積穀混拌藥劑貯存殘餘毒效持久性試驗

林　　檳

一　前　　言

臺灣終年高溫多濕，倉貯積穀，遭受積穀害蟲食害，損失頗巨。近年本省普遍採用保粒寧粉劑 (Pyrenone dust) 與靈丹粉劑 (Lindane dust) 混拌積穀貯存，以防治積穀害蟲，收效頗著。一般農民常謂保粒寧粉劑毒效持久性不長，經久貯存，毒效顯著減低，其原因實爲保粒寧粉劑於貯存期間受倉內溫濕度等自然環境因子之影響，或爲害蟲本身對藥劑發生抗毒性有以致之，爲求明瞭其中原因，作者乃於1958年7月至1959年7月止，在室內進行試驗，以比較保粒寧粉劑與靈丹粉劑之殘餘毒效持久性，茲將所獲結果報告於後，以供同道之參考。

二　試驗方法與結果

本試驗所用之積穀害蟲爲穀象 (*Sitophilus oryzae* Linn) 成蟲，於養蟲室內以蓬萊糙米飼育繁殖之。

試驗方法，將新鮮蓬萊糙米先行篩過，除去其中之生死害蟲及夾什物等，然後以保粒寧粉劑 (Pyrenone dust) 與靈丹浸孕粉劑 (Lindane impregnated dust) 兩種，應用目下推廣中之濃度1：500倍，混拌於糙米內，分別裝入布袋(長60公分，寬42公分)，每袋裝糙米約20公斤，袋口用繩繫緊，以防外界害蟲侵入，然後貯存於普通室溫環境下，每1個月同一日期自袋內各提取糙米200克，置入玻璃筒內，引入活潑之穀象成蟲200頭，筒口用白布捆緊，另一組不混拌粉劑以作對照，移入定溫箱內 (溫度爲29～30°C)，每組重覆四次，經過72～144小時，各取出檢查一次，將不能活動之穀象撥出，於放大鏡下，用鉢子略予刺激之，若其觸角或足仍能動者，算作活蟲，再放入米中繼續飼育，至觀察結束爲止。茲將試驗結果列如表1 (保粒寧粉劑)與表2 (靈丹粉劑)，並分別繪製毒理曲線圖如圖1 (保粒寧粉劑)與圖2 (靈丹粉劑)。

表1. 保粒寧粉劑貯存期間殘餘毒效持久性試驗結果

供試藥劑	施用藥量	貯存期間	供試蟲數	接觸時間與校正死亡率(%)					
				72小時		96小時		144小時	
	(倍)	(月)	(頭)	A	B	A	B	A	B
0.08%Pyrethrins+1.2% Piperonyl butoxide dust	1：500	0	200	197	98.5	200	100.0	200	100.0
		1	200	55	24.1	93	43.1	129	61.4
		2	200	55	18.1	73	26.2	116	49.4
		3	199	11	4.6	27	11.4	45	18.7
		4	200	8	4.0	12	6.0	19	9.1
		5	200	2	0.5	3	1.1	6	2.1
		6	239	4	0	7	0.4	13	2.0
		7	229	12	0	16	0	29	0

A＝死亡頭數，B＝校正死亡率(%)。

表 2. 靈丹粉劑貯存期間殘餘毒效持久性試驗結果

供試藥劑	施用藥量	貯存期間	供試蟲數	接觸時間與校正死亡率(%)					
				72小時		96小時		144小時	
	(倍)	(月)	(頭)	A	B	A	B	A	B
0.2% Lindane dust	1:500	0	213	213	100.0	213	100.0	213	100.0
		1	213	183	83.4	203	95.2	211	99.1
		2	207	97	46.1	170	81.9	202	97.5
		3	218	63	24.3	111	47.9	158	70.4
		4	203	19	8.9	83	40.4	172	84.5
		5	202	17	7.1	60	28.3	146	71.7
		6	199	45	21.4	90	43.8	166	82.9
		7	191	17	5.4	53	26.2	140	72.4
		8	200	32	15.6	57	27.8	107	52.6
		9	200	20	9.1	43	20.3	141	69.9
		10	200	74	34.4	100	47.4	143	68.9

A＝死亡頭數，B＝校正死亡率(%)

1. 保粒寧粉劑貯存期間殘餘毒效持久性試驗結果曲線

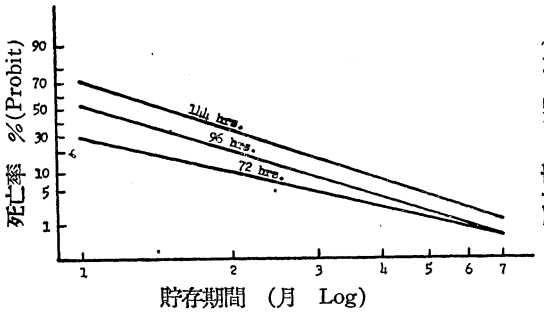
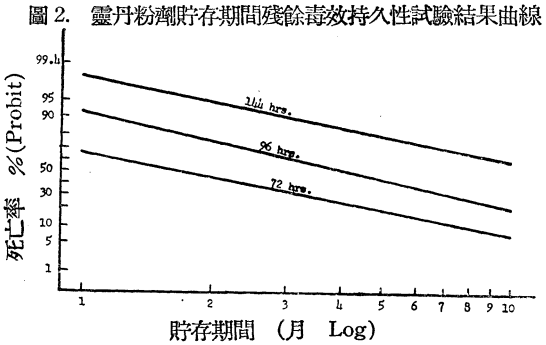


圖 2. 靈丹粉劑貯存期間殘餘毒效持久性試驗結果曲線



混拌保粒寧粉劑與靈丹粉劑之蓬萊糙米，於貯存期間，每個月將糙米各取出 200 克，檢視糙米中積穀害蟲發生密度，調查結果列如表 3 。

表 3. 粉劑混拌糙米貯存期間積穀害蟲密度調查表

貯存期間 (月)	0.2% Lindane dust (1:500)			1.28% Pyrenone dust (1:500)		
	害蟲頭數	死亡頭數	死亡率(%)	害蟲頭數	死亡頭數	死亡率(%)
1	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	33.5	10.0	29.9
5	15.0	15.0	100	38.0	19.5	51.3
6	13.3	13.3	100	—	—	—
7	17.0	17.0	100	94.8	41.8	44.1
8	16.0	16.0	100	282.0	128.0	45.4
9	18.0	18.0	100	—	—	—
10	31.0	29.2	94.2	1,065.7	549.9	51.6

註：害蟲頭數與死亡頭數係 4 重覆之平均頭數

據表1、表2與圖1、圖2所示，二種粉劑之殘餘毒效持久性比較，顯然是以靈丹粉劑比較保粒寧粉劑爲優。經保粒寧粉劑處理過之積穀，經貯存2個月後，對穀象之毒效爲49.4%，已較原有之毒效減低一倍以上，但靈丹粉劑此時期之毒效約高達97.5%。保粒寧粉劑經過貯存3個月，其毒效竟低至18.7%，至7個月時完全失去毒效，靈丹粉劑貯存經過8個月，其毒效約有52.6%，至10個月時，其毒效反而增高至68.9%。二種粉劑均以與穀象接觸時間愈長，其毒效愈大。觀表3，經過二種粉劑處理過之積穀，於貯存期，調查積穀中發生之害蟲死亡率，保粒寧粉劑經貯存4個月，積穀害蟲之死亡率爲29.9%，至10個月時僅爲51.6%，靈丹粉劑貯存至10個月時，其毒效約高達94.2%，由以上所獲諸點結果，確知靈丹粉劑比較保粒寧粉劑之殘餘毒效持久性爲長，對積穀害蟲之毒效爲大。

三 討論與結論

保護倉儲積穀防除積穀害蟲爲害之方法雖多，其中以應用粉劑混拌積穀貯存之方法最爲簡便，但必需應用殘毒性 (Residual effect) 長之粉劑，才能收到預期之防治效果。本省過去係利用保粒寧粉劑混拌積穀防治積穀害蟲，後發現其殘餘毒效持久性不長，乃進而改爲施用靈丹粉劑，二種粉劑之殘餘毒效持久性究相差若干，爲明瞭其殘毒效消失情形，乃進行本項室內試驗，以作選用二種粉劑取捨之依據。

本次試驗係將供試驗之積穀引入穀象後，置於定溫箱內（溫度爲29～30°C），每經過72、96與144小時取出檢查，此項溫度與本省中南部之倉庫溫度頗爲接近，所獲試驗結果，足以作一般倉貯情形之代表。

於表1，與表2之試驗結果，知保粒寧粉劑之殘餘毒效持久性顯然比較靈丹爲弱，保粒寧粉劑經貯存至2個月，毒效即減低一半以上，3個月後僅留極微之毒效，已不能達到防治害蟲所要求之標準，反觀靈丹粉劑貯存至8個月，其毒效約在50%以上，至10個月時，毒效反增至約70%，遠較保粒寧粉劑爲優。再觀圖1，與圖2，保粒寧粉劑貯存期間，其殘餘毒效下降之速度很快，靈丹粉劑下降之速度較緩。

二種粉劑混拌積穀糙米貯存期間，糙米中所發生之害蟲死亡率之比較，貯存10個月後，保粒寧粉劑對糙米中所發生之害蟲死亡率爲51.6%，而靈丹粉劑約高達94.2%，貯存至9個月時，靈丹粉劑組各月所發生之害蟲全部死亡，而保粒寧粉劑組貯存至3個月即見有害蟲發生，二者相差爲5個月，由上點試驗結果，顯然是靈丹粉劑之殘毒效持久性遠較保粒寧粉劑爲優，毫無疑問。

綜觀之，應用保粒寧粉劑混拌積穀貯存，對積穀害蟲之殘毒效只能維持2～3個月，若改用靈丹粉劑其殘餘毒效則可維持10個月以上，這無疑義。

四 參考文獻

（1） 陳德能、梁崇仁(1955) 氯化烴及保粒寧殺蟲藥劑防治積穀害蟲比較毒效試驗，中華農學會報10：85～95。

（2） 梁崇仁、陳德能、林讜(1954) 臺灣稻穀貯藏之現狀及積穀害蟲爲害損失量之調查，科學農業2(8)：34～40。

（3） 梁崇仁、陳德能、林讜(1956) 靈丹及保粒寧浸孕粉劑防治積穀害蟲倉儲表證試驗，中華農學會報(新)13：66～70。

RESIDUAL PERSISTANCE ON THE CONTROL OF STORED GRANARY INSECTS WITH INSECTICIDE DUST

by

TSUNG LIN

SUMMARY

0.08% pyrethrins-1.2% piperonyl butoxide dust 1:500 and 0.2% lindane dust 1:500 were mixed in 20 kilograms of brown rice including check (untreated) kept in ordinary room temperature for use in this study. 200 grams of kept rice were taken out monthly and added 200 adults of alive rice weevil, *Sitophilus oryzae* Linne for residual test and then keeping in incubator around 29–30°C. After 72, 95 and 144 hours respectively all dead weevils were picked out and its mortality was counted as the indicator of the insecticide residual effects. The results were shown in tables 1–3 and figures 1–2.

According to these figures, the residual effect of pyrenone dust seemed to be much shorter than lindane dust, Its residual effect decreased 50% over and almost nil after 2 and 3 months keeping respectively. While lindane dust even being kept for 8 months the residual effect was still having 50% over and 10 months later the effect contrarily increased to 70%. This phenomenon is unable to be explained now and has to wait for additional study.

Observation on the stored rice mixed with pyrenone or lindane dust after 10 months storage, the mortality of pyrenone and lindane treatments were 51.6% and 94.2% respectively. Whenever, lindane treatment in 9 months storage, the occurred weevils were all dead but in pyrenone treatment there were all alive. Therefore the difference between these two insecticides showed that the effect of lindane had 5 more months longer than pyrenone did.