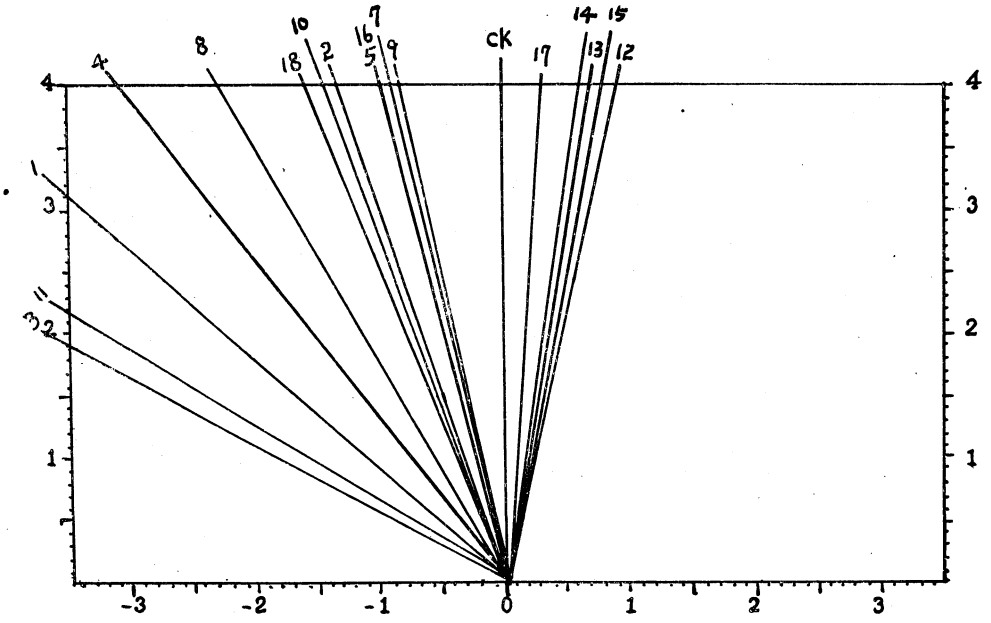
應用此公式，以表三所示之制菌直徑之數字，可以算出V價及W價；由其值可以畫成直線如圖二，以表示其藥效。

據表三及圖一、二所示，如 Fumiron Tablet 作爲標準藥劑時，對稻熱病病原菌之抗拒力較良者有 PTA-B Emul; Sinmer Emul; 利我農 Emul; Siumer Tablet 及 Takeda Mer wp. 等，抗拒力較差之藥劑有 Delan wp., 0-3818-B wp., Blaes S wp 等。總而言之，有機汞劑均較非有機汞劑之制菌力爲强。



圖一：各種殺菌劑對稻熱病菌制菌圈之大小比較

Fig 1: The comparison of clearing zones of some fungicides to *P. oryzae* Cav.



圖二：各種殺菌劑對稻熱病菌制菌力檢查圖

Fig 2: A check feature of inhibitory efficacy of some fungicides to *P. oryzae* Cav.

1. Blaes S	8. 美稻乳劑	14. Sinmer Tablet
2. Blaes M	9. Microgin wp.	15. Sinmer Emul
3. Delan	10. Melan Tablet	16. Sanmicron Emul
4. Dithane M-22	11. 0-3818-B	17. Takeda Mer wp.
5. Daikōnen Tablet	12. PTA-B Emul	18. Takeda Mer Tablet
7. Fumiron wp.	13. 利我農乳劑	ck. Fumiron Tablet

2. 按各種殺菌劑之說明濃度對稻熱病病原菌之制菌效力或抑制菌絲發育比較：

本試驗每一重複供用培養皿三個，每皿培養綿線五條，按圓紙法與(一)項方法實行，在處理後經一定時間後觀察菌絲之發育與否及其對病原菌之抗拒狀況，其結果錄於表四及圖三。

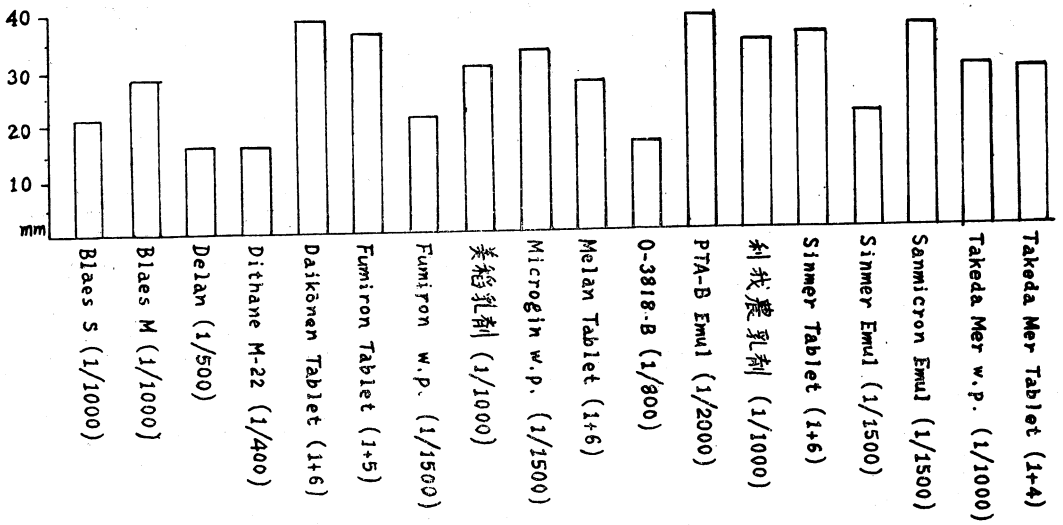
表四：按各種殺菌劑之說明濃度對稻熱病病原菌之抑制菌絲發育或制菌力比較

Table 4: The comparison of inhibitory effectiveness against *P. oryzae* Cav. by certain fungicides applied in different concentrations in accordance with the explanation of their practical direction.

藥劑 Fungicide	供試濃度 Dilution	阻止圓圈直徑 (mm) Diameter of clearing zone	綿線法 Cotton-string method 浸漬時間 Soaking time	菌絲發育 Development of mycelium	藥劑 Fungicide	供試濃度 Dilution	阻止圓圈直徑 (mm) Diameter of clearing zone	綿線法 Cotton-string method 浸漬時間 Soaking time	菌絲發育 Development of mycelium
Blaes S	1/1,000	21.1	5	+	Delan	1/500	16.5*	5	+
			10	+				10	±
			30	±				30	−
			60	−				60	−
Blaes M	1/1,000	27.3	5	+	Dithane M-22	1/400	16.0*	5	+
			10	+				10	±
			30	−				30	−
			60	−				60	−

Daikōnen	1+6	38.2	5	−	利我農 Emul	1/1,000	33.2*	5	−
			10	−				10	−
			30	−				30	−
			60	−				60	−
Fumiron Tablet	1+5	36.5	5	−	Sinmer Tablet	1+6	35.0	5	−
			10	−				10	−
			30	−				30	−
			60	−				60	−
Fumiron 水和粒劑	1/1,500	21.6	5	+	Sinmer Emul	1/1,500	26.0*	5	−
			10	+				10	−
			30	−				30	−
			60	−				60	−
美稻	1/1,000	30.0*	5	+	Sanmicron Emul	1/1,500	36.6*	5	−
			10	+				10	−
			30	±				30	−
			60	±				60	−
Microgin wp	1/1,500	33.1	5	−	Takeda Mer	1/1,000	29.4	5	−
			10	−				10	−
			30	−				30	−
			60	−				60	−
Melan Tablet	1+6	27.0	5	−	Takeda Mer Tablet	1+4	28.2	5	−
			10	−				10	−
			30	−				30	−
			60	−				60	−
0-3818-B	1/800	16.5*	5	+	ck		0.0	5	+
			10	+				10	+
			30	+				30	+
			60	+				60	+
PTA-B Emul	1/2,000	38.4	5	−					
			10	−					
			30	−					
			60	−					

註：① 浸漬時間以分鐘爲單位，5分鐘區僅試驗1次，其餘爲2次。
② * =僅試驗1次，其餘爲2次。
③ + =菌絲發育良好， ± =菌絲發育不良， − =菌絲無發育。



圖三：按各種殺菌劑之說明濃度對稻熱病菌之制菌力比較

Fig 3: The comparison of inhibitory effectiveness against *P. oryzae* Cav. by various fungicides applied in different concentrations in accordance with the expalanation of their practical direction.

供用綿線培養病原菌後浸漬於各種殺菌劑稀釋液(其濃度係按各種殺菌劑之說明濃度)，經一定時間後取出用殺菌水充分洗滌後培養結果，一般有機汞劑均能抑制菌絲之發育。但其中 Fumiron 水和劑須浸漬30分鐘始能抑制，美稻浸漬 60分鐘，菌絲亦稍能發育。非有機汞劑如 Blaes S 浸漬30分鐘，菌絲亦稍能發育，浸漬60分鐘始能抑制， Blase M 浸漬10分鐘菌絲尙能生長，30分鐘始能抑制菌絲之發育，又 Delan 及 Dithane M-22 經過30分鐘始能抑制菌絲之發育，0-3818-B 浸漬60分鐘尙未能抑制菌絲之發育。

其次各種殺菌劑對病原菌之抵拒力，與上述略相同之傾向。

四、摘　　要

本試驗爲明瞭幾種殺菌劑對稻熱病病原菌之制菌力及抑制菌絲之發育而舉行。試驗分爲圓紙法(Paper disk method) 及綿線法二種，前者之供試濃度分爲；(1)一律按其製品分爲5,000；10,000及20,000倍三種；(2) 按各殺菌劑之使用說明書濃度，後者之綿線法之供試濃度與(2)項相同。

本試驗供試藥劑中，選擇現在推廣藥劑 Fumiron Tablet 作爲標準藥劑，茲簡述本次試驗結果如下：

1. 按藥劑製品一律同一濃度即 5,000；10,000；20,000倍下對稻熱病病菌之抗拒力較標準藥劑優良者有 PTA-B 乳劑，利我農乳劑，Sinmer 乳劑，Sinmer Tablet 及 Takeda Mer 等，較差者有 Delan, 0-3818-B，Blaes S 等。

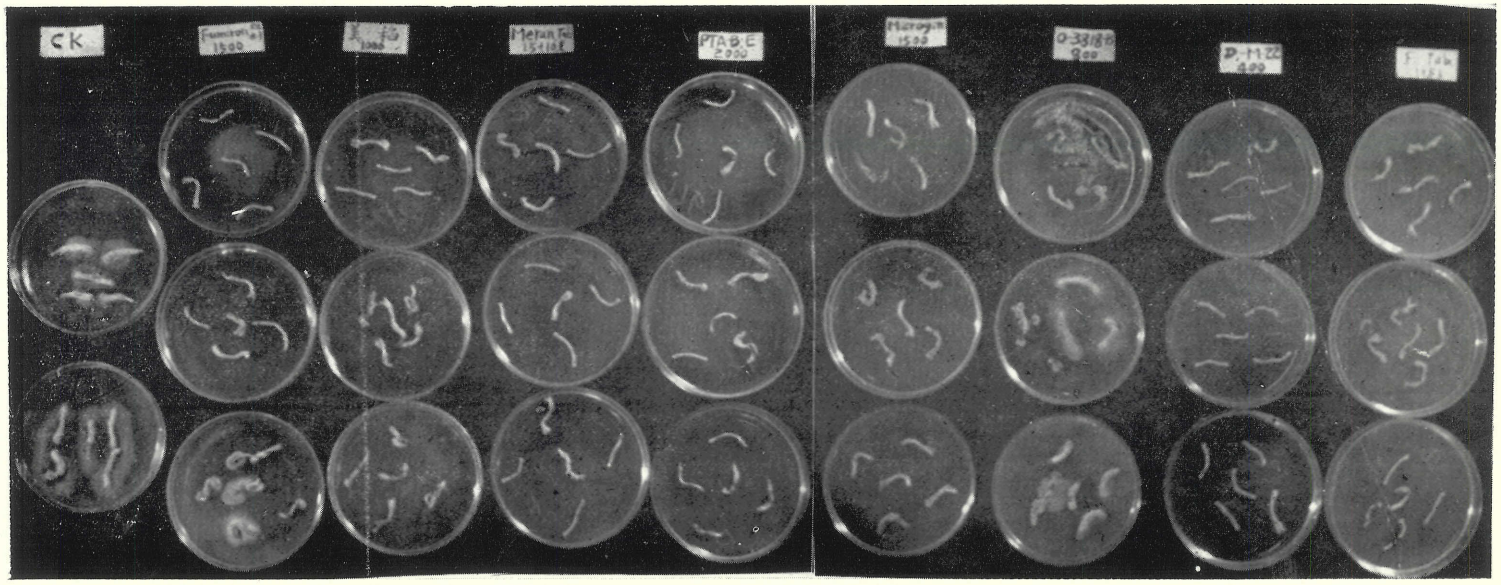
2. 按各殺菌劑之說明濃度對稻熱病病原菌之抗拒力較標準藥劑大者有 PTA-B, Daikōnen Tablet, Sanmicron 乳劑等，其次比標準藥劑略弱者爲 Sinmer Tablet, 利我農，Microgin 水和劑等，抗拒力較差之藥劑有 Dithane M-22, 0-3818-B, Delan 等。

3. 菌絲長滿之綿線浸漬於按各殺菌劑之說明濃度中經 5 分鐘即可抑制菌絲之發育有 Daikōnen Tableton, Fumiron Tablet, Fumiron 可濕性粉，Microgin 水和劑，Melan Tablet, PTA-B 乳劑，利我農乳劑，Sinmer Tablet, Sinmer 乳劑，Sanmicron 乳劑，Takeda Mer, Takeda Mer Tablet 等，浸漬30分鐘始能抑制菌絲之發育者有 Blaes M, Delan, Dithane M-22 等，浸漬60分鐘始能抑制菌絲之發育者有 Blaes S, 須60分鐘以上者有美稻，0-3818-B 等。

4. 總而言之，對稻熱病病原菌之制菌力或抑制菌絲之發育有機汞劑均比非有機汞劑爲佳。惟有機汞劑之各種殺菌劑間亦略有差異，本試驗係在實驗室內舉行，其結果似僅供參考之用，至於實際效果仍需待田間實地施用後，方能確定。

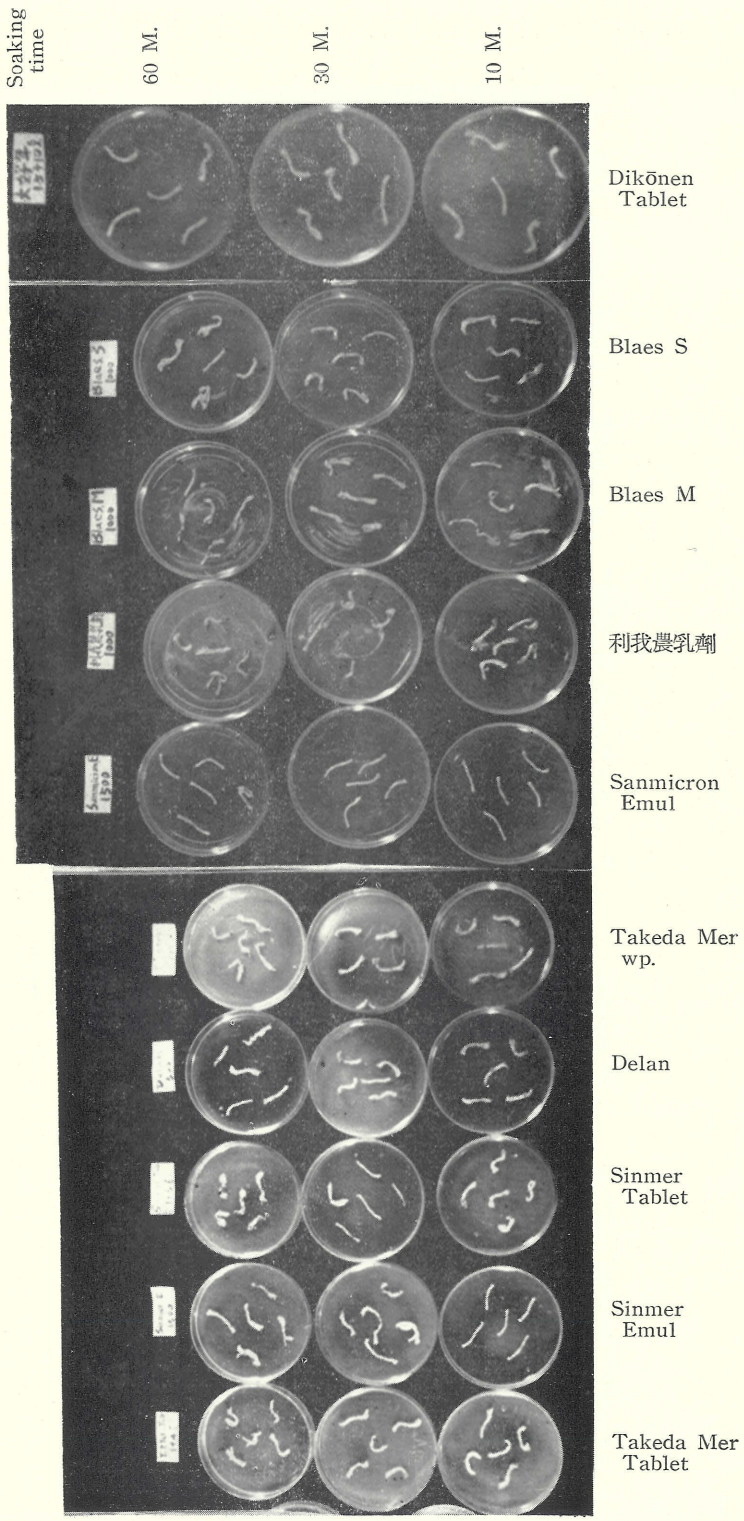
參 考 文 獻

(1) American Phytopathol. Soc. Comm. (1947) Stand fungicidal tests. Phytopath. 37. 354.
(2) Miller V. L. Gould C. J. & W. D. Courtney (1953) Test for fungicidal solution of formaldehyde and of Several Mercuriales. Phytopath. 43, 598-602.
(3) 陳其昌、簡錦忠 (1959) 幾種殺菌劑對稻作三種病原菌之殺菌效力 中華農學會報 新28期 39-47.
(4) 王鼎定 (1958) 光復後臺灣稻作病蟲害之防治 植物病蟲通訊 V. (1)7.
(5) Rich. S. (1954) Dynamics of depasition and tenacity of fungicides, Phytopoth, 44, 203-13.
(6) Schmidl E. W. (1924) Ueber die Ausmittelung eines pfianzenschutz mithels und seine fungijide bewertung, R. A. M. III., 592-9.
(7) 龍元清透 (1956) 微生物學及植物病理學實驗法 176-177.
(8) 田村浩國 (1957) 有機合成殺菌劑ノ效力評價ニ關スル研究(4) 日、植、病、報 XXI. 159-61.
(9) 田中彰一 (1954) 殺菌劑ノ效力評價ニ就イテ 日、植、病、報 XVIII. 176.
(10) 內田郁大、野田德三 (1937) 新訂農用藥劑學 124-5.
(11) 田杉平司 (1954) 殺菌劑ノ效力試驗方法ニ關スル研究 日、植、病、報 XIX. 75-77.
(12) 上遠章 (1955) 農藥綜典 73-4.
(13) 山本亮 (1958) 新農藥研究法 365-6.
(14) 山田畯一 (1953) 殺菌劑ノ效力檢查ニ關スルテクニツク 日、植、病、報 XVIII. 52-3.
(15) 吉井甫 (1933) 殺菌劑ノ效力試驗方法ニ就テ 日、病蟲害報 XX. 398-401.



按各種殺菌劑之說明濃度對稻熱病菌抑制菌絲發育狀況 (Cotton-string method 之結果)

The comparison of inhibitory effectiveness against *P. oryzae* Cav. by certain fungicides applied in different concentrations in accordance with the explanation of their practical direction


Soaking time
60 M.
30 M.
10 M.
Dikōnen Tablet
Blaes S
Blaes M
利我農乳劑
Sanmicron Emul
Takeda Mer wp.
Delan
Sinmer Tablet
Sinmer Emul
Takeda Mer Tablet

STUDIES ON THE EFFECTIVENESS OF CERTAIN FUNGICIDES TO *PIRICULARIA ORYZAE* CAV.

by

C. C. CHIEN, C. L. CHU and M. H. WEI

SUMMARY

The purpose of this experiment was to clarify the inhibitory effectiveness of certain fungicides against the development of *P. oryzae*. Two different methods, namely, filter paper-disk method and cotton-string method, were employed. The concentrations of the fungicides applied in the filter paper-disk method were (1) 1:5,000, 1:10,000, 1:20,000 aqueous solution and (2) According to the dosages indicated on the explanations of the use of the fungicides. The concentrations of the fungicides applied in the cotton-string method were the same as in (2) mentioned above.

Among the fungicides tested, Fumiron tablet, a recently recommended fungicide, was used as reference treatment. The results obtained were as follows:

1. Under the concentrations of 1:5,000, 1:10,000, 1:20,000, PTA-B, Riogen emulsion, Sinmer emulsion, Sinmer tablet and Takeda Mer wp. were more effective than the reference fungicide, Fumiron tab. While Delan, 0-3818-B, and Blaes S were less effective.

2. Under the concentration in accordance with the indications of the explanation of the fungicides, PAT-B, Daikonen tablet, Sanmicron emulsion were more effective than the reference fungicide, while Sinmer tablet, Riogen emulsion, Microgin wettable were less effective. Dithane M-22, 0-3818-B, Delan gave little protective effectiveness.

3. The cotton-strings with fully grown mycelia of *P. oryzae* were soaked in the aqueous solution or suspension of certain fungicides for 5, 30, 60 minutes respectively. On the 5-minute treatment, Daikonen tablet, Fumiron wp, Microgen wettable, Melan tablet, PAT-B emulsion, Riogen emulsion, Sinmer tablet, Sinmer emulsion, Sanmicron emulsion and Takeda Mer tablet were found to be more effective than the others, Blaes M, Delan, and Dithane M-22 took 30 minutes, Blaes S 60 minutes, 0-3818-B more than 60 minutes to result in an effectiveness of the inhibition.

4. According to the results of this experiment, the effectiveness of organic mercuric fungicides to check the growth of *P. oryzae* was better than that of nonorganic-mercuric ones. However, there are apparent differences on the effectiveness among the organic mercuric fungicides so far tested.

This experiment was only carried out in laboratory. For practical purpose, the comparative study in the field is necessary.

棉病害之研究

第一報 棉幼苗病害及種子處理

蔡雲鵬 游江海

一、前言

棉幼苗時期，如遇不良環境，土壤溫度過低或土壤濕度過高，其發病之可能性則增大。在臺灣，棉播種期恰爲雨量較多之月份，故往往發生嚴重之腰折病或角斑病，使幼苗在發芽前後致死。爲欲明瞭棉幼苗病害之發生情形及其防治，乃於民國 46～48 年，舉行各項試驗，將其結果整理報告，以供參考。

本試驗蒙季分所長景元之鼓勵及供給參考文獻核閱修改文稿，復蒙臺灣大學陳其昌教授，王明樟副教授及蘇鴻基先生等校閱，衷心至感，謹此誌謝。

二、前人研究

在臺灣，棉病之研究及試驗之記錄，爲數甚少。三宅博士(1938)在「棉之病害」一書中，對臺灣棉花病害種類及其病徵，防治方法等有詳細之記述。松本博士(1944)就棉幼苗腰折病發生溫度及濕度之關係研究甚詳。Okabe (1932)曾記載棉角斑病菌之各種性質。

Rhizoctonia solani, Fusarium moniliforme 與其他 *Fusarium* sp. 及 *Pythium* sp. 等生存在土壤中之病菌，可引起棉苗病害 (Bird 及 Ranney, 1958. Ranney 及 Bird, 1957, The committee on cotton seedling disease of the Catton disease council, V. S. D. A. 1950)。此外，尚有 *Glomerella gossypii, Diplodia gossypina, Alternaria* spp., *Penicillium* spp., *Pythium* spp., *Chaetomium* spp., *Sclerotium bataticola* 及 *Sclerotium solfsii* 等病菌可由病苗分離 (Miller 及 Weindling 1943)。安部(1939)由棉種籽內分離 *Gloeosporium, Fusarium, Alternarta, Penicillium* 及細菌等。

棉種處理之藥劑種類，經試驗結果，被推薦爲優良者很多，如；Abavit B (Tarr, 1954. Miller, 1954), R 1489, Granosan M, Phenyl mercury salilate (Miller, 1954). Dow 9B. Cresan M (Prasley, 1950), Ceresan, New Improved Ceresan (Georgia Exp. Stat. of the Univ. system of Georgia, 1943) 等。防治角斑病，優良之棉種處理藥劑爲 Copper trichlorophenolate (Sever, 1955. Efinov 及 Mushnikova, 1955), Perecot 及 Perenox (Ducker. 1954), Agrosan (Kandaswany 及 Subramanian, 1955) 等。對腰折病，有 Mathieson 275 (即 PCNB) (Brinkerhoff)等，1954。Mississippi Agr, Exp. Stat. 1953. Lamas 等，1954)，Thiram (Brinkerhoff 等，1954) 等。對 *Fusarium vasinfectum*, Ceresan 有防治卓效 (栃內，1940)。Glen (1942) 指出，以 Ceresan, New Improved Ceresan 及 Spergon 處理棉種，稍爲減少其發芽率，尤其用過量之 New Improved Ceresan 可使發芽銳減而對幼苗有藥害。

Bird 及 Ranney (1958) 云，當播種時，將 Captan, Zineb, PCNB 及 Nabam 等與土壤混合，預防幼苗病害有效。是項藥劑，需充分與種子及地表之土壤混合，且需配合良好之棉種處理，才能得到完滿之結果。Bird 等(1957)指出，據棉種試驗結果，雖可減少 *Rhizoctoria solani* 及 *Pythium* spp., 但反增强 *Fusarium* spp. 之活動力 (activity) 是顯示用殺菌劑處理之結果，影響土壤微生物相，促使 *Fusarium* spp. 之迅速發展。

Gore (1943)就罹炭疽病之種子，分成3種不同型態分別用藥劑處理與無處理，進行試驗，其結果摘要如下。去短絨棉籽及經硫酸處理之種子，發芽時間均比普通種子早 3～4 天，但經硫酸處理種子之費用大，而較有危險，故在 Georgia 州不擬推廣，用 Ceresan 處理之去短絨棉籽每年得到最優良之結果。在去短絨之過程中可減少附着在種子之病菌胞子。銅化合物之保護種子效能較差，其可防治種子上之病菌必要藥量，對棉幼苗有藥害而呈植株枯萎及引起根部之黑化現象。該試驗及其他東南部各試驗站之試驗結果指示，對種子傳染之病菌，用5% New Improved Ceresan 與2% Ceresan 有同樣之防治效果。

三、棉種籽內病菌調查

民國48年3月間，用本分所農場47年底採收之 Empire 原原種種籽，以濃硫酸將棉籽之絨毛脫掉後，用水洗淨，選擇成熟優良者，放在水中，分爲浮游種子及沉澱種子兩種，分別於已殺菌之栽盆土壤內，各播子200粒，調查其發芽率及病死率。同時浮游種子及沉澱種子各200粒，浸於1,000倍昇汞水中2分鐘，予以表面殺菌後，放置於裝有 Czapek's agar 之培養皿內，調查其發芽率及病菌發生種類。

結果：播種在栽盆土壤內之沉澱種子發芽率爲79，比浮游種子之47%者高32%。播種在 Czapek's agar內之沉澱種子發芽率爲54，比浮游種子之41%者高13%。沉澱種子之無菌者，佔99%，比浮游種子之90%者，多6%。沉澱種子內之病菌較少，病菌種類以炭疽病菌，細菌 (Unknown sp.) 及 *Diplodia* sp. 較多，病菌種類及其發生率示如第1表：

表1：棉種籽內菌類

Kind of organisms in Cotton seed (%)

種子種類	*Colletotrichum* sp.	*Diplodia* sp.	Bacteria (Unknown sp.)	Fungi (Unknown sp.)	Total
浮游種子	2 0	2.0	2.5	3.5	10.0
沉澱種子	1.5	1.0	0.5	1.0	4.1

四、棉幼苗病害發生調查

民國48年2月間，在本分所農場採集剛發芽及發芽後經7天之罹病幼苗，予以分離，培養其病原菌，以決定其病原種類。剛發芽之病苗，罹有腰折病及炭疽病，至發芽後經7天之病苗，則大部爲腰折病，而無炭疽病病苗。其結果示如第2表。子葉上之病斑，經分離鑑定結果，均爲炭疽病菌。發芽後經14天以上之病苗，其病斑黑色部脫落，發生甚多支根(如圖1)。

表2：棉幼苗病害種類

Kind of cotton seedling diseases

發芽後至調查之日數	調查病苗株數	病害種類		
		腰折病	炭疽病	未知種
0	35	17	11	7
7	32	30	0	2

民國48年5月間，在臺南縣學甲，嘉義縣朴子、義竹等3鄉鎮，計19處棉田調查幼苗病害。結果以腰折病爲最普遍且最多，調查棉田均爲5月初播種者，苗齡均爲10～20天，每處調查之棉幼苗株數爲86～191株。棉種預先以谷樂生 (Granosan) 1,000倍液浸種者幼苗發病率較低，未經處理致

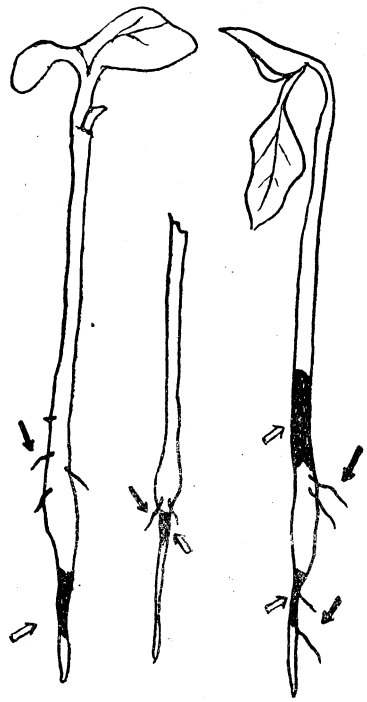


圖1：罹腰折病棉幼苗萌發新根情形

幼苗被腰折病爲害而至死亡者，達0～21.21%，平均爲7.23%，比用谷樂生浸種後之死亡率平均僅3.18%者，高4.05%。其結果示如第3表。

表3：棉幼苗病害發生率

Outbreak of cotton seedling diseases (%)

	A *			B **		
	最低	最高	平均	最低	最高	平均
谷樂生浸種處理之棉田	0	4.82	3.18	12.24	30.12	22.22
浸種處理之棉田	0	21.21	7.23	28.22	79.79	55.16

*A：莖部靠近地面部變黑而細小，根部均腐爛，存活之希望少者。

**B：莖部靠近地面部變黑，支根少，不至死亡者。

五、谷樂生浸種處理對發芽之關係

1. 棉種浸漬谷樂生1,000倍液，對棉發芽及發病之關係。

處理(一) 民國46年5月舉行。將棉種浸水12小時後，再浸谷樂生1,000倍液內1, 2及5小時，取出用水洗淨後播種於田間。供試種子數各爲200粒。

結果：浸谷樂生1,000倍液內1, 2及5小時之棉種發芽率各爲75、69及74%，比未浸藥處理之31%者高38～44%。幼苗因腰折病而致死之百分率各爲14、7及8%，未浸藥處理者爲30%。

處理(二) 民國48年2～5月舉行。將棉種浸水8小時後浸谷樂生1,000倍液3小時，取出用水洗淨後播種於田間。發芽後每隔1星期拔幼苗1,000株，調查幼苗病害發生情形。播種期分爲2月3日，3月23日及5月23日3期。

結果：以谷樂生處理棉種者，其發芽率比未處理者平均高 9.63%。罹腰折病幼苗在發芽後 1～10天內死亡率較高，經10天以後莖及根部組織漸趨堅硬，且更生新根，死亡之現象則減少。

2. 棉種浸谷樂生後經水洗與否對棉種發芽之影音。

民國47年 2～4 月間舉行。將棉種浸漬谷樂生 1,000倍液 2 小時後，經水洗滌與不洗水兩種處理後分別播種。供試種子數各爲3,000粒。

結果：棉種浸漬谷樂生1,000倍液 2小時後，經水洗與否對其發芽情形無顯著差異。卽經水洗者之發芽率爲 51.4%，未洗水者爲 55.2%。因此，棉種應用谷樂生液浸漬處理後，可不必再用水洗，以期工作簡便。

3. 經谷樂生粉拌種後之棉種貯藏期間與發芽之關係。

民國48年 3 月14日，以普通種子 (Fuzzy seed) 重量之 1 及 0.5 %之谷樂生粉混拌棉種內，裝在小白布袋，放置室內。貯藏 18及 150天後取出至田間播種，調查其發芽率及幼苗罹病率，每處理每播種期之供試種子數均爲 500 粒。

結果：谷樂生粉混拌於棉種內，貯藏 5 個月，對其發芽並無影響，且可減少幼苗發病數。播種前預先將棉種浸漬內者，谷樂生處理與無處理之間，其發芽率相差無幾。無預先浸水而未經谷樂生處理者之發芽率較差。(表 4)

表 4 ：經谷樂生拌種之棉種貯藏期間與發芽及幼苗病害發生之關係

播種前浸水時間 (hr.)	拌種後貯藏期間 (days)	發芽率 (%)			病苗率 (%)		
		ck	谷樂生		ck	谷樂生	
			1 %	0.5%		1 %	0.5%
2	18	59.6	51.2	53.4	38.6	18.8	15.6
	150	70 2	75.2	68.6	2.2	0.4	1.6
0	18	24.2	60.6	57.0	20.8	44.0	26.6
	150	58.8	67.4	64.4	2.8	1.2	2.2

六、棉種藥劑處理對幼苗腰折病之防治效果

棉幼苗腰折病 (*Rhizoctonia solani*)，多發生於氣溫較低之春季，在臺灣棉產區域及臺南棉麻試驗分所農場，偶而發生，致引起缺株等現象，影響幼苗生長，甚至降低單位面積之棉花產量，棉播種時，每 1 穴雖放 4～6 粒種子，以彌補因幼苗病害或種子不發芽所受之損失，但腰折病猖獗時，難免仍有缺株之現象。爰使用各種藥劑處理棉種，以研究對腰折病之防治效果。

處理 1 ：民國47年 6～7 月間舉行。

先將棉種子 (Empire 品種) 浸清水 3 小時，分爲 6 個處理。播種前均加草木灰攪拌。每處理使用100粒棉種；兩個栽盆，每栽盆播種50粒種子。

結果：播種於無病土之棉幼苗，均無病害發生。兩種藥劑中以谷樂生處理者，發病率少，且保護幼苗之時間較長。其結果示如第 5 表。

處理 2 ：民國47年 7 月間舉行本試驗。將棉種 (Empire 品種) 浸清水10小時後，以谷樂生，Granosan M. Uspulun. Fernasan. Arasan SF-X 及 Orthocide 等 6 種藥劑處理。處理後播種於栽盆。每處理使用100粒種子，兩個栽盆，每栽盆種50粒種子。病土及無病土之調製法同處理一。

結果：播種於無病土者，均無病害發生。播種於病土，用 Granosan M, Uspulun 處理者，發病株數佔發芽株數之 90 %以上，對本病無何防治效果。各藥劑中，以谷樂生爲最佳，75% Orthocide. W. P. Fernasan 75 W 及 Arasan SF-X 次之。

表5：谷樂生及好速殺兩種藥劑之棉種處理效果

Table 5. Effect of granosan and orthocide on the germination and damping-off control of cotton seeds

藥劑	處理方法	供試子種數	發芽數	播種後至調查病時之天數 10 病株	10 病株百分率	15 病株	15 病株百分率	24 病株	24 病株百分率
75% Orthocide W. P.	每公斤種子加6公分藥劑，以 Slurry 拌種。播種於無病土 a)	100	43	0	0	0	0	0	0
75% Orthocide W. P.	每公斤種子加6公分藥劑，以 Slurry 拌種。播種於病土 b)	100	46	26	63.41	26	63.41	26	63.41
Granosan	將種子浸在1,000倍藥液內1小時，播種於無病土。	100	64	0	0	0	0	0	0
Granosan	將種子浸在1,000倍藥液內1小時，播種於病土。	100	49	8	16.33	21	43.48	24	48.98
Check	播種於無病土。	100	52	0	0	0	0	0	0
Check	播種於病土。	100	32	27	84.38	29	90.61	29	90.61

a) 無病土係將土壤在水泥曬場曝曬3天，土溫爲 26～50°C。

b) 病土係每栽盆內加入經室溫 27～31°C 狀態下培養10天之 10 c.c. Czapek's agar media 內之 *Rhizoctonia solani* 菌體者。

表6：6種殺菌藥劑之棉種處理效果

Table 6: Effect of cotton seed treatment by six fungicides on the infestation of damping off in seedling stage

藥劑種類	藥劑處理方法	供試子種數	發芽數(株)	播種後至調查時之天數 7 病株	7 症株百分率	8 病株	8 病株百分率	11 病株	11 病株百分率
Granosan	棉種浸於1,000倍藥液中1小時，播種於無病土	100	61	0	0	0	0	0	0
	棉種浸於1,000倍藥液中1小時，播種於病土	100	56	12	21.42	18	33.33	26	46.42
Granosan M	棉種浸於1,000倍藥液中1小時，播種於無病土	100	61	0	0	0	0	0	0
	棉種浸於1,000倍藥液中1小時，播種於病土	100	56	33	58.92	42	74.10	54	96.42
Uspulun	棉種浸於1,000倍藥液中1小時，播種於無病土	100	65	0	0	0	0	0	0
	棉種浸於1,000倍藥液中1小時，播種於病土	100	56	2	3.57	20	35.71	52	92.85
Fernasan 75 w.	加棉種重量之1%藥量，並加藥劑（slurry）6倍量水拌種播種於無病土	100	42	0	0	0	0	0	0
	加棉種重量之1%藥量，並加藥劑（slurry）6倍量水拌種播種於病土	100	42	3	7.14	7	16.66	29	69.04
Arasan SF-X	加棉種重量之1%藥量，並加藥劑（slurry）6倍量水拌種播種於無病土	100	60	0	0	0	0	0	0
	加棉種重量之1%藥量，並加藥劑（slurry）6倍量水拌種播種於病土	100	35	11	31.42	15	42.85	26	74.28
75% Orthocide w. p.	加棉種重量之1%藥量，並加藥劑（slurry）6倍量水拌種播種於無病土	100	59	0	0	0	0	0	0
	加棉種重量之1%藥量，並加藥劑（slurry）6倍量水拌種播種於病土	100	46	5	10.87	6	13.03	27	58.26
對照	播種於無病土	100	70	0	0	0	0	0	0
	播種於病土	100	36	13	36.11	17	47.22	29	80.55

七、討　　論

在臺灣南部之棉田，病害種類繁多。據本調查，幼苗病害以腰折病及炭疽病爲主。供試棉種中有 1.5～2.0 %之種子有炭疽病菌，剛發芽之幼苗中，病苗之 31.4%爲罹炭疽病者。由此可知炭疽病在棉種病害中佔重要之地位。發芽後經 7 天之病苗，查不出炭疽病菌，是可能因炭疽病菌之病原性較强，凡罹本病者均在發芽後 7 天內倒伏死亡。

7～9月間，角斑病爲棉葉之最主要病害。且常爲害棉鈴，影響棉鈴之成熟度，以致減低產量。本調查中未發現角斑病菌；因供試棉種係在角斑病發生甚微之棉田採集，因此影響到本調查之結果。但作者認爲角斑病亦係棉種在臺灣之重要病害之一。

棉苗腰折病之發生甚爲普遍，且爲最嚴重之幼苗病害。在臺灣南部常有因腰折病而補播之事情發生。腰折病菌 Rhizoctonia solani 生存於土壤中，當棉種發芽時或發芽後爲害地際部而引起腰折病。棉莖硬化後則不易發病。據松本巍教授（1944）之研究，棉花於低溫時發病率高，15～20°C 時播種之棉種，當其芽未到地上面，則罹病枯死，25°C 左右時其芽伸出地上面後枯死或呈腰折病狀，至 30°C 則罹病率銳減，35°C 以上時則鮮見發病。本病菌之發育適溫爲 25～31C° 之高溫，可是棉發病率在低溫時較高，其原因可能是棉花在高溫度下生育旺盛，是故根據「病害逃避」之原理，避免發病。所以當地溫升高時播種棉花，可減少本病發生。棉花產區之播種期間爲 4～6 月，其平均地面溫度各地雖無詳細記錄，但根據第 7 表，可知播種較早者，發病之可能性較大。又棉播種時期，如常遇雨，致土壤溫度降低時，則極易被本病菌浸害。

表 7：臺灣各地平均地面溫度（°C）*

月　份	4	5	6
臺　中	25.3	28.8	30.1
臺　南	29.1	31.5	31.7
臺　東	26.7	29.0	31.7

* 採自1944年臺灣農家便覽第19頁。

本試驗所應用之棉種處理藥劑計有 6 種，使用浸藥水法及 slurry 等兩種方法處理。就各藥劑之腰折病防治效果而言，以谷樂生爲最佳，Orthocide W. P., Fernasan 75 W., Arasan SF-X 次之，Uspulun 及 Granosan M 之效果最差。就保護幼苗期間之長短而言，以 Orthocide W. P. 及 Fernasan 75 W. 比其他藥劑長 2～3 天，谷樂生及 Usputun 次之，Arasan SF-X 及 Granosan M 最短。就無病土及病土之棉種發芽情形而言，在病土者發芽率均差，尤以對照區及 Arasan SF-X 兩者爲甚。是種現象可能是未發芽前即被本病菌侵害，以致未能發芽。

目前在臺灣，容易得到之種子消毒藥劑種類爲；谷樂生（即 New Improved Granosan), Granosan M. Spergon, 及75% Orthocide W. P. 等（據臺灣省農林廳農業藥品器材處理委員會農藥價格表）。根據一般棉農之習慣，爲使棉種容易發芽起見，播種前常將棉種浸漬水中，因此棉種消毒用藥劑宜選擇水溶性者。又本省所使用之棉種均係普通種子（Fuzzy seed），故棉種浸漬藥水法比拌粉（dusting）或 slurry 等法較爲適宜。

八、摘　　要

1. 本研究係於 1957～1959 年間，就棉種內病菌，棉幼苗病害發生情形，棉種谷樂生處理，腰折病防治等各項目進行者。

2. 在臺南本分所農場採收之棉種內，有菌者佔發芽株數之 4～10 %。菌之種類計有 *Colletotrichum* sp. *Diplodia* sp., Bacteria 及 Fungi（Unknown sp.）等，幼苗病害種類以腰折病最

多，炭疽病及未知種次之。

3. 棉種以谷樂生1,000倍液浸漬處理者，比未處理者之發芽率高9.63～44％，且減少腰折病發生率16～23％。棉種浸漬谷樂生1,000倍液後，用水洗淨與否，對發芽率無何差異。以棉種重量之1及0.5％之谷樂生粉混拌棉種內，貯藏於室內5個月，對其發芽並無影響，且可減少幼苗發病數。

4. 以谷樂生. Granosan M. Uspulun. Fernasan. Arasan SF-X 及 Orthocid 比較棉種處理對腰折病之防治效果。結果以谷樂生處理之病株率最少，Orthocide, Fernasan 及 Arasan SF-X 次之。

參 考 文 獻

Bird, L. S. and C. D. Ranney. 1958. Fungicides mix with the covering soil at planting for cotton seedling disease control. Texas Agri. Exp. Stat. Progress Report 2003.

Bird, L. S. etc. 1957. Fungicide treatments at planting to control the cotton seedling disease complex. Texas Agri. Exp. Stat. Progress Report 1930.

Brinkerholl, L. A. etc. 1954. Field tests with chemicals for the control of Rhizoctonia and other pathogens of cotton seedlings. Plant dis. Rept. 38(7):467-475.

Ducker, H. C. 1954. Nyasaland cotton exp. Stat. Chitala Progress Rept. for the season 1953-54 Progress Rep. Exp. Sta. Emp. Cot. Gr. Corp. 1953-54. P. 9.

Effimov, A. L. and Mushnikova, Mme. K. N. 1955. Possible new preparation for disinfecting cotton seeds against gummosis. R. A. M. 34:35.

Glen Staten. 1942. Cotton seed treatments in New Mexico Agr. Exp. Sta. Bull. 290.

Georgia Exp. Sta. of the university system of Georgia. Circular 141. 1943.

Lamas C. J. M. and Bazan De Segura C. 1954. Experiments on control of "fungal damping off" of cotton in the Valley of Carabayllo (Chillon). Inf. Dstac. Agric. 'Le Molina' 89. 26pp.

Kandaswany, M. and Subramanian, C. L. 1955. Seed treatment against blackarm disease of cotton. Biol. Abs. 29(6):1476.

Gore, U. R. 1943. Delinting and treating cotton seed in Georgia. Georgia Exp. Sta. Circular 141.

Miles, L. E. 1939. Effect of type and peried of storage on cotton seed after treatment with organic mercury dusts. Phytopathology 29:980-991.

Miller, P. R. and Weindling, Richard. 1943. A summary of four years of cotton seedling and boll rot disease surveys. Plant Dis. Rept. Supply 141. 54-78.

Mississippi Agr. Exp. Sta. 1953. 66th annual report, P. 48.

Okabe, Norio 1932. Bacterial diseases of plants occurring in Formosa. Jour. of the society of Tropical Agriculture. 4:470-483.

Praslay, John T. 1950. Advances in Agronony 11. P. 26.

Ranney, C. D., and Bird, L. S. 1957. Primary fungi causing the cotton seedling disease complex in Texas. Texas Agr. Exp. Sta. Progress Report. 1934.

Sever E. 1955. Dust Preparations for the control gummosis. Cotton Raising. 5(2):24-26.

The committee on cotton seedling diseases of the cotton disease council. U. S. D. A. 1950. Cotton seed treatment: its effect on seedling emergence, seedling survival, plant stands and yields. Tech. Bull. 1025.

Tarr. S. A. J. 1954. Seed treatment against blackarm disease of cotton in the Angle-Egyptian sudan, parts II and III. R. A. M. 33(4):228.

Miller J. H. 1954. Repert of prelimiary study of tri-basic copper in control of Ascochyta blight of cotton R. A. M. 33(2):81.

安部卓爾 1939：種子に由來する棉の病害に關する研究（預報） 病蟲害雜誌 26:29-35, 105-112.

松本巍 1944：棉の熱地栽培に對する病理學の寄與（油印本）

三宅勉 1938：臺灣農作物病蟲害防除要覽 第5編 棉の病害 臺灣總督府殖產局 出版第812號

STUDY ON THE DISEASES OF COTTON

1. Seedling Diseases and Seed Treatment of Cotton

by

Y. P. TSAI & C. H. YOU

SUMMARY

This paper gives the results of the experiments on the microorganisms causing seed rot or seedling disease of cotton and on seed treatment. The works were carried out in Tainan Fibre Crops Experiment Station, in 1957–1959.

Rhizoctonia solani and *Colletotrichum gossypii* were isolated from the diseased cotton seedlings. Some unknown species of *Colletotrichum, Diplodia, Rhizoctonia,* bacteria and other fungi were also isolated from the acid delinted cotton seeds harvested from the farm of this station in 1958.

The germinability of fuzzy seeds treated with a 0.1% aqueous Granosan solution (44.0%) was higher than that of the untreated one (9.63%). The rate of treated seed subjected to attack by the damping-off fungi was 16%, while that of the untreated one was 23%. Washing of the seeds with running water after Granosan treatment did not effect remarkably the emergence of seedlings when comparison was made to that of the corresponding untreated let. Dusting of the seed with 1.0 and 0.5% (by weight) respectively, of Granosan exhibeted no difference on emergence of the seedling when comparisom was made to that of the untreated check, but effectively reduced an outbreak of damping-off.

Treatment of fuzzy seeds with Granosan, Granosan M. Fernsan, Uspulun, Arasan SF-X and Orthocide-75 was made for the purpose of controlling damping-off of cotton seedlings caused by *Rhizoctonia solani.* Among the fungicides so far tested, Granosan showed relatively good control effect and was followed by Orthocide, Fernasan and Arason SF-X in a descending order named above.

Vol. 11, No. 2 June, 1962

AGRICULTURAL RESEARCH

CONTENTS

A Study on the Inhibition of Sprouting in Potatoes.....C. H. LIN, C. C. TSENG & C. H. YU.... 1

Yield Performance of Cotton and Climatic Factors in Tainan (Part 1).....I. M. SUN & M. CHEU.... 9

A Report on the Experiment of Optimum N-P-K Fertilizer Ratio for Soybean.....K. C. LIN & H. P. WEN....12

A Chemical Survey on the Nutritive Constituents of Paddy Rice in Taiwan.....P. C. LIN, S. C. LANG & S. T. CHOU....20

Studies on the Effectiveness of Certain Fungicides to *Piricularia oryzae* Cav.....C. C. CHIEN, C. L. CHU & M. H. WEI....36

Study on the Diseases of Cotton

1. Seedling Diseases and Seed Treatment of Cotton.....Y. P. TSAI & C. H. YOU....46

Published by

THE TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

TAIPEI, TAIWAN, CHINA

臺北精華印書館股份有限公司承印

內政部雜誌登記證
壽內警臺誌字第一五八號