

# 幾種非汞殺菌劑之稻種消毒效果

黃杉芪<sup>1</sup>

## 摘 要

自從高毒性之有機汞劑被淘汰後，新開發之稻種消毒藥劑有，30% 佈生 EC，40% Benlate-T WP，50% Benlate WP，50% Folciden WP，80% Homai WP，80% Difolatan WP，22.2% Sisthane EC，25% Prochloraz EC，等其藥效均頗佳。不同殺菌劑有不同之稻種消毒方法：

- 一、30% 佈生 EC：稻種經選種後，浸漬在藥液中，並時加攪動，消毒後再浸水，催芽。
- 二、40% Benlate T WP，50% Benlate WP，50% Folciden WP，80% Homai WP，80% Difolatan WP，22.2% Sisthane EC，25% Prochloraz EC，等：稻種經選種後，浸種、催芽、至萌芽時，浸漬在藥液中，並時加攪動，然後取出略加陰乾後播種。

## 前 言

由種子傳染引起之水稻病害以 稻熱病、胡麻葉枯病，及徒長病等三種為主<sup>(8) (9)</sup>，而為防止此等病害之發生，本省推行稻種消毒工作已久，其效果亦甚佳，所使用之消毒藥劑由高毒性之有機汞至目前之低毒性非汞劑等，有數種其消毒效果亦略有差異。

本文為有機汞劑被淘汰前後至現在之幾年來稻種消毒試驗研究成果加以整理報告於後，因工作在田間進行，而稻熱病及胡麻葉枯病之傳播途徑較為複雜，為此針對純種子傳染之徒長病加以檢討<sup>(1) (2)</sup>。

## 材 料 與 方 法

本試驗工作自民國 62 年至現在於台南區農業改良場進行（在台南本場行稻種消毒處理後移至嘉義分場播種及管理），供試稻種：台南 5 號或嘉農 242 號，由發病田採集罹病種子外，並行接種病原菌，作為帶菌病種子。

一、供試藥劑及主要成分：

(一) 醋酸苯汞（利我農）EC.. Phenyl mercuric acetate - 5%。

(二) Riogen 片，汞... 2.4%。

(三) Folciden WP<sup>(4)</sup> 1 - ( 5 - cyanopentyl carbamoyl ) - 2 ( methoxycarbon ylamino ) - benzimidazole or Methyl - 1 - ( 5 cyanopentyl carbamoyl ) benzimidazole - 2 - yl - carbamate ..... 50%。

(四) Benlate WP<sup>(4)</sup>：1 - ( Butyl carbamoyl ) - 2 - benzimidazole carbamic Acid, Methyl Ester or Methyl - 1 - ( butyl carbamoyl ) - 2 - benzimidazole carbamate ..... 50%。

<sup>1</sup> 台南區農業改良場技士。

- (四) Benlate T<sup>(4)</sup> WP: Methyl - 1 - ( butyl carbamoyl ) - 2 - benzimidazole carbamic acid Methyl Ester ( Benlate ) ..... 20 % , Tetramethylthiuram Disulfide ( TMTD ) ..... 20 % 。
- (六) 佈生 ( Busan ) EC: 2 - ( thiocyanome thylthio ) benzothiazole ..... 30 % 。
- (七) Homai WP<sup>(4)</sup> : 1 , 2 - Bis ( 3 - methoxy carbonyl , - 2 thioureido ) benzene ( Topsin ) ..... 50 % , Tetramethyl thiuram Disulfide ( TMTD ) ..... 30 % 。
- (八) Difolatan WP<sup>(4)</sup> : N - ( 1 , 1 , 22 - tetrachloroethyl thio ) 4 - cyclohexene - 1 , 2 - dicarboximide ..... 80 % 。
- (九) Sisthane EC : L - butyl - d - phenyl - 1H - imidazole - 1 - propanenitrile ..... 22.2 % 。
- (十) Prochloraz EC : N - Propyl - N - 2 ( 2 , 4 , 6 trichlorophenoxy ) ethyl - 1 H - imidazole - 1 - carboxamide ..... 25 % 。

二、田間設計：採完全逢機區集設計，4重復、水秧田、小區面積 $1\text{ m}^2$  ( $100\text{ cm} \times 100\text{ cm}$ )，種子量200公克，調查徒長病發生數。

三、稻種消毒方法<sup>(7)</sup>：

(一) 選種後，將稻種浸漬在藥液中，並時予攪動，經洗淨後，浸種及催芽。Riogen，醋酸苯汞等用此法。

(二) 催芽稻種，幼芽茁出少許時，浸漬在藥液中，並時予攪動，然後取出略加陰乾後播種。Folciden，Benlate，Benlate T，Homai，Sisthane，Difolatan，prochloraz，等用此方法。

(三) 稻種經選種後，浸漬在藥液中，並時加攪動，消毒後再浸水、催芽。佈生用此法。

## 試驗結果

### 一、藥劑間效果比較<sup>(5)</sup>

(一) 62年間以Riogen片為標準藥劑，經2次之試驗結果，選出50% Folciden WP，50% Benlate WP，40% Benlate T WP，等3種，此3種殺菌劑之消毒效果頗為優異，如下：第1次試驗結果，徒長病之發生量，2.4% Riogen片450株/ $\text{m}^2$ ，50% Folciden WP 0株/ $\text{m}^2$ ，50% Benlate 0株/ $\text{m}^2$ ，40% Benlate T WP 0.25株/ $\text{m}^2$  對照無處理高達1310株/ $\text{m}^2$ ，(圖1)。第2次試驗結果，徒長病之發生量，2.4% Riogen片72.25株/ $\text{m}^2$ ，50% Folciden WP 0.25株/ $\text{m}^2$ ，50% Benlate WP 0.50株/ $\text{m}^2$ ，40% Benlate T WP 29株/ $\text{m}^2$ ，對照無處理411株/ $\text{m}^2$ 。(圖1)。

(二) 66年以40% Benlate T WP為標準藥劑，選出30% 佈生 EC，80% Homai WP (400倍)，80% Difolatan WP等，其徒長病發生數/ $\text{m}^2$ 如下，40% Benlate T WP 1000 × 4 h 55株，30% 佈生 EC-1000 × 6 h (乾種子) 110株，80% Homai WP 400 × 6 h 2.5株，80% Difolatan WP 800 × 6 h 142株，對照無處理657.75株。(圖2)。

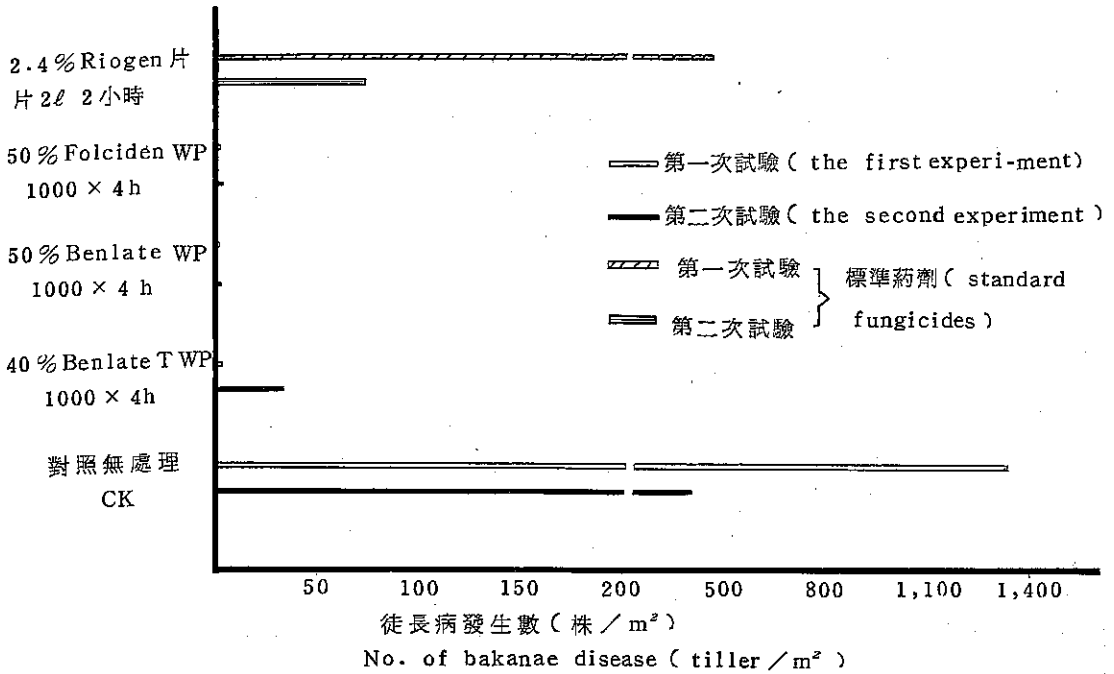


圖 1. 不同殺菌劑對苗徒長病之防治效果 (62 年試驗結果)

Fig 1. Effect of various fungicides on bakanae disease (The result of 1973)

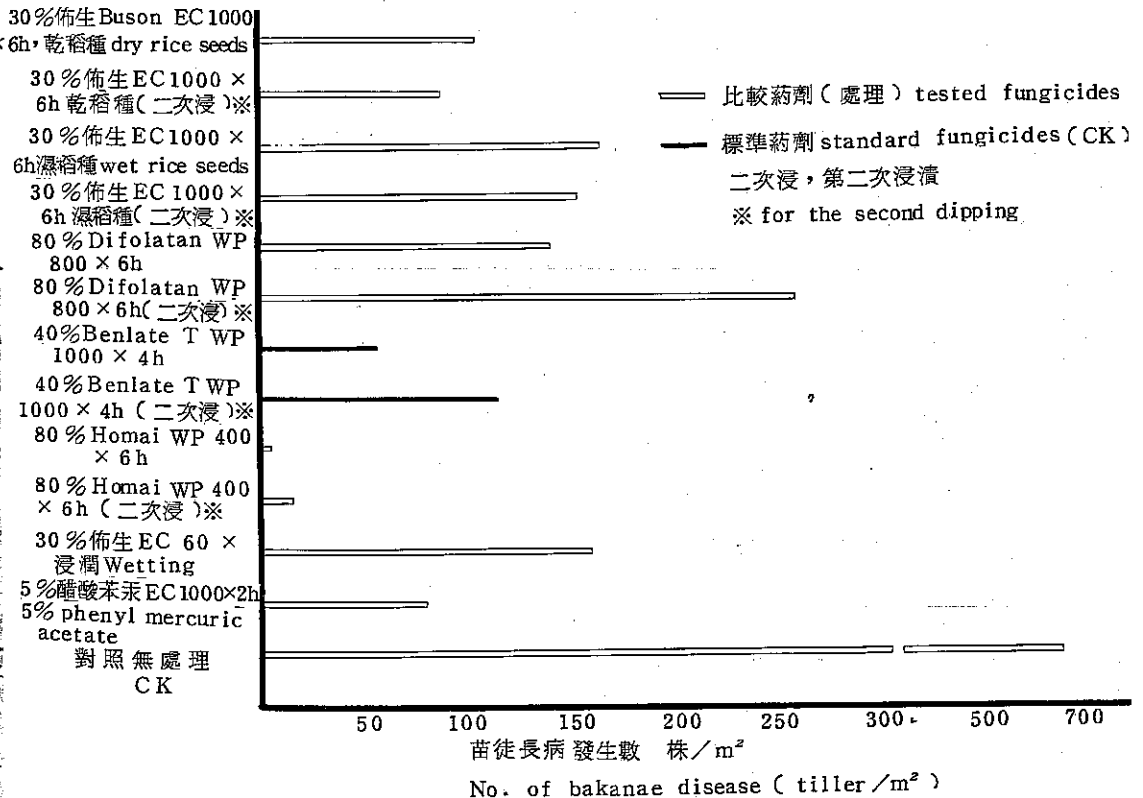


圖 2. 不同殺菌劑對苗徒長病之防治效果 (66 年試驗結果)

Fig 2. Effect of various fungicides on bakanae disease (The result of 1977)

(三) 68, 69, 70 年間以 30% 佈生 EC 及 40% Benlate T WP 為標準藥劑, 選出 80% Homai WP 800 × 6 h, 800 × 12 h, 22.2% Sisthane EC 500 × 12 h, 25% prochloraz EC 2000 × 24 h 等, 徒長病之發生量分別如下: 80% Homai WP 800 × 6 h 25.75 株/m<sup>2</sup>, 80% Homai WP 800 × 12 h 10.25 株/m<sup>2</sup>, 30% 佈生 EC 1000 × 6h 16 株/m<sup>2</sup>, 對照無處理 599.25 株/m<sup>2</sup>。22.2% sisthane EC, 500 × 12 h 18.25 株/m<sup>2</sup>, 40% Benlate TWP 1000 × 4 h 21.75 株/m<sup>2</sup>, 對照無處理 216.50 株/m<sup>2</sup>。25% prochloraz EC 2000 × 24 h 2.75 株/m<sup>2</sup>, 30% 佈生 EC 1000 × 6 h 56.75 株/m<sup>2</sup>, 對照無處理 199 株/m<sup>2</sup>。(圖 3, 4, 5)

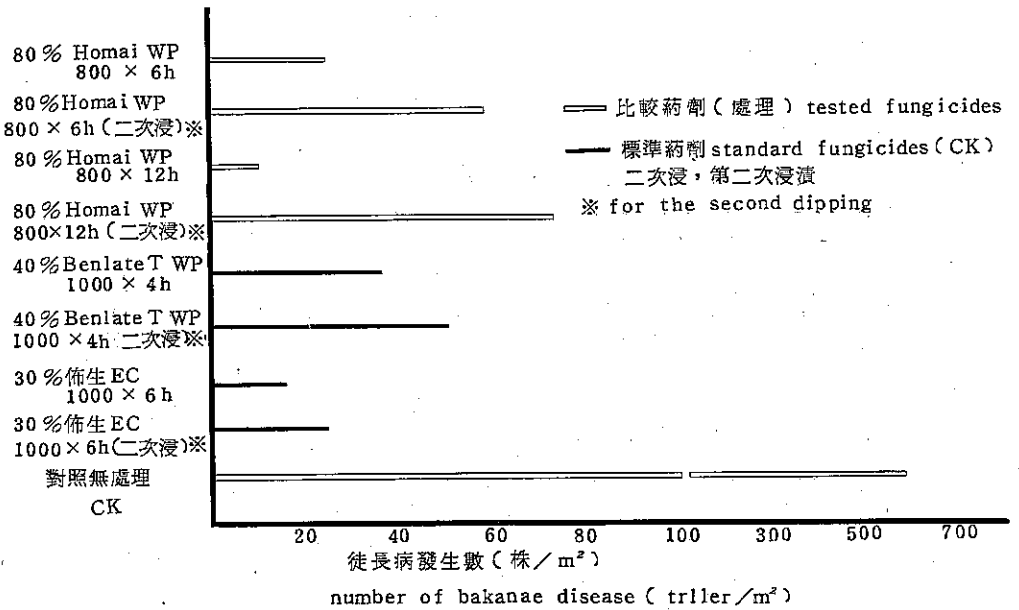


圖 3. 不同殺菌劑對苗徒長病之防治效果 (68 年試驗結果)

Fig 3. Effect of various fungicides on bakanae disease (The result of 1979)

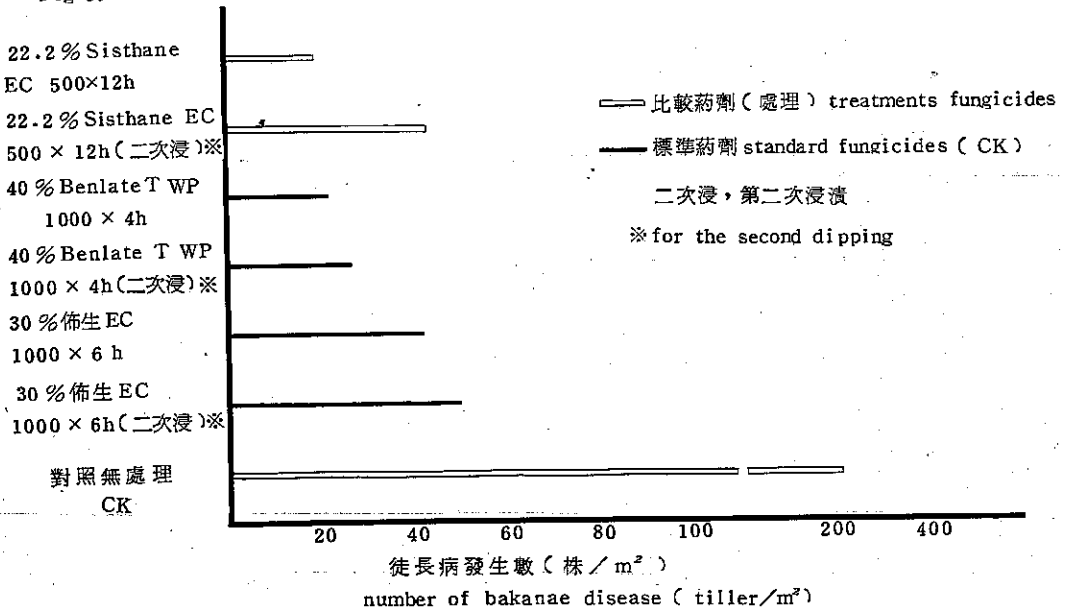


圖 4. 不同殺菌劑對苗徒長病之防治效果 (69 年試驗結果)

Fig 4. Effect of various fungicides on bakanae disease (The result of 1980)

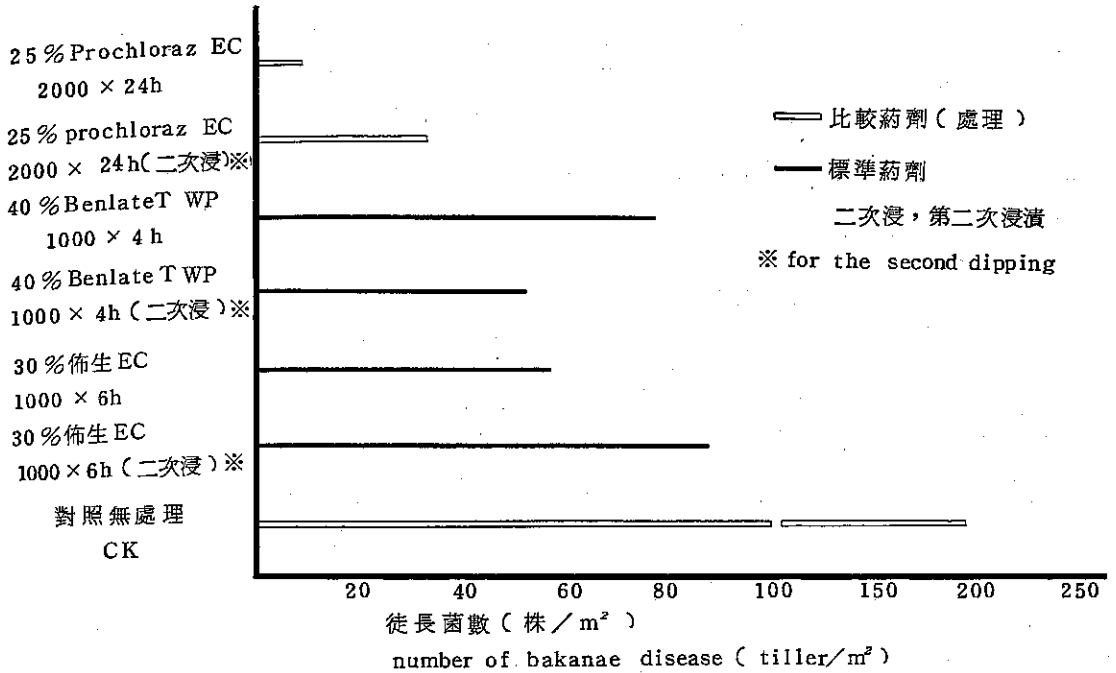


圖 5. 不同殺菌劑對苗徒長病之防治效果 (70 年試驗結果)

Fig 5. Effect of various fungicides on bakanae disease (The result of 1981)

二、消毒處理法，藥液溫度，藥液量與消毒效果<sup>(6)(8)(9) 10</sup>：

(一) 稻種消毒處理，其方法之不同而消毒效果顯有差別，Benlate，Benlate T，Homai，等藥劑以浸種，催芽，消毒之順序處理之消毒效果較優，佈生以浸種，消毒、催芽等順序之消毒效果較優 (表 1)

表 1. 不同藥劑處理法對苗徒長病防治效果之比較

Table 1. Comparison on control bakanae disease among different treatments

處理方法 Treatment	苗徒長病防除率 (%) % of control bakanae				
	藥劑 Fungicide	50% Benlate wp 1000x4h	40% Benlate T wp 1000x4h	80% Homai G 400 x 6h	30% 倍生 EC 1000 x 6 h
浸種、催芽、消毒之順序 處理 dip-force sprout disinfect	%	78.79	73.45	97.27	26.18
消毒、浸種、催芽之順序 處理 disinfect -dip- force sprout	%	38.33	71.57	52.76	53.04
浸種、消毒、催芽之順序 處理 dip-infect-force sprout	%	35.67	60.25	69.98	65.81

(二) 藥液溫度，高溫時消毒效果較優，尤其 Benlate T 之液溫在 25 C° 時其效果特別顯著(表 2)。

表 2. 不同藥劑與溫度處理對苗徒長病防治效果之比較

Table 2. A comparison on control bakanae disease among different treatments with fungicides and temperature

消毒液溫 Temperature	防除率 % of control	苗 徒 長 病 (株/平方公尺) % of control bakanae			
	藥劑 fungicide	50 % Benlate WP 1000×4h	40 % Benlate T WP 1000×4h	80 % Bason EC 1000×6h	對照無處理 CK
10C°		支 20.00	支 133.00	支 242.75	支 361.00
15C°		39.00	111.75	230.50	307.00
20C°		13.25	172.25	191.50	334.75
25C°		13.75	17.25	120.25	257.25

註：1 催芽後消毒

Disinfection after force sprouting

2 溫度差約 ± 1C°

Δ of temperature is about ± 1°C

(三) 藥液量，Benlate T，Homal，等以 1 比 5 之消毒效果頗優，Benlate，佈生，等未見顯著之差異(表 3)

表 3. 稻種與消毒液之比例與消毒處理效果

Table 3. Comparison of disinfective effect rate of rice seed and fungicides solution

處理別 treatment	防除率 % of control	苗 徒 長 病 防 除 率 (株/m <sup>2</sup> ) % of control bakanae			
	藥 劑 fungicide	50 % Benlate WP 1000×4h	40 % Benlate T WP 1000×4h	30 % 倍生 EC 1000 × 6h	80 % Homai G 400 × 6 h
1 : 1		支 48.50	支 100.50	支 167.25	支 57.00
1 : 2		36.00	92.50	130.75	27.50
1 : 5		40.25	0.50	179.00	1.25

註：1 催芽後消毒

disinfection after force sprouting

## 討 論 與 結 論

稻種消毒工作之成功與否，在田間均以徒長病之發生量來衡量，而稻徒長病在本省之發生以一期秧田與二期本田較為明顯<sup>(8)(11)</sup>，為此是否實行稻種消毒？消毒效果如何？一目瞭然，容易判別。

本試驗結果，50% Folciden WP 1000 × 4h，50% Benlate WP 1000 × 4h，40% Benlate T WP 1000 × 4h，30% 佈生 (Busan) EC 1000 × 6h，80% Homai WP 400 × 6h，80% Difolatan 800 × 6h，80% Homai WP 800 × 6h，800 × 12h，22.2% Sisthane EC 500 × 12h，25% Prochloraz EC 2000 × 24 h，等藥劑，其消毒效果雖有差別，但均可推荐使用。

此等藥劑，其效果之優劣，受到濃度，浸漬時間，藥液溫度，藥量比，消毒處理方法等之影響。<sup>(7)(8)(11)</sup>

消毒藥液，經第1次浸種處理，消毒完成後，其殘存藥液再次使用，行第2次浸漬，其消毒效果均顯著之降低，(圖2, 3, 4, 5)，如何提高第2次浸種處理(再次使用)之消毒效果，需待進一步之研討。

催芽稻種，幼芽茁出少許時，浸漬在藥液中，並時予攪動，然後取出略加陰乾後播種之消毒方法，播種前稻種雖然經過陰乾，但因種子間尚留有部份水份以致互相粘着，播種時，常發生疏密不均，而消毒後催芽之消毒方法，稻種容易疏開，對播種工作較方便。

## 參 考 文 獻

1. 洪章訓、李學銓 1950 穀仁樂生 (Granosan) 溶液消毒稻種之效果，農業研究，1—10。
2. 洪雲卿、簡錦忠 1971 稻種消毒之再檢討，農業研究，61—66。
3. 陳其昌 1951 病蟲害防治技術人員訓練班講義輯。
4. 孫定國、廖龍盛 1978 實用農藥 194、219、247、249、260。
5. 農業藥劑委託試驗報告 1973—1977，中華植物保護學會，1，7。
6. 農林廳所屬各場所試驗報告 1978 台南場 15。
7. 植物保護手冊 1980 台灣省政府農林廳 1—2。
8. 小野小三郎 1959 イネの病害，診斷と防除，64—66。
9. 明日山秀文、向秀夫、鈴木直治 1962 植物病理實驗法 329。
10. 橋岡良夫 1953 實際技術稻作病害防治法，31—36。
11. 磯永吉 8卷8期 台灣農林。

## Effect of Several Non-mercuric Fungicides on Rice Seed Disinfection

Shan - Chyi Hwang<sup>1</sup>

Since the highly toxic organic mercuric fungicides had been inhibited to use. Several fungicides were found effectively for seed disinfection such as 30 % Buson EC, 40 % Benlate - T WP, 50 % Benlate WP, 50 % Folcudin WP, 80 % Homai WP, 80 % Difolatan WP, 22.2 % Sistine EC, 25 % prochloraz EC, etc.

There were different procedures of seed treatment adopted among those disinfectants the corrective methods were shown as follows:

1. 30 % Buson EC : After seed selection, seeds were dipped in fungicide solution and often stirred, then dipped in water and forced sprouting.
2. Several fungicides such as: 40 % Benlate T WP, 50 % Folcudin WP, 80 % Homai WP, 80 % Difolatan WP, 22.2 % Sistine EC, and 25 % prochloraz EC, etc: Were used as seed disinfectants, After seed selection, dipped in water and forced sprouting. The germinating seeds were dipped in fungicide solution and often stirred, then took out, and dried for seeding.

---

1. Specialist of Tainan District Agricultural Improvement Station.