利用蠶豆葉片檢定幾種藥劑對稻紋枯病菌之防治效力

鍾順昌　簡錦忠

臺灣大學農學院　臺灣省農業試驗所

一、緒　言

稻紋枯病於攝氏30度左右發病較爲劇烈（松本1949）。臺灣第一期及第二期稻作均能發現，但以南部第二期作之被害最甚。近年來日本早期栽培之普遍，稻紋枯病之爲害已逐漸增加（掘1958，高坂1958）。陳其昌等（1961）在臺灣研究施肥，品種對於稻菌核性病之關係，認爲氮肥施用量增加，多數稻品種對於紋枯病之被害率亦有增加之傾向，但經人工接種之稻品種由於感病程度極高，乃無法推定出抗病性之品種。以稻紋枯病之發生生態觀察，改良耕作方法理論上可以減少被害，如避免密植，少施氮肥栽培及在日本之晚植等（松本1949,1953；掘1958；陳1961；高坂1958；横木1935）。但農業經營上影響收量之防治病害方法亦不能達農業生產之目的，且抗病性稻品種未被發現以前，應用藥劑防治乃視爲最有效之方法。

在田間本病之蔓延以接觸傳染爲主，即以殘留在田間之菌核爲第一次傳染源，再以其發病的病斑上之菌絲，在稻體表面及葉鞘間隙蔓延，同時可越過植株行第二次感染，然後形成新的病斑（高坂1961）。本病原菌具有侵入葉鞘內之特徵，故使用藥劑防治本病與防治稻熱病之空氣傳染具根本上之不同。據高坂（1956, 1958, 1961）之研究，利用蠶豆葉作指標植物，檢定各種藥劑對稻紋枯病之效力具有下列之優點：

1. 蠶豆葉之罹病性高，潛伏期短，病斑顯著，以病斑之大小可以檢定其藥效。
2. 蠶豆葉置於培養皿之濕室內保存一週，乃不黃化，故可在室內大量進行試驗。
3. 蠶豆葉對各種藥劑之抵抗性強，不因發生藥害而影響檢定試驗。
4. 蠶豆葉對本病原菌不形成抗病組織，故可直接顯示其藥效。
5. 不受季節之影響，冬季仍能繼續作試驗。

蠶豆葉，稻葉，葉鞘內表面均呈平滑擴展之性質，不但能單純地檢討藥劑之效果，實驗進行亦極方便可靠。本試驗即應用高坂氏之方法，將水稻病害常用之數種藥劑如有機汞劑（Organomercurials），有機砷劑（Organoarsenicals），抗生素（Antibiotics）等作比較性之探討。

本文稿惠蒙國立臺灣大學植物病理研究室陳教授其昌及吳博士龍溪賜閱並校正，特申謹誌謝忱。

二、供試材料及方法

供試菌種係本系稻作病害病原菌生理小種研究室所保存，致病力最強之第六號稻紋枯病病原菌生理小種（簡1963），並於馬鈴薯洋菜培養基上，於 28°C 下經3天平面培養，再以孔經4mm之鑽孔器（Cork borer）鑽取之菌絲塊供爲接種源。以開花期之蠶豆葉爲指標植物，每次摘每株同一部位之蠶豆葉供試之。供試藥劑種類及其有效成分如下表：

A list of fungicides studied

藥劑 Fungicide	有效成分 Active ingredients	形態 Form	製造廠 Manufacturer
Asozin	Methylarsin sulfide 5%	粉劑	日本耒原農藥公司
Neo Asozin	Ferric methylarsin ammonium 6.5%	液劑	日本耒原農藥公司
Mon Emul.	Methylarsin bislauryl sulfide 16.5%	乳劑	日本北興化學工業公司
Urbazid	Methylarsin bisdimethyldithiocarbamate 80%	粉劑	西德Bayer公司
Granosan	Ethyl mercuric phoshate 5%	粉劑	美國E. I. Du Pond de Nemours & Co.
Fumiron	Phenyl morcuric p-toluene sulfonanilide Ethyl mercuric phosphate Ethyl mercuric urea } 5%	片劑	日本北興化學工業公司
Blaes S_3	Blastcidin S 2%	粉劑	日本農藥公司

各藥劑均根據有效成分，以蒸溜水配成100,50及25ppm供試之。經接種後之蠶豆葉置於飽和濕度之培養皿內。在28°C定溫箱內逐日觀察其菌絲生長及發病面積，分析各藥劑之藥效機構，如抑制菌絲生長作用，病菌侵入防止作用及病斑擴展阻止作用等特性，並以藥劑持續效果之長短，根據高坂氏之試驗證明，比較各藥劑之實用效果，其詳細之各試驗方法，將於以下各項說明之。

三、試驗結果

A、抑制菌絲生長作用

1. 菌絲塊對各種藥劑之耐性：

病原菌培養於含有馬鈴薯洋菜培養皿內，置於28°C，經3天後加入100ppm之供試藥劑，每隔10,30及60分鐘利用口經7mm之鑽孔器取出有一定大小之菌絲塊，再以無菌水充分洗滌3次後，移置於馬鈴薯洋菜培養基上，再置於28°C定溫箱，第4天測定其菌絲之發育狀態。

表一、稻紋枯病菌菌絲塊對各種不同藥劑在100ppm之耐性

Table 1. Tolerance of the hyphae of rice sheath blight fungus to the different fungicidal solutions at 100 ppm

藥劑 Fungicide	處理時間 (分) Time of dipping (min)		
	10	30	60
Asozin	+	+	−
Neo Asozin	++++	++++	++++
Mon Emul.	++++	++++	++++
Urbazid	++	+	+
Granosan	−	−	−
Fumiron	−	−	−
Blaes S_3	+++	+++	++
CK	++++	++++	++++

註：＋、表示生長良好；－表示無生長。

據橋岡（1961）之試驗結果，稻紋枯病菌之菌絲在多種有機汞劑溶液（100 ppm）浸漬10分鐘即能死滅，但以有機硫劑及有機砷劑在同濃度同時間內不能達成致菌效果。本試驗亦顯示同一傾向，除Granosan 及 Fumiron在10分鐘內達成致菌效果，其他如 Asozin 則需60分鐘；Urbazid 則需60分鐘以上；但 Neo Asozin 及 Mon Emul. 與 CK 處理完全相同，1小時內尚無顯示其效果。防治稻熱病所用之抗生素 Blaes S_3 且隨時間之增加效果逐漸顯著。

2. 浸漬藥劑之玻璃片對菌絲生長之影響：

玻璃片（Slide）的二分之一浸漬供試藥劑中，即刻取出陰乾，然後於浸漬面與無浸漬面之界線上接種病原菌菌絲塊，置於飽和濕度之培養皿內，在 28°C 24小時後測定其菌絲生長之情形。又爲避免附着藥劑與接種菌絲塊直接接觸，乃於菌絲塊下面放置與菌絲塊同樣大小之載玻片。本試驗經3次重覆，每次用4枚玻璃片。

表二、各種藥劑在玻璃片上對菌絲生長之抑制效果

Fable 2. Inhibitory effect of certain fungicides against the mycelial growth of *Pellicularia sasakii* on slide glass

藥劑 Fungicide	100 ppm				50 ppm				25 ppm			
	無浸漬面 Not dipped		浸漬面 Dipped		無浸漬面 Not dipped		浸漬面 Dipped		無浸漬面 Not dipped		浸漬面 Dipped	
	菌絲長 Leng. of myce.	同指數 Index no.	菌絲長 Leng. of myce.	同指數 Index no.	菌絲長 Leng. of myce.	同指數 Index no.	菌絲長 Leng. of myce.	同指數 Index no.	菌絲長 Leng. of myce.	同指數 Index no.	菌絲長 Leng. of myce.	同指數 Index no.
	mm		mm		mm		mm		mm		mm	
Asozin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neo Asozin	15.0	75.0	3.0	15.0	18.0	90.0	5.0	25.0	25.0	100.0	8.0	40.0
Mon Emul.	0	0	0	0	3.0	15.0	0	0	5.0	25.0	0	0
Urbazid	0	0	0	0	2.0	10.0	0.5	2.5	5.0	25.0	1.0	5.0
Granosan	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	7.5	0	0
Fumiron	0	0	0	0	0	0	0	0	5.0	25.0	1.0	5.0
Blaes S_3	33.5	167.5	7.5	37.5	28.0	140.0	9.0	45.0	20.0	100.0	10.0	50.0
CK	20.0	100.0	20.0	100.0	20.0	100.0	20.0	100.0	20.0	100.0	20.0	100.0

藥劑浸漬面之菌絲生長即受附着藥劑直接之抑制和藥劑氣體之阻害所影響；而無浸漬面之菌絲生長僅受藥劑氣體抑制作用之阻礙。如表二，除 Asozin 在供試三種濃度中，無論浸漬面與無浸漬面均能完全抑制菌絲之生長，其他各種藥劑之抑制效果，均隨濃度之增加而顯著。其中僅以無浸漬面觀之，Neo Asozin 及 Blaes S_3 之氣體抑制效果最差。Blaes S_3 之氣體不但無抑制效果，由50ppm 起且隨濃度之增加，促進菌絲生長之現象愈顯著；在 Blaes S_3 100 ppm之氣體下生長之菌絲幾近對照處理（無藥劑）兩倍，資證 Blaes S_3 之氣體具有協調促進本病病原菌生長之趨勢。

3. 浸漬藥劑之蠶豆葉對菌絲生長之抑制作用：

本試驗除應用玻璃片外，並用田間直接摘下來經水洗陰乾，再以藥劑浸漬片刻之蠶豆葉，接種菌絲塊後24小時以蠶豆葉上發生之現象，觀察寄主體上之藥劑對病原菌菌絲生長抑制作用之程

度。並討探玻璃片上與蠶豆葉上菌絲生長抑制作用之相互關係。本試驗重覆五次，每次用4葉片。

表三、各種藥劑在玻璃片上與蠶豆葉上對菌絲生長之抑制效果

Table 3. Comparison of inhibitory effect of certain fungicides against the mycelial growth of *Pellicularia sasakii* on slide glasses and on detached leaflets of broad-bean

藥劑 Fungicide	100 ppm				50 ppm				25 ppm			
	玻璃片上 Slide glass		蠶豆葉上 Broad-bean leaf		玻璃片上 Slide glass		蠶豆葉上 Broad-bean leaf		玻璃片上 Slide glass		蠶豆葉上 Broad-bean leaf	
	菌絲長 Leng. of myce.	同指數 Index no.	菌絲長 Leng. of myce.	同指數 Index no.	菌絲長 Leng. of myce.	同指數 Index on.	菌絲長 Leng. of myce.	同指數 Index no.	菌絲長 Leng. of myce.	同指數 Index no.	菌絲長 Leng. of myce.	同指數 Index no.
	mm		mm		mm		mm		mm		mm	
Asozin	0	0	3.0	14.29	0	0	6.0	28.57	0	0	9.0	42.86
Neo Asozin	9.0	42.86	12.0	67.13	10.5	50.0	15.0	71.43	12.0	57.13	18.0	85.71
Mon Emul.	0	0	3.0	14.29	0	0	6.0	28.57	0	0	9.0	42.86
Urbazid	0	0	0	0	0	0	6.0	28.57	0	0	12.0	57.13
Granosan	0	0	4.5	21.43	0	0	9.0	42.86	0	0	15.0	71.42
Fumiron	0	0	3.0	14.29	0	0	9.0	42.86	0	0	18.0	85.71
Blaes S_3	9.0	42.86	15.0	71.43	10.5	50.0	24.0	114.29	12.0	57.13	36.0	171.42
CK	21.0	100.00	21.0	100.00	21.0	100.0	21.0	100.00	21.0	100.00	21.0	100.00

由表三可知各種藥劑在蠶豆葉上之藥效都比玻璃片者差。供試藥劑中以 Neo Asozin 及 Blaes S_3 之效果最差，此種現象於蠶豆葉及玻璃片上均顯示相同之傾向。在蠶豆葉上對菌絲生長抑制效果強者，在玻璃片上亦具強之抑制作用，但在玻璃片上抑制作用強者，在蠶豆葉上並不一定亦具強之抑制效果。顯然地 Blaes S_3 在玻璃片上直接與菌絲接觸時，25 ppm 中卽有抑制菌絲生長之現象，但蠶豆葉上於 50 ppm 中尙無抑制效果，反而具有促進生長之現象發生，且於25 ppm中其生長速率高於對照處理幾乎近於兩倍。雖然此現象與表二在無浸漬面之菌絲生長情形相同，但表二中是隨濃度之增加促進作用亦增大，但本試驗且與濃度成反比，所以藥劑在玻璃片上與蠶豆葉上之藥效機構迥然有異。Blaes S_3 在蠶豆葉上對稻紋枯病菌當有其最低抑制生長之濃度，如低於此濃度卽能產生協調作用，促進本病菌之生長。又如前述，僅以 Blaes S_3 之氣體觀之，促進生長之現象且隨濃度而增大。雖 Blaes S_3 在本省尙未被推廣應用，但日本已大量應用於防治稻熱病，是否在田間使用 Blaes S_3 亦有同樣現象發生，值得吾人更進一步之探討與研究。一般供試藥劑中濃度之不同，在玻璃片上對菌絲生長之抑制作用變化較小，而在蠶豆葉上之變化較顯著。

B、侵入防止作用與持續效果

由田間切取之蠶豆植株，於室內水耕培養，並以小型手押噴霧器均勻地撒佈一定濃度（100 ppm）之藥劑。侵入防止作用之試驗卽取自撒佈藥劑直接之葉片供試之。持續效果之測定於所定日數採自附着藥劑之葉片，置於用濾紙作濕室之培養皿內，接種菌絲塊，並爲避免附着藥劑與接種菌絲塊直接接觸，乃於菌絲塊之下面放置與菌絲塊同樣大小之載玻片，置於 28°C 定溫箱內

，待無撒佈葉之發病面積達全葉面時再比較各處理葉片之發病程度。本試驗重覆5次，每次4葉片。

表四、各種藥劑之侵入防止作用與持續效果

Table 4. Protective action of certain fungicides and their residual action on the leaflets of broad-bean

藥劑 Fungicide	接種時日 Days of inoculation			
	撒佈直後 After spraying	撒佈後第一天 1 day after spraying	撒佈後第三天 3 days after spraying	撒佈後第七天 7 days after spraying
	%	%	%	%
Asozin	0	0	0	5
Neo Asozin	28	50	92	100
Mon Emul.	6	45	86	100
Urbazid	0	0	2	20
Granosan	0	98	100	100
Fumiron	15	100	100	100
Blaes S_3	100	100	100	100
C K	100	100	100	100

試驗結果，以 Asozin 之防止效果最優，且持續效果最長，在室內經一週後仍然有抑制形成病斑之效果，Urbazid 次之，Neo Asozin 及 Mon Emul. 經 3 天卽消失其藥效。至於藥劑種類有機砷劑優於有機水銀劑。Blaes S_3 不僅未能防止病斑之形成，且有顯著之促進發病之現象，於接種後第二天全葉卽已呈現明顯之病斑。Blaes S_3 及 Mon Emul. 處理之葉片第四天當無藥劑之對照處理全葉發病時，且已形成白色菌絲塊（初期菌核），其菌核之數目隨濃度之增加而增多（圖C及D）。雖照A項試驗中，Fumiron，Granosan及Mon Emul. 等藥劑均對菌絲生長有良好之抑制效果，但在蠶豆葉上之持續效果較差，Granosan 及 Fumiron 只有一天卽消失其藥效，Mon Emul. 也只有三天而已。Neo Asozin 對菌絲生長之抑制作用較差，但持續效果及撒佈第二天之藥效且比 Granosan 和 Fumiron 爲優。此種殺菌力持續效果之差異，主要原因可認爲化合物的蒸氣壓之不同所致（橋岡1961）。

C、病斑擴展阻止效果

置於培養皿溫室內之蠶豆葉，經接種菌絲塊後，在 28°C 定溫箱待發病面積達全葉面十分之一時，取出已發病之蠶豆葉浸漬藥劑溶液片刻，陰乾後放回培養皿內。當無撒佈藥劑之葉面發病達全葉時，再比較各處理葉片之發病程度。本試驗經重覆5次，每次4葉片。

五表、各種藥劑之病斑進展阻止作用（病斑大小之比較）

Table 5. Preventive action of certain fungicides at different concentrations against *Pellicularia sasakii* on the broad-bean leaflets

藥劑 Fungicide	濃度 Concentration		
	100 ppm	50 ppm	25 ppm
Asozin	15%	27%	63%
Neo Asozin	12	20	56
Mon Emnl.	12	46	52
Urbazid	8	12	26
Granosan	10	9	11
Fumiron	15	11	13
Blaes S_3	100	100	100
C K	100	100	100

本試驗中浸漬後附着之藥劑可以抑制病斑組織內之菌絲生長，以阻止病斑之擴大及病斑內新菌絲之形成；更可以致死或抑制病斑組織外之菌絲生長，以阻止第二次感染之發生。供試藥劑中，抗生素 Blaes S_3 不但無阻止病斑進展之作用，且有促進發病之現象。一般有機汞劑具有滲透作用，能進入植物組織內（水澤1957, 陳大武1962），故 Granosan 及 Fumiron 之病斑擴展阻止作用特別顯著，不但可以抑制組織外菌絲之生長，更能阻止病斑之擴大。其他之有機砷劑如 Asozin, Neo Asozin, Mon Emul. 及 Urbazid 都比汞劑差，因爲有機砷劑無滲入組織內的特性，只能抑制組織外之菌絲生長以避免第二次傳染，且不能完全阻止舊病斑之擴大。

四、討論與結論

藥劑防治主要在於適當地應用有效藥劑之性質。如一種病害之數種有效藥劑，其藥效機構之特性不一定都能一致，倘能合理地應用其特性之差異及使用方法，當能發揮其最高之防治效果。分析銅劑與汞劑對稻紋枯病之防治效果，銅劑具有強之侵入防止作用及1週以上之持續效果；汞劑具有阻止病斑之擴展和形成菌絲之作用，但其持續效果極短，所以一般都認爲銅劑爲一種保護劑；汞劑爲一種治療劑（高坂1958）。

高坂（1956）利用蠶豆葉片作指標植物，檢定藥劑間對稻紋枯病之防治效果，可以正確地分析各種藥劑之藥效機構，如抑制菌絲生長作用，病菌侵入防止作用及病斑擴展阻止作用等特性以區別藥劑間之差異。並以此等作用之強弱及藥劑持續效果之長短，推定田間實用效果時，且能與田間實際之防治效果一致（高坂1956,1958,1961）。本試驗完全利用蠶豆作指標植物，以檢定稻作病害常用之殺菌劑對稻紋枯病菌之防治效力，其結果可歸納如下：

表六、各種藥劑在蠶豆葉上對稻紋枯病菌之防治效力分析

Table 6. Analysis of certain fungicides against *Pellicularia sasakii* with the Kozaka's broad-bean method

藥劑 Fungicide	菌絲之耐性 Tolerance of hyphae (Dipped at 100 ppm for 10 min.) *	抑制菌絲生長效果 Effect on mycelial growth		防止病菌侵入之效果 Preventive action **	防止病菌擴展之效果 Therapeutic action **	持續效果 Residual action **
		玻璃片上 On slide glass **	蠶豆葉上 On broad-bean **			
Asozin	+	++	+++	++++	+	++++
Neo Asozin	++++	+	+	++	+	+
Mon Emul.	++++	++	+++	+++	+	++
Urbazid	++	++	++++	++++	++	+++
Granosan	−	++	++	++++	+++	±
Fumiron	−	++	+++	++	+++	−
Blaes S_3	+++	+	−***	−***	−***	−

* + 表示菌絲塊對藥劑之耐性強度。

** + 表示作用力之強度。

*** 有促進生長及形成菌核之情形。

許多研究者（橋岡1952,1953；中澤1955；渡邊1953)都認爲僅以抑制菌絲生長或菌絲之耐藥性之強度檢定殺菌劑之防治效果是很不妥當的。高坂（1958）亦試驗證明抑制菌絲生長之作用與防治稻紋枯病之效力無密切關係，同時病菌之侵入防止作用與病斑之擴展阻止作用亦無明確之相互關係，藥劑間之此兩種作用似可視爲各獨立之藥效機構。故欲檢定一種有效藥劑對稻紋枯病具有顯著之防治效果，不僅根據殺菌劑之藥效機構爲預防效果或治療效果，更應探求其持續效果之長短（高坂1958，橋岡1961）。

岩瀨（1955）應用藥劑防治水稻病害之結果，稻熱病以有機汞劑之效果最優；稻紋枯病以有砷劑之效果最高。橋岡（1961）亦認爲一般對稻紋枯病菌具有選擇性殺菌力之實用藥劑似乎可在有機砷劑化合物中找到。臺灣省五十二年度植物保護推廣手冊中對稻紋枯病之防治乃推荐農民使用 Asozin, Mon Emul. 及 Tuzet 等三種有機砷劑。

據上述及表六之試驗結果，供試藥劑中，仍以 Asozin, Urbazid 及 Mon Emul. 等三種有機砷劑對稻紋枯病之防治效果最有效。雖然 Granosan 及 Fumiron 對病菌之侵入防止作用和病斑擴展阻止作用都很顯著，但其持續效果很差，撒佈後一天內卽完全失去其藥效，而 Asozin及Urbazid且能保持一週以上之持續效果。在日本應用於防治稻熱病之一種抗生素Blaes S_3，不僅無防治本病之效果，却有顯著之促進本病發展之作用，如促進菌絲之生長，病斑之擴展，菌核之形成及菌核數目之增加等。是否日本近年來稻紋枯病害之極增與使用 Blaes S_3 防治稻熱病後有關，乃值得探討之事。本試驗係以實驗室內施行，進一步之資料有待於田間之試驗。

五、摘 要

1. 本試驗爲檢定 Asozin 可濕性粉劑，Neo Asozin 水溶劑，Mon 乳劑，Urbazid 可濕性粉劑，Granosan 可濕性粉劑，Fumiron 可濕性粉劑及抗生素 Blaes S_3 可濕性粉劑等稻作病害常用之殺菌劑對稻紋枯病菌之防治效力，利用蠶豆葉作指標植物，分析各藥劑之藥效機構，如抑制菌絲生長作用，病菌侵入防止作用及病斑擴展阻止作用等特性，並以此等作用之強弱及藥劑持續效果之長短，根據高坂氏之試驗證明推定各藥劑之實用效果。

2. 供試藥劑中，乃以 Asozin 對稻紋枯病之防治效果最有效。Urbazid 及 Mon 乳劑次之。此由於 Asozin 具有顯著之防止病菌侵入作用及一週以上之持續效果。

3. Granosan 及 Fumiron 雖具防止病菌之侵入作用及阻止病斑之擴展作用，但其持續效果極短，在室內之蠶豆葉上一天卽完全消失其對稻紋枯病菌之致菌效果。

4. 應用於防治稻熱病之 Blaes S_3 不僅毫無防治稻紋枯病菌之效果，却能促進本病發展之作用，如促進菌絲生長，病斑之擴展，菌核之形成及菌核數目之增加等。

5. 本試驗係以實驗室內施行，進一步之資料有待於田間試驗。

參 考 文 獻

1. 陳其昌、簡錦忠 (1961) ：稻紋枯病藥劑防治試驗。松本巍教授任教國立臺灣大學三十週年紀念論文集p179—196。
2. 陳其昌、簡錦忠、黃添福 (1961) ：稻菌核性病害之研究，第一報 施肥，品種對于菌核性病害之關係。農業研究10(2)：40—47。
3. Chen C. C. (1963): Sclerotial diseases of rice plant in Taiwan. Memoirs of the College of Agriculture, National Taiwan Universtity. 7 (2) : 37-54
4. 陳大武 (1962) ：標誌有機汞殺菌劑在稻體之吸着與運行。農林學報第十一輯65—86。
5. Chien C. C. and S. C. Jong (1963): Physiologic races of *Pellicularia sasakii* in Taiwan. Agricultural Research 12, (2) 1-6.
6. 橋岡，齊藤 (1952) ：新殺菌劑の稻病原菌發育阻止力。農及園27(10)。
7. Hashioka Y., T. Saito (1953): Phytopharmacology of the rice disease. 1. In vitro tests on application of the dust fungicides to the important pathogenic fungi. 岐阜大研究報告2.
8. Hashioka Y. (1961): Bioassay of the organic fungicidal substances for the rice sheath spot fungus, *Corticium sasakii*. Papers in Commemoration of Dr. Takashi Matsumoto for His Thirty Years of Service as Professor of Plant Pathology. pp. 74-81.
9. 掘眞雄，來島義一，內野一成 (1958) ：早期栽培における稻紋枯病發生機構について。病害蟲發生予察資料61：83—92。
10. 岩瀨茂基，都築仁 (1955) ：水稻病害に對する有機砒素系殺菌劑の防除效果試驗。愛知農試年報。
11. 上井彌太朗，佐藤豐司，兒玉常喜 (1952) ：稻の栽植方法と病害との關係。中國四國農業試驗場報告 1(1)。
12. 高坂淳爾 (1956) ：稻紋枯病の藥劑防除について。植物防疫10(7)。
13. 高坂淳爾，福代和子 (1956) ：蠶豆葉を用いた稻紋枯病防除藥劑の室內效果檢定方法について，植物防疫10(8)。
14. 高坂淳爾，孫工彌壽雄 (1958) ：早期栽培及び普通栽培における稻紋枯病の發生經過と氣象との關係。病害蟲發生予察資料61：101-112。
15. 高坂淳爾，福代和子 (1958) ：稻紋枯病に對する銅劑，水銀劑の效果發現の機作に關

する研究。病害蟲予察資料61：129—148。
16. 高坂淳爾（1961）：稻紋枯病に關する研究・病菌の侵入行動。中國農業研究20：9—22。
17. 高坂淳爾（1961）：稻紋枯病に關する研究・蠶豆葉法による主要藥劑の效果發現に關係する特性の解析，中國農業研究20：76—85。
18. 松本巍（1949）：臺灣水稻病害。臺灣農林月刊3(8)。
19. 松本巍（1953）：臺灣植物病害之防治。臺灣銀行季刊6(1)：152—153。
20. 水澤、荒木、豐田、鈴木、（1957）：Hg 203 標識醋酸フエニール水銀の稻體における行動（講要）。日植病報22(4)。
21. 中澤（1955）：In vitro に於ける有機水銀粉劑の *Hypochnus sasakii* Sharai 菌繁殖抑制效果について。愛知農試彙報10。
22. 渡邊（1953）：粉劑の培養基上における效果ついて。日植病報18（1－2）。
23. 横木國臣（1935）：稻紋枯病と栽培法との關係，病蟲害雜誌22：201—208。
24. 山本亮（1958）：新農藥研究法，南江堂。

SCREENING TEST OF EFFECTIVE FUNGICIDES AGAINST *PELLICULARIA SASAKII* WTTH THE KOZAKA'S BROADBEAN METHOD

by

S. C. Jong and C. C. Chien

Summary

1. In the present paper, certain resultant data of the laboratory experiments with the Kozaka's broad-bean method on evaluation of the fungicidal action of certain commercial fungicides against *Pellicularia sasakii* are reported. According to the Kozaka's experimental evidence that in field trials as well as pot trials using rice plants, the effectiveness of rating and also fungicidal characteristcs of the chemicals run almost parallel with results of the broad-bean tests.

2. Tests were carried out by using seven commercial fungicides, Asozin, Neo Asozin, Mon Emul., Urbazid, Granosan, Fumiron and Blaes S_3 which were applied for controlling the rice diseases in the paddy field recently.

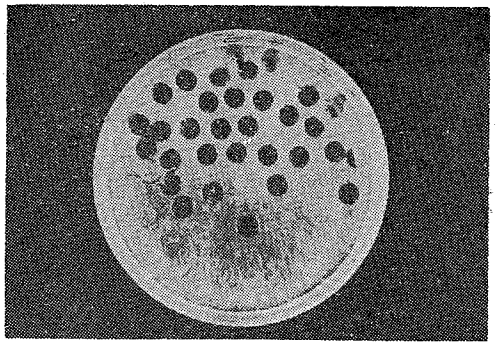
3. So far as the fungicides employed throughout the present experiments were concerned, Asozin might be considered as a most efficacious fungicide for controlling the rice sheath blight fungus due to the remarkable preventive action and eradicative activities, with long residual action which almost inhibited enlargement of lesions for about one week after application. Inhibitory effectiveness of Urbazid and Mon Emul. were next to that of Asozin. All of them were of organoarsenicals.

4. Granosan and Fumiron of organomercuricals remarkably prevented the infection and enlargement of lesions, but without residual action which entirely diminished their fungitoxicity about 24 hours after application.

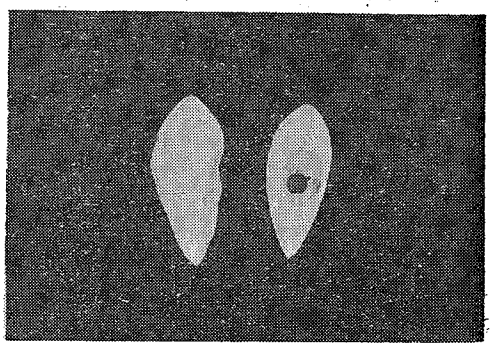
5. Blaes S_3 of antibiotics employed for controlling rice blast fungus in Japan was little effective against rice sheath blight fungus on the broad－bean tests. However, it apparently exerted the stimulatory action on the development of the disease, e. g. stimulating the mycelial growth, enlargement of lesions, sclerotial formation and increasing in number of sclerotia etc.

6. The results obtained from laboratory experiments are just about to be checked by field testing.

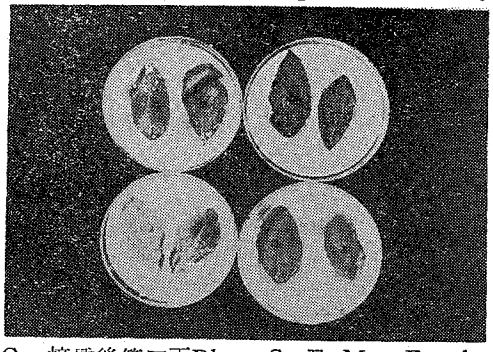
圖版說明 Explanation of Plates



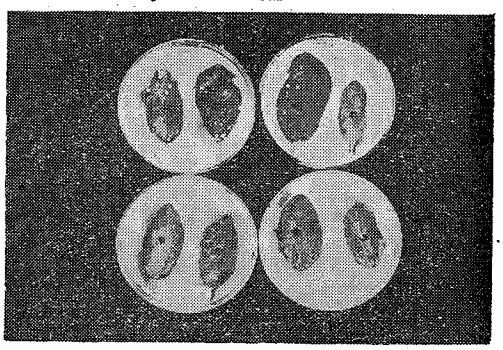
A. 供接種源之稻紋枯病菌，用鑽孔器鑽取後之培養皿。
Showing inocula of *P. sasakii* which were cut from the 3 day-culture in Petridish by using a cork borer.



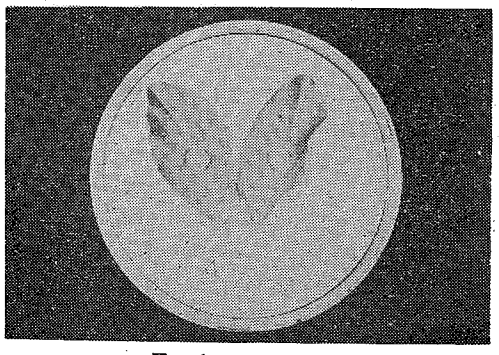
B. 接種後第二天發病與未發病之蠶豆葉。
Lesion on the leaflet of broad-bean for 1 day after inoculation with *P. sasakii* by infection.



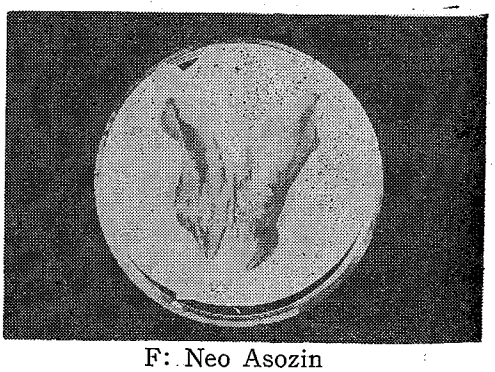
C. 接種後第四天Blaes S_3 及 Mon Emul·處理之蠶豆葉其促進形成白色菌絲塊之情形與對照（無藥劑）處理。
Showing the stimulatory action of Blaes S_3 and Mon Emul. on the broad-bean leaflets to *P. sasakii* in comparison with the CK treatmtnt incubated for 3 days after inoculation.
左上 upper left: Blaes S3
左下 lower left: Neo Asozin
右上 upper right: Mon Emul
右下 lower right: CK



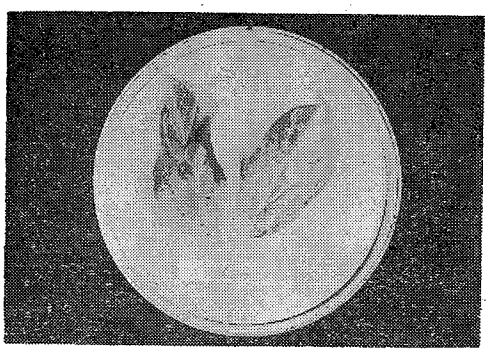
D. 接種後第四天不同濃度之Blaes S_3 處理之蠶豆葉，其促進形成白色菌絲塊之數目隨濃度之增加而增多之情形與對照處理。
Showing the stimulatory action of different concentrations of Blaes S_3 on broad-bean leaflets to *P. sasakii* in comparison with the CK treatment incubated for 3 days after inoculation
左上 upper left: 100 ppm
左下 lower left: 25 ppm
右上 upper right: 50 ppm
右下 lower right: CK



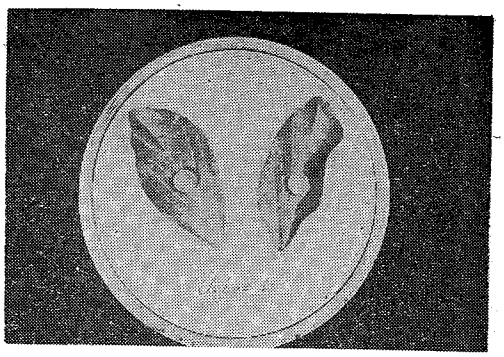
E: Asozin



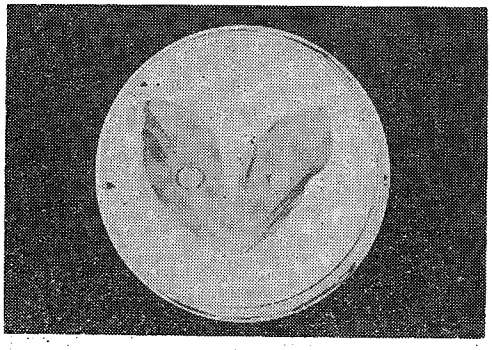
F: Neo Asozin



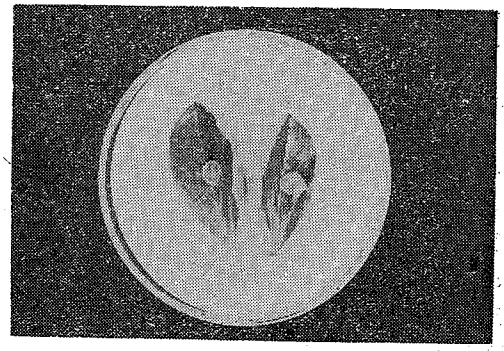
G: Mon Emul.



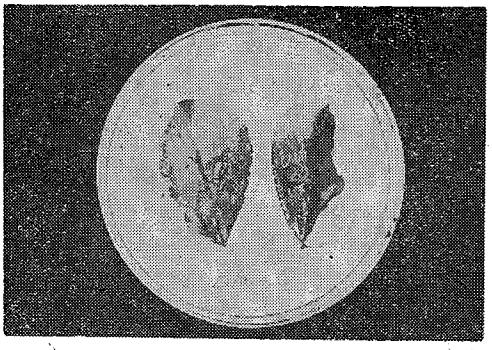
H: Urbazid



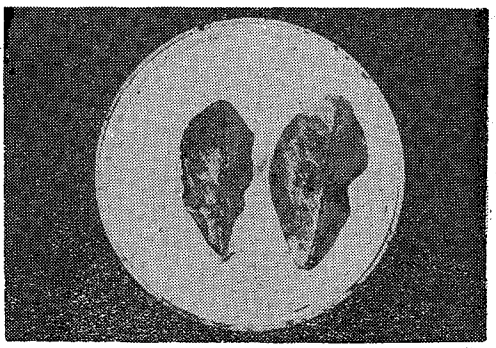
I: Granosan



J: Fumiron



K: Blaes S_3



L: CK

E.F.C.H.I.J.K.L. 各種藥劑 (100 ppm) 在蠶豆葉上對病菌之侵入防止效果。
Showing the preventive action of various fungicides at 100 ppm on broad-bean leaflets.