

海浦地實驗南區4—1號地342尺深之井水	0.0360	0.53	C2—S1
海浦地實驗南區3—5號點排鹽溝積水	0.2340	6.50	C4—S4
海浦地實驗北區24號地346尺井水	0.0385	0.50	C2—S1
海浦地實驗北區西外側第二碼頭北200公尺海堤外15公尺80尺井水	0.1280	1.45	C3—S2
海浦地實驗北區4號地293尺深井水	0.0750	0.53	C2—S1
濁水溪新吉村北溪水	0.0110	0.54	C2—S1

由表中數字所示，僅有少數樣品因含鹽分特高及鹵害特強者（海浦地之淺井水及排鹽溝水），其含鹵量稍高，大多數深井水及溪水樣品甚至大排水溝中之水樣品，含鹵量均低於 Scofield 氏之標準，由此可以推想至少在中部平原地區之深井水與圳渠水，含鹵量均不會高，此為水利工程界似可放心

者也。

### 參考資料

U. S. D. A. Agricultural Handbook No. 60, 1954

U. S. D. A. Circular No. 982, 1956

## 抑制稻穀發芽之研究 (第二報)

楊 景 文

### Studies on the Inhibition of the Germination of Unhulled Rice (No.2)

by

Ching-Wen Yang

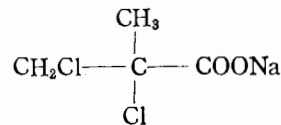
如何做就可簡便地抑制稻穀之發芽一事，不但是學術上的有趣問題，尙且有利用這原理來防止稻穀在收穫時遭遇下雨不能曬穀而讓其發芽損失的可能性。筆者曾在本年第一期水稻收穫時期，利用植物荷爾蒙2,4—D, MH—40 及 FW—450作過稻穀發芽抑制試驗。其結果曾經報告在第一報。在第2期水稻收穫時，又利用 FW—450, Karmex 及 CIPC 來作發芽抑制試驗。一方面另使用乾穀皮為吸濕物質，來吸取附着於濕穀的水分，以抑制其發芽，獲得有趣的結果。

試驗所用的 FW—450 是湯文通教授所賜，Karmex 是王世中博士所賜，CIPC 是日產化學工業株式會社所贈，稻穀是臺大農藝系農場所賜，穀皮是陳財松先生所賜。此外尙獲家兄楊景賢的指示及徐玉標先生和徐蘭香小姐的協助，特此致謝。

#### 一、抑制稻穀發芽試驗用藥劑及吸濕物質

本次試驗中，試用於抑制稻穀發芽之藥劑有下述三種：

①FW—450 (Sodium  $\alpha, \beta$ -dichoroisobutyate)



製造廠：Rohm & Haas Company

#### ②CIPC 「日產」

有效成分=Isopropyl N. (3—chlorophenyl)

carbamate ..... 45.8%

其他的成分=乳化劑及不活性物質 ..... 54.2%

製造廠：日產化學工業株式會社

#### ③“Karmex” Diuron

有效成份：3—(3,4—dichlorophenyl)—1,1

—dimethylurea ..... 80%

製造廠：Du Pont Company

又用於抑制稻穀發芽之吸濕物如下：

#### ④穀皮

含水率：9.2%

#### 二、試驗 (五)

1 試 料：

供試品種：臺中65號。

收割日時：民國48年11月26日上午8點以前。

稻殼狀態：因前夜下雨，所以稻殼很濕。除去大形  
 稻葉後，尚有小葉片及未熟殼等混合着。  
 試料含水率：31.6%

2 處理方法：

取試料各 100 克，放在 30 公分平方之平玻璃板

上，攪拌以下述的混合液各 10cc，然後將試料堆積  
 在玻璃板中央。以後不去動它，而從表面或由玻璃  
 板底面觀察其變化。6 天後才攤開試料，觀察其發  
 芽狀態。

3 試驗記錄 (表五)

表五：含水率 31.6% 之臺中 65 號稻殼的發芽抑制試驗記錄表

處理後日數	試驗代號	處理藥液	變動對濕度之重量比		變動對乾度之重量比		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			FW-450 之 0.1%	FW-450 之 0.05%	FW-450 之 0.02%	FW-450 之 0.01%														Karmex 之 2%
一日後	17.5°C	乾球溫度	10,000	20,000	10,000	50,000	10,000	1,46	1,46	1,46	1,46	5,000	50,000	500,000	500,000	5,000	5,000	5,000	500,000	0
	15.2°C	濕球溫度	10,000	20,000	10,000	50,000	10,000	1,46	1,46	1,46	1,46	5,000	50,000	500,000	500,000	5,000	5,000	5,000	500,000	0
	73%	相對濕度	10,000	20,000	10,000	50,000	10,000	1,46	1,46	1,46	1,46	5,000	50,000	500,000	500,000	5,000	5,000	5,000	500,000	0
二日後	19.0°C	乾球溫度	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色
	15.7°C	濕球溫度	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色
	65%	相對濕度	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色	底稍發白 霉色
三日後	19.3°C	乾球溫度	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
	17.2°C	濕球溫度	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
	79%	相對濕度	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
四日後	20.7°C	乾球溫度	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
	18.3°C	濕球溫度	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
	75%	相對濕度	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
五日後	21.5°C	乾球溫度	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
	18.7°C	濕球溫度	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
	71%	相對濕度	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
六日後	21.2°C	乾球溫度	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
	19.0°C	濕球溫度	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
	80%	相對濕度	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同

三、試驗(六)

1 試 料:

供試品種：臺中65號  
 收割日時：民國48年12月2日上午8點以前。  
 稻穀狀態：因在早晨收割，穀表部被露水所濕。除去大形稈葉，尚有小葉片及未熟穀等混合着。撒水後放置在室內一天，稻穀已有0.15%發芽率，最長芽約0.5mm。

試料含水率：22.3%

2 處理方法:

取試料各100克，放在30公分平方之平玻璃板上，摻拌以下述之藥液各10cc，然後將試料堆積在玻璃板中央。以後不去動它，而從表面或玻璃板底面觀察其變化。5天後才攤開試料，觀察其變化狀態。

3 試驗記錄(表六)

表六：含水率22.3%發芽率已有0.15%之臺中65號稻穀的發芽抑制試驗記錄表

試驗代號	處理藥液	藥劑濃度	藥劑量	藥劑之重量比	藥劑之重量比	氣象(下午2點半)	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24	25	26	摘要		
一	乾球溫度	21.3°C	FW-450	10,000	1.29	10%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	底稍發白霉	
			FW-450	20,000	1.29	20%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	底稍發白霉
			FW-450	50,000	1.29	50%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	底稍發白霉
			FW-450	100,000	1.29	100%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	底稍發白霉
			FW-450	100,000	1.29	100%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	底稍發白霉
二	濕球溫度	19.1°C	FW-450	10,000	1.29	10%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	20,000	1.29	20%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	50,000	1.29	50%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	100,000	1.29	100%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	100,000	1.29	100%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉
三	乾球溫度	20.7°C	FW-450	10,000	1.29	10%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	20,000	1.29	20%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	50,000	1.29	50%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	100,000	1.29	100%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	100,000	1.29	100%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉
四	濕球溫度	17.0°C	FW-450	10,000	1.29	10%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	20,000	1.29	20%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	50,000	1.29	50%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	100,000	1.29	100%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	100,000	1.29	100%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉
五	乾球溫度	21.8°C	FW-450	10,000	1.29	10%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	20,000	1.29	20%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	50,000	1.29	50%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	100,000	1.29	100%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉	
			FW-450	100,000	1.29	100%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	底稍發白霉

四、試驗（五）及試驗（六）之結果和檢討：

- ①FW—450, CIPC 及 Karmex 三種藥劑都有抑制稻穀發芽之效，不過所需之藥量相當多。
- ②已開始發芽之稻穀，比較不容易抑制其發芽。
- ③用 CIPC 處理的稻穀，帶有煤油臭味。
- ④穀堆底邊中心部份之濕氣及溫度最不容易散發，所以最會發芽。
- ⑤這次試驗將稻穀堆在平玻璃板上，而用藥劑處理者和不用藥劑處理者，其發露程度幾乎相同。

五、試驗（七）

1 試 料：

供試品種：臺中65號

收割日時：民國48年11月26日上午8點以前。  
 稻穀狀態：因前夜下雨，所以稻穀很濕。除去大形稈葉後尚有小葉片及未熟穀等混合者。  
 試料含水率：31.6%。

2 處理方法：

取試料各10公升（約5.4公斤），放在室內混凝土地面上，攪拌混合以下述的數量之穀皮（含水率9.2%每公升重約90克），然後將其堆積為圓錐形。以後不去動它，只每天測其堆內溫度及觀察表面之變化現象。5天後攤開穀堆，觀察其發露狀態。

3 試驗記錄（表七）

表七：含水率31.6%之臺中65號稻穀，混合穀皮以抑制發芽之試驗記錄表

處理後日數 氣象(下午2點半)		試驗代號		A	B	C	D	摘 要
		混合的穀皮容量		20公斤	10公升	5公升	0	
		穀皮對濕穀容量比		2:1	1:1	1:2	0	
		穀皮對濕穀之重量比		33.3%	16.5%	8.15%	0	
		穀堆高度		23公分	19公分	17.5公分	15.5公分	
處理當日	乾球溫度	19.3°C	穀溫19.3°C	19.0°C	18.9°C	18.7°C		
	濕球溫度	17.0°C						
	相對濕度	74%						
一日後	乾球溫度	17.5°C	穀溫20.4°C	20.9°C	20.6°C	19.8°C	穀堆表面呈乾燥狀	
	濕球溫度	15.2°C						
	相對濕度	73%						
二日後	乾球溫度	19.0°C	穀溫20.0°C	20.5°C	20.5°C	19.5°C		
	濕球溫度	15.7°C						
	相對濕度	65%						
三日後	乾球溫度	19.3°C	穀溫20.5°C	21.0°C	21.0°C	20.0°C	穀表發一點兒霉	
	濕球溫度	17.2°C						
	相對濕度	79%						
四日後	乾球溫度	20.7°C	穀溫20.8°C	21.4°C	21.4°C	20.8°C		
	濕球溫度	18.3°C						
	相對濕度	75%						
五日後	乾球溫度	21.5°C	穀溫20.7°C	21.5°C	21.5°C	21.0°C	攤開穀堆檢視計算結果	
	濕球溫度	18.7°C	發芽率 0%	0.72%	0.97%	4.3%		
	相對濕度	71%	最長芽	8mm	6mm	18mm		

表八：含水率35.2%之臺中65號稻穀，混合以穀皮以抑制發芽之試驗記錄表

處理後日數	試驗代號	乾球溫度	濕球溫度	相對濕度	E 10公升 20公升 2:2 23公分	F 10公升 10公升 1:1 19公分	G 10公升 5公升 1:2 17.5公分	H 10公升 0 0 15.5公分	I 0 13公升 0 16.5公分	J 10公升 10公升 1:1 19公分	K 10公升 5公升 1:2 17.5公分	L 10公升 0 0 15.5公分	摘要
處理當日		21.2°C	19.0°C	80%	穀溫 21.2°C	21.0°C	20.8°C	2.05°C	20.8°C	21.0°C	20.8°C	20.5°C	
一日後		20.5°C	17.5°C	70%	翻轉前穀溫 22.0°C 翻轉20分後穀溫	21.5°C	20.5°C	19.7°C	20.0°C	21.5°C	20.5°C	19.7°C	翻轉前穀堆下方5公分以下穀表尚濕
二日後		21.3°C	19.1°C	75%	翻轉前穀溫 22.3°C 翻轉20分後穀溫	21.8°C	21.0°C	20.8°C	21.0°C	22.1°C	21.5°C	20.5°C	穀堆中央已有發芽
三日後		21.7°C	19.8°C	80%	翻轉前穀溫 22.9°C 翻轉20分後穀溫	22.6°C	22.0°C	21.5°C	21.3°C	21.8°C	21.7°C	20.9°C	穀堆中央已有發芽
四日後		20.7°C	18.9°C	80%	翻轉前穀溫 22.5°C 翻轉20分後穀溫	22.3°C	22.0°C	21.3°C	20.8°C	22.3°C	21.9°C	21.3°C	穀堆中央已有發芽
五日後		20.0°C	17.0°C	70%	翻轉前穀溫 21.0°C 發芽率0.48% 最長芽6mm	21.2°C	21.0°C	20.7°C	19.8°C	20.9°C	20.8°C	20.4°C	3.7% 9mm

攤開穀堆檢視計算的結果

## 六、試驗(八)

### 1 試料:

供試品種:臺中65號。

收割日時:民國48年12月2日上午8點以前。

稻穀狀態:因在早晨收割,穀表都被露水所濕。除去大形稈葉,尙有小葉片及未熟穀等混合者。再加水攪拌翻轉,以增加穀表之水分。

試料含水率:35.2%。

### 2 處理方法:

取試料各10公升,放在室內混凝土地面上,攪拌翻轉以混合表八所示數量之穀皮(含水率9.2%)。然後將其堆積爲圓錐形。對EFGHI各試驗,即以後不去動它,每天測其堆內溫度及觀察表面之變化現象,對JKL各試驗,即每天14點半將穀堆攤開,充分地翻轉混合,然後再堆爲圓錐形,5天後攤開穀堆,觀察其發芽狀態。

### 3 試驗記錄(表八)

## 七、試驗(七)及試驗(八)之結果和檢討

- ①穀皮確可自濕穀吸收水分而抑制其發芽。可混合之穀皮量似愈多愈有效果。
- ②將穀堆每天攤開翻轉一次時,穀堆中央溫度只能降低 $1.1^{\circ}\text{C}$ 以下。但是也許濕穀能和別的穀皮接觸而再被吸收水分,又穀堆中央之穀會轉到穀堆周邊而散發水分,所以發芽率可以大大地降低。
- ③穀或穀皮有保溫作用,所以其堆中央之溫度,雖會受大氣溫度之影響,可是其溫度變化的幅度較少。
- ④含水率愈多的濕穀,需用愈多量的穀皮來抑制其發芽。

## 八、摘要

1 使用FW—450, CIPC及Karmex等三種植物荷爾蒙處理稻穀作發芽抑制試驗又和第一次研究報告對照檢討之下得到下述的結果:

- ①FW—450, CIPC及Karmex等三種藥劑都有抑制稻穀發芽之效果,可是不同環境條件將使稻穀對同樣藥劑發生不同之反應,又抑制發芽所需之藥劑量常要濕穀重量之 $\frac{1}{500}$ 以上,其量頗多。
- ②已開始發芽之稻穀,比較的不易抑制其發芽。
- ③用CIPC處理的稻穀帶有煤油臭味。
- ④將稻穀堆在平面上時,用藥劑處理者併不會促進發霉。
- ⑤圓錐形穀堆,因其表面積與體積的比例最小,所以最不易散發濕氣和溫度,爲最易使濕穀發芽之放置穀類形態。

2 以乾燥穀皮混合於濕穀,以作抑制發芽試驗得到下述的結果:

- ①穀皮確可自濕穀吸取水分而抑制其發芽。
- ②所混合之穀皮量以愈多爲愈好。若稻穀含水率在32%又處理中不翻轉穀堆時,以濕穀容量之兩倍爲足夠。含水量愈多的濕穀,需用愈多的穀皮來抑制其發芽。
- ③處理中將穀堆每天攤開翻轉一次時,可大大地降低濕穀之發芽率。但是堆中溫度之降低只在 $1.1^{\circ}\text{C}$ 以下。
- ④穀及穀皮都有保溫作用,所以其堆中之溫度雖會受大氣溫度之影響,可是其變化之幅度較少。

## Studies on the Inhibition of the Germination of Unhulled Rice(No.2)

by

Ching-Wen Yang

### SYNOPSIS

Inhibiting the germination of unhulled rice is not only an interesting subject but also have the possibility of applying it to prevent the damage of rice, during rainy harvesting seasons. In this summer the study was done by utilizing 2,4-D, MH-40, or FW-450 to inhibit the germination of the unhulled rice of first crop, and the results were reported on No.1 report. During this second crop harvesting season, two studies were done to

inhibit the germination of unhulled rice, variety of Taichung 65. One is to utilize the plant hormones, FW—450, Karmex or CIPC, to inhibit the germination; another is to use chaff as absorbent to absorb moisture from wet unhulled rice to inhibit the germination. The results are as follows.

1. Treated with FW—450, Karmex or CIPC.

- ① Germination of unhulled rice will be inhibited when treated with either FW—450, Karmex or CIPC, although unhulled rice in different environments will show different reactions. If one wish to inhibit the germination entirely, the ratio of the chemicals to unhulled rice have to be more than 1/500 by wight.
- ② The unhulled rice which begins to germinate will more difficult to be suppressed than the one which has not begun to germinate.
- ③ The unhulled rice which is treated with CIPC has the smell of petroleum.
- ④ In this test, the samples were piled on flat places, therefore the growth of mould was not hastened by the treatments.
- ⑤ On flat place, if the unhulled rice is piled with conical shape, the temperature and the moisture of the rice are most difficult to be dispersed.

2. Treated with chaff:

Two tests were done by mixing chaff with wet unhulled rice to inhibit the germination and get the following results at the fifth days of the tests:

Moisture Content of the Samples	Turn over Ratio of Chaff to Unhulled Rice by Volume	None				Turned over once a day		
		$\frac{2}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{0}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{0}{1}$
31.6%	Germination Ratio	0%	0.72%	0.97%	4.3%	—	—	—
	Max. Length of Germs	—	8mm	6mm	18mm	—	—	—
35.2%	Germination Ratio	0.48%	11.5%	19.9%	22.8%	0.002%	0.93%	3.7%
	Max. Length of Germs	6mm	8mm	32mm	22mm	3mm	9mm	9mm

- ① Chaff will absorb moisture from wet unhulled rice when mix them together, and the germination of unhulled rice will able to be inhibited.
- ② The more chaff is mixed with unhulled rice, the better the effect of inhibiting the germination.
- ③ The greater the moisture content of unhulled rice, the more chaff is needed to be mixed for inhibiting its germination.
- ④ The germination will be greatly inhibited if turn over the pile once a day during the treatment, although the temperature of the pile fell down by it is less than 1.1°C.
- ⑤ When the moisture content of unhulled rice is 32% and do not turn over the pile during treatment, twice amount of chaff will be ample to inhibit the germination of unhulled rice.