

臺中地區農會貯藏稻穀品質探討之試驗

宋 勳*

一、目 的

近年來由於國內各有關單位的努力，稻米產量不斷增加，因而農會等加工單位的貯存稻穀大都延長了貯藏期，目前倉容已不敷貯藏，似有供過於求。故農會等加工單位提高了收購稻穀之標準，以期用精選來限制收購數量，緩和倉容之不足，其中受限制最多的是高產之長秈稻，因傳聞長秈稻容量不足，故碾糙率低，又不耐貯藏，品質容易變壞等等，因而部分農會拒絕收購，導致農民之損失。

本試驗即是針對上述問題，在臺中地區抽取不同地點，不同期作，不同貯存方式之稻穀，探討貯存期及貯存方法，對不同種稻穀之品質影響，以供各界參考。

二、試驗方法

(一)抽樣地點及樣品

- (1)南投縣草屯農會抽取34個樣品。
- (2)彰化縣透水農會抽取8個樣品，其中包括大村3樣品。
- (3)彰化縣福興農會抽取36個樣品，其中包括鹿港4樣品。
- (4)臺中縣大里農會抽取12樣品。

(二)抽樣方法：

在散裝貯存取表面下30公分處，大倉三重複，小倉二重複，袋裝貯存取一重複。

(三)抽樣時間。民國66年8月。

(四)品質分析項目（參1）：

- (1)測定稻穀之水份含量，千粒重及蟲蛀率。
- (2)碾米率：測定糙米率、白米率及完整白米率。
- (3)白米外貌：量粒形、黃米率、透明度、腹白及心白。
- (4)烹調及食用性質：分析膠化溫度(Gelatinization Temperature)、顆粒性澱粉(Amylose)及蛋白質含量。

三、試驗結果及討論

由試驗獲知貯存稻穀之蟲蛀率（圖1），大致隨貯存期而增加，袋裝貯存之蟲蛀率平均4.97%比散裝貯存3.53%略高，另以65年Ⅰ期及Ⅱ期作比較梗稻之蟲蛀率最多4.7%，次為長秈稻2.80%，秈稻最少2.03%，其中以65年Ⅰ期作做變方分析結果，梗稻與長秈稻及秈稻間之差異均呈現極顯著，而長秈稻與秈稻間之差異顯示。在抽樣之地點以65年Ⅰ期之散裝貯存比較，以

* 臺中區農業改良場稻作技佐

表一、貯存稻穀之主要特性調查

	蟲 蛀 率 (%)				水 份 (%)				千 粒 重 (克)			
	散裝貯存				散裝貯存				散裝貯存			
	長和稻	秈稻	硬稻	長和稻	長和稻	秈稻	硬稻	長和稻	長和稻	秈稻	硬稻	硬稻
I / 64	6.53	2.32	-	3.47	6.20	-	12.07	11.81	-	12.17	11.85	-
II / 64	2.11	4.72	-	4.60	4.70	-	12.27	12.71	-	13.10	12.87	-
I / 65	4.70	2.65	6.54	2.93	1.23	10.80	12.12	12.15	12.40	12.00	11.47	12.10
II / 65	2.58	1.13	1.25	2.07	3.10	4.87	12.35	12.47	12.82	12.05	12.53	13.30
平 均	3.98	2.71	3.90	3.27	3.81	7.84	12.20	12.29	12.61	12.33	12.18	12.70

表二、貯存稻穀之碾米率調查

	糙 米 率 (%)				白 米 率 (%)				完 整 米 率 (%)			
	散裝貯存				散裝貯存				散裝貯存			
	長和稻	秈稻	硬稻	長和稻	長和稻	秈稻	硬稻	長和稻	長和稻	秈稻	硬稻	硬稻
I / 64	78.64	79.24	-	78.93	78.12	-	71.60	71.27	-	71.12	70.32	-
II / 64	79.18	79.00	-	78.75	79.25	-	71.93	71.49	-	70.48	71.09	-
I / 65	79.30	78.78	80.49	78.67	79.17	82.52	71.20	71.20	71.92	71.07	71.12	73.88
II / 65	78.88	78.45	82.00	79.34	79.48	81.79	71.68	71.60	72.88	70.98	71.00	74.03
平 均	79.00	78.87	81.25	78.92	79.01	82.16	71.60	71.39	72.40	70.91	70.88	73.96

表三、貯存稻穀之白米外貌分析表

	黃 米 率 (%)						透 明 度 (%)						腹 白						心 白					
	散裝貯存			袋裝貯存			散裝貯存			袋裝貯存			散裝貯存			袋裝貯存			散裝貯存			袋裝貯存		
	長和稻	和稻	硬稻	長和稻	和稻	硬稻	長和稻	和稻	硬稻	長和稻	和稻	硬稻	長和稻	和稻	硬稻	長和稻	和稻	硬稻	長和稻	和稻	硬稻	長和稻	和稻	硬稻
I / 64	33.97	15.14	-	7.53	7.40	-	4.06	5.00	-	3.00	5.00	-	0	5.00	-	0	5.00	-	1.28	0	-	1	0	-
II / 64	18.33	44.10	-	7.80	6.33	-	3.43	5.00	-	3.00	4.67	-	0	4.56	-	0	4.67	-	1	0	-	1	0	-
I / 66	5.95	24.26	39.01	1.47	1.07	6.20	3.17	4.93	4.08	3.00	5.00	3.50	0	4.80	1.58	0	5.00	1.50	1.29	0	0	1	0	0.5
II / 65	1.45	9.80	1.14	3.78	6.70	6.90	3.00	4.70	2.75	3.00	4.25	2.67	0	4.70	1.25	0	3.25	1.33	1	0	0	1	0	0.33
平 均	14.93	23.33	20.08	5.15	5.38	6.55	3.42	4.91	3.42	3.00	4.73	3.09	0	4.77	1.42	0	4.48	1.42	1.14	0	0	1	0	0.42

表四、貯存稻穀之白米烹調及食用品質之分析表

	Alkali 測定之擴大程度 (膠化溫度)						類 粒 性 澱 粉 Amylose						蛋 白 質 Protein					
	散裝貯存			袋裝貯存			散裝貯存			袋裝貯存			散裝貯存			袋裝貯存		
	長和稻	和稻	硬稻	長和稻	和稻	硬稻	長和稻	和稻	硬稻	長和稻	和稻	硬稻	長和稻	和稻	硬稻	長和稻	和稻	硬稻
I / 64	5.69	3.45	-	5.58	5.13	-	19.40	28.35	-	19.46	28.16	-	8.51	8.82	-	8.61	8.78	-
II / 64	5.44	5.18	-	5.28	4.39	-	19.79	28.40	-	19.75	28.92	-	9.17	10.25	-	9.37	10.19	-
I / 66	5.80	4.25	6.00	5.89	4.44	6.00	18.62	27.96	18.16	17.80	28.77	18.31	8.35	9.05	7.18	8.09	8.91	6.94
II / 65	6.15	5.64	5.38	5.94	5.90	6.14	19.15	28.58	20.14	18.97	28.38	19.02	8.40	9.89	8.85	9.00	10.34	8.49
平 均	5.77	4.63	5.69	5.67	4.97	6.07	19.24	28.32	19.15	19.00	28.56	18.67	8.61	9.50	8.02	8.77	9.56	7.72

秀水發生最嚴重10.86%，福興3.50%，草屯1.71%。大里因樣品不齊全不擬比較。

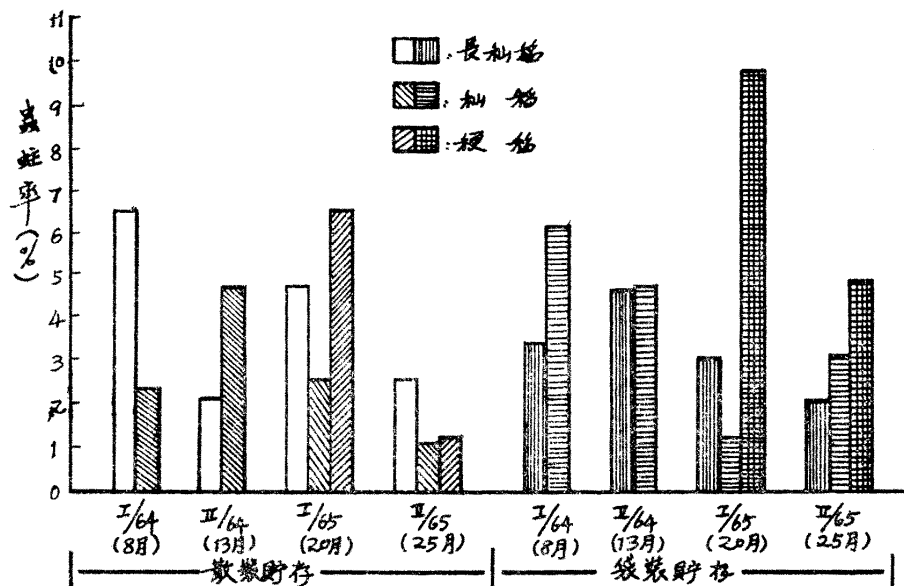


圖1：稻谷貯存期間蟲蛀率之比較

貯存稻穀之黃米率（圖2）亦隨貯存期而增加，袋裝貯存之黃米率平均5.68%比散裝貯存19.45%少，另以65年 I 及 II 期作平均比較，貯存稻穀之黃米率以梗稻13.21%最多，次為秈稻10.46%，而以長秈稻3.18%最少，其中以65年 I 期作做變方分析結果，梗稻與秈稻間之呈顯

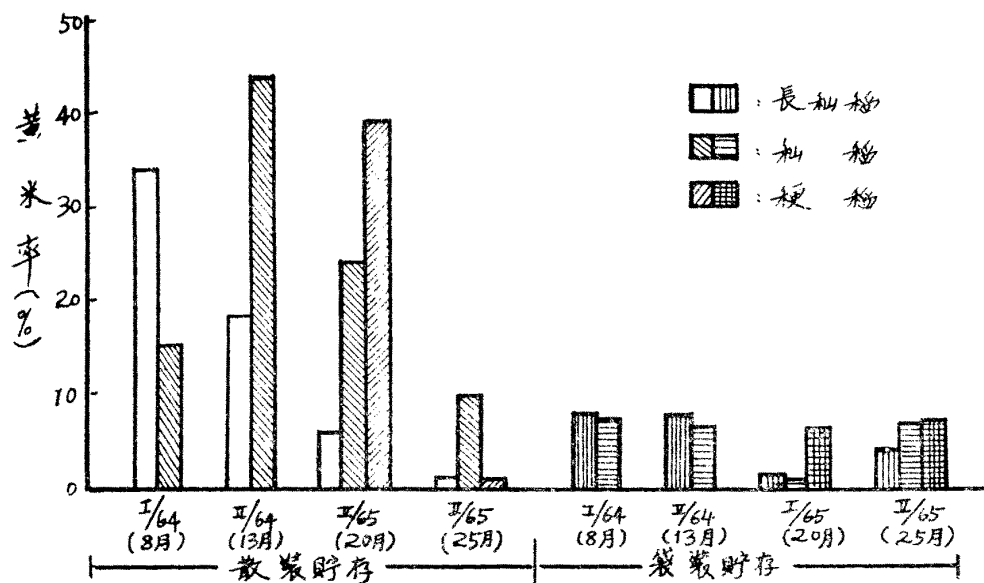


圖2：貯存稻谷之黃米率發生比較

著之差異與長秈稻呈極顯著之差異。在地點間以65年 I 期之散裝貯存比較，仍以秀水之黃米率最多66%，草屯次之13.68%，福興最少9.86%。

貯存稻穀之白米透明度（圖3）亦隨貯存期減少，袋裝貯存比散裝貯存較不受影響，在散裝貯存之長秈稻，貯存1年半後透明度減少1度，粳稻貯存半年就減少1.3度，秈稻本身透明度就接近最低等級5，故貯存後難以比較。除外地點間稻米之透明度差異不大。

除上述幾項特性外，其他品質特性如碾米率、腹白、心白、及烹調和食用性質（膠化溫度、顆粒性澱粉含量和蛋白質含量）並不受貯藏期及方法影響。除外由本試驗分析獲知，長秈稻之千粒重最高25.44克，次為秈稻24.21克，粳稻最少23.50克。粳稻之糙米率最高81.71%，長秈稻78.96%與秈稻78.94%相似，同時粳稻之完整白米率亦最高64.53%，次為秈稻60.97%，長秈稻較少59.93%（圖4）。秀水農會之碾米率較其他地區低，此與稻穀之蟲蛀率及黃米率有

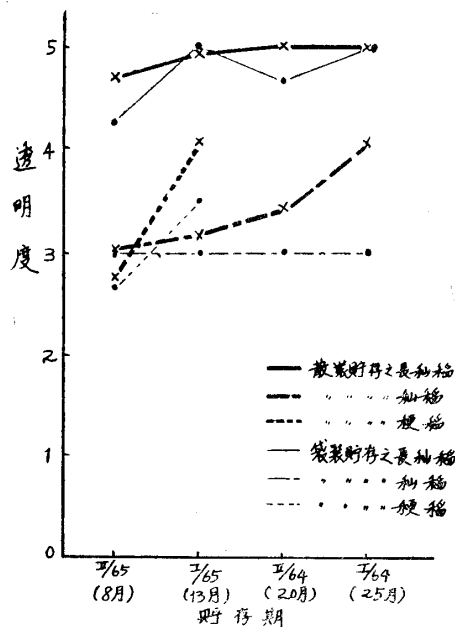


圖3：貯存稻穀之透明度變化比較

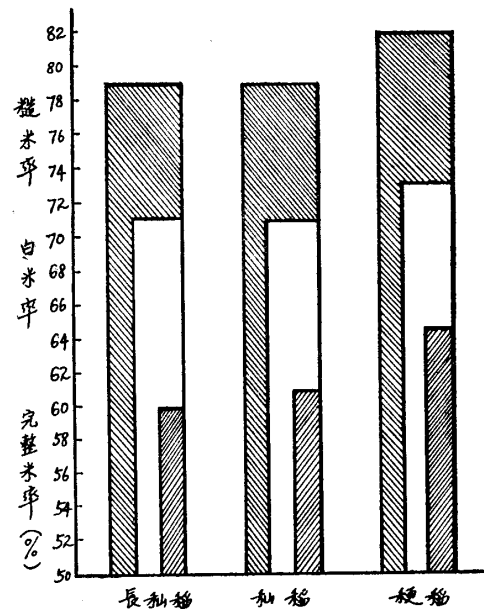


圖4：稻種間平均碾米率之比較

關。在蛋白質含量上平均以秈稻最多9.53%，長秈稻次之8.69%，粳稻最少7.87%。除外在本試驗抽取之長秈稻樣品皆屬於含低顆粒性澱粉含量之粘性米（圖5）。

此外在抽樣上正巧在秀水農會24號倉，同時貯存了65年 I 期之長秈稻及粳稻，經調查結果，不論袋裝及散裝貯存，其稻穀之蟲蛀率及黃米率均以粳稻較多（圖6）。在鹿港農會亦有一個倉庫亦同時貯存65年I期之長秈稻及秈稻，經調查結果，蟲蛀率及黃米率，皆以秈稻較多。另外由本試驗抽樣之不同型倉庫中，貯存稻穀之蟲蛀率及黃米率分析結果，以磚造水泥頂及統治倉庫最少，水泥瓦頂倉庫次之，而以力霸急造倉最差（圖8）。

總之袋裝貯藏比散裝貯藏容易保管，長秈稻及秈稻比粳稻較易貯藏。目前長秈稻之品質除了糙米率及完整白米率比粳稻少之外，其他品質與粳稻相似。

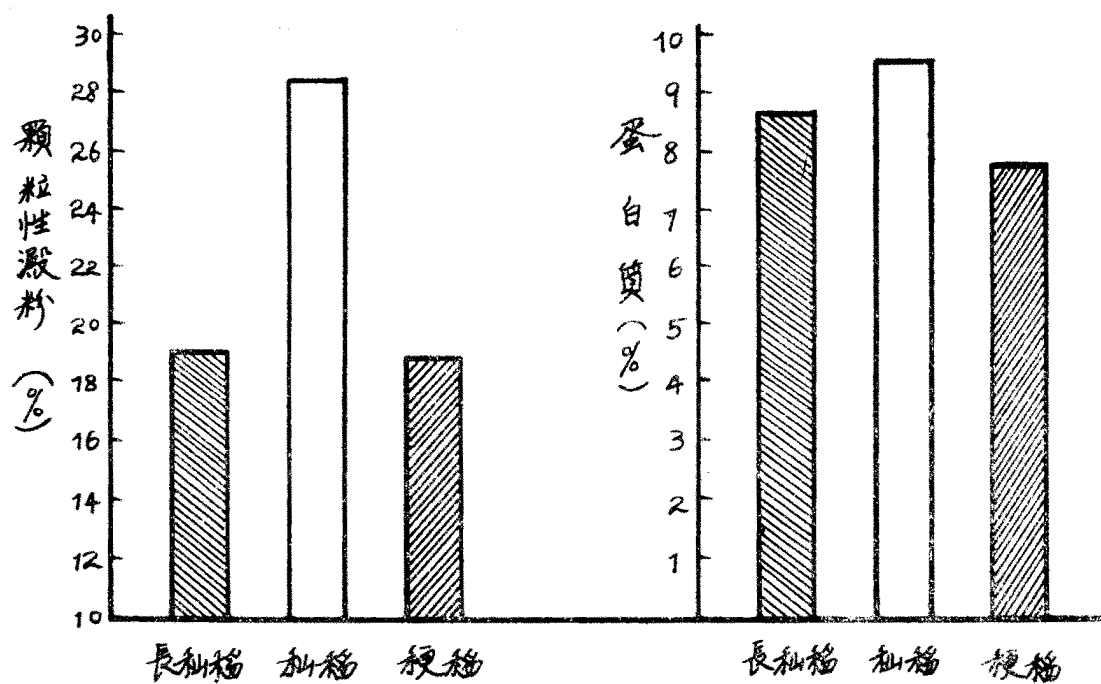
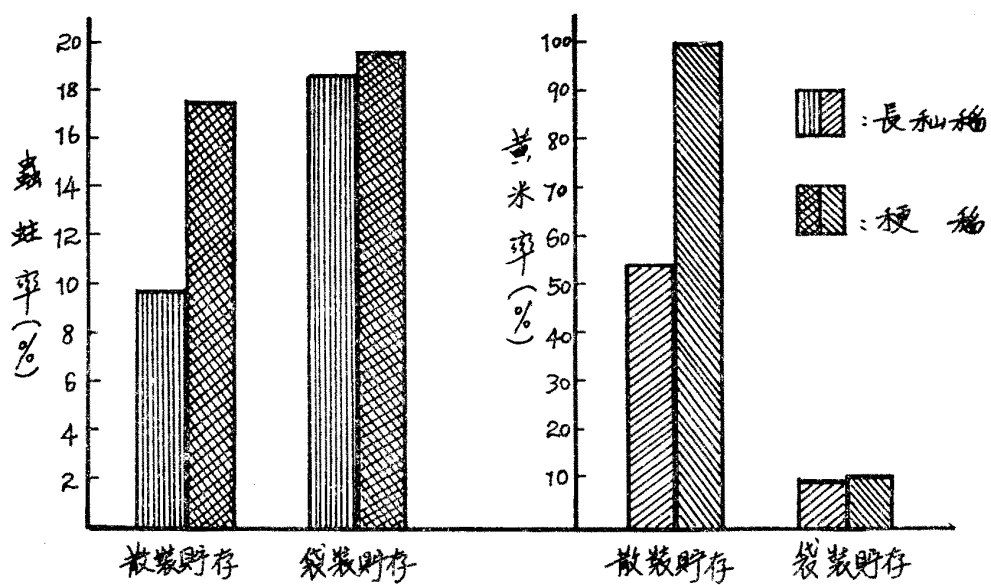


圖5：貯存稻種間之顆粒性澱粉及蛋白質含量之比較

圖6：梗稻與長秈稻貯存於同倉庫之蟲蛀率及黃米率間之比較
(65年 I 期秀水農會24號倉)

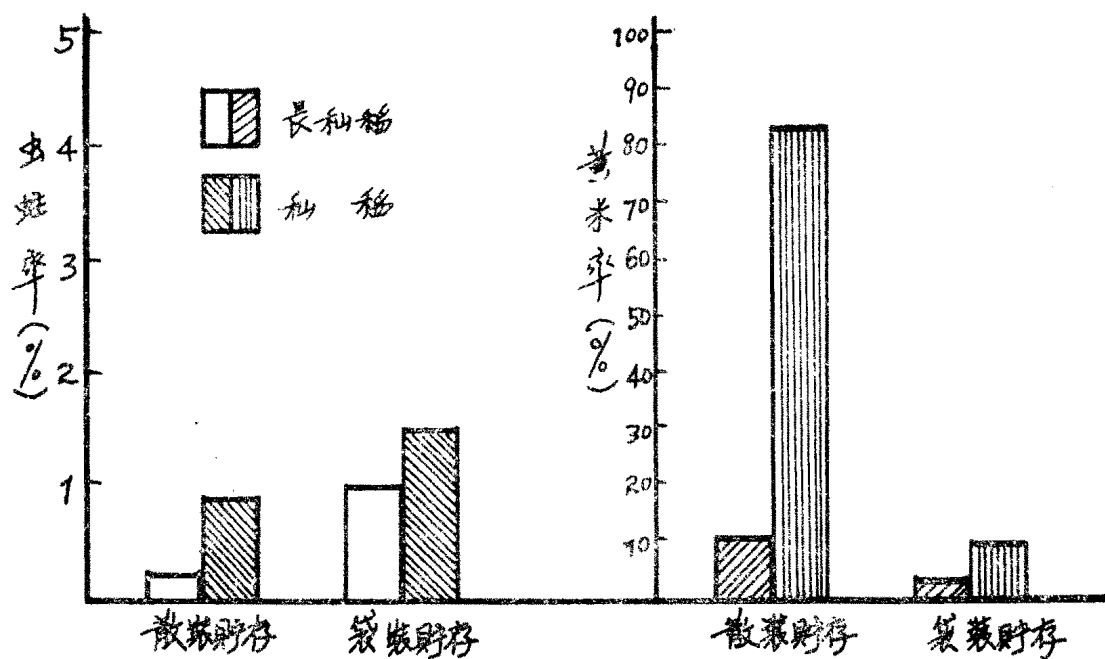


圖7：長秈稻與秈稻貯存於同倉庫之蟲蛀率及黃米率間之比較
(65年 I 期鹿港農會倉庫)

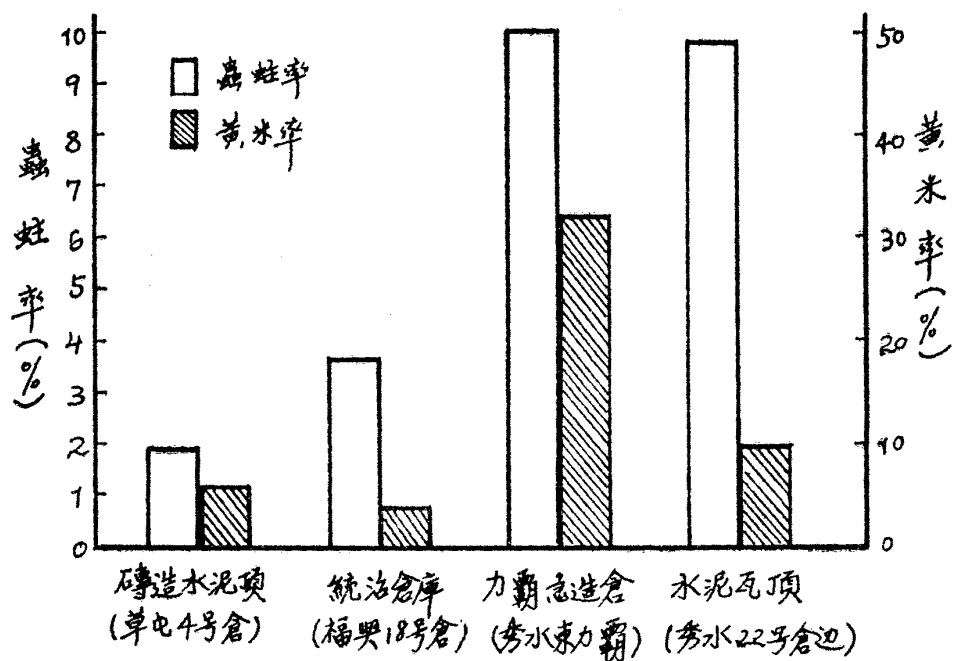


圖8：65年 I 期長秈稻谷散裝貯存於不同型倉庫之蟲蛀率及黃米率間之比較

四、摘 要

本試驗是抽取臺中地區農會之64年 I、II 期作及65年 I、II 期作之貯存稻穀，以探討貯存期及方法對梗稻、秈稻及長秈稻等三種不同類稻穀之品質影響。

經試驗獲知，貯存稻穀之蟲蛀率及黃米率隨貯存期而增加，透明度亦隨貯存期減少，袋裝貯存之蟲蛀率比散裝貯存略高，但黃米率遠比散裝貯存少。梗稻之蟲蛀率及黃米率皆比秈稻及長秈稻多，秈稻與長秈稻之蟲蛀率差異不大，但黃米率以長秈稻最少，秈稻之外貌比梗稻及長秈稻差，同時食米不具粘性，抽樣之長秈稻之食米性質與梗稻相似，但碾米率比梗稻略少。

參考文獻

1. Carmen M. Paule; 1969. Rice quality laboratory standard testing procedures. IRRI Seminar June 6.
2. 宋勳；1972，臺灣稻米的品質與展望，中華農學會六十一年年會專題討論報告。
3. 宋勳；1974，貯藏期對長粒型稻穀品質影響之研究，國科會63年之補助計畫報告。
4. 宋勳；1976，臺灣長秈稻品質之探討；臺灣農業季刊第12卷第3期。

Study of Rice Grain Quality as Affected by the Storage Methods and Periods in Taichung Area

Summary

S. Song

The grain samples were taken from the barn of farmer associations of Taichung district to study the influence of different storage methods and periods on the grain quality. The experiment was conducted on August of 1977. The rice grain samples has been stored since first and second crop of 1975 and 1976. Two storage methods, with or without package, were involved in this test. Three different types of rice grain namely Japonica, short grain Indica and long grain Indica were used. The moisture content, percentage of grain invaded by insects, percentage of grain discoloration, percentage of milled rice, grain appearance and cooking quality were employed for comparison.

The percentage of rice grain invaded by insects and percentage of discoloration of grain increased when the storage period had been prolonged. However, the translucency of grain decreased by extended of storage time. The percentage of rice grain invaded by insects was higher as stored with package than without package. However, it was found that the percentage of discoloration of grain was lower as stored without package than with package. Among types of grain, the highest percentage of grain invaded by insects and discoloration of grain were found from the Japonica type. But there were no significant difference of percentage of grain invaded by insects between two Indica types. The lowest of discoloration of grains was obtained from the

long grain Indica type. The poor grain appearances and eating quality were found from short grain Indica. However, there were no significant difference between Japonica and long grain Indica. The percentage of milled rice was found slightly higher from Japonica grain than from the other Indica grain. From the above mentioned results, it was indicated that, except the percentage of milled rice, the rice grain of newly improved long grain Indica variety can maintain as good as Japonica variety during the storage.