薄荷銹病藥劑防治試驗(初報)

吳　福　壽

一、緒　言

本省薄荷產區，近年來由於若干病害普遍發生蒙受損失頗大，據田間觀察以銹病之爲害最爲劇烈。多油高腦之優良薄荷，在株高約15公分時開始，直至第一次收割之期間，往往受其爲害，招致早期落葉，影響產量至鉅，惟至目前爲止尙乏有效對策。本試驗目的在檢討幾種殺菌劑之防病效果及防治處理與薄荷產量之影響。玆將所得結果列述如下以供參考。

本試驗承蒙所長徐水泉博士指示與鼓勵，復蒙中國農村復興委員會惠予資助，使此項工作得以完成，當試驗進行時，又承臺灣糖業試驗所虎尾蔗作改良場及本系黃添福先生鼎力協助，特此謹致謝忱。

二、試驗材料及方法

1. 試驗材料：

A　供試薄荷品種爲岡交1號。

B　供試藥劑及使用濃度如表一：

表一　供試藥劑一覽表

Table 1: Kinds of fungicide tested and their ingredients.

藥劑種類 Fungicides	主要成分 Active ingredient	供用濃度 Concentration
Dithane Z-78	75% Zinc ethylene-bisdithiocarbamate	1/ 200 1/ 400 1/ 600
Dithane M-22	80% Manganese ethylene-bisdithiocarbamate	1/ 200 1/ 400 1/ 600
Dithane S-31	53% Maneb (Manganese ethylene-bisdithiocarbamate) 19% Nickel sulphate, anydrous	1/ 200 1/ 400 1/ 600
Suzu Tablet	20% Tri phenyl tin acetate	6 Tab./10^1 (1/ 500) 4 Tab./10^1 (1/ 750) 3 Tab./10^1 (1/1,000)
KB-90	90% Basic copper sulphate (Cu 48%)	1/ 250 1/ 300 1/ 400

Ruston	11% Nickel compounds	1/ 500 1/ 750 1/1,000

註：撒佈藥劑量：每公頃800—1,200公升
Note. Fungicide spraying:800-1,200 l/ha

2. 試驗方法：

本試驗田間採取隨機區組法，4 重複，每小區面積爲4×2.5公尺 (10m²)，每一小區一處理（包括一種藥劑，一種濃度），各種植 8 行，田間管理與常法相同。

藥劑撒佈在薄荷栽植後長至約15公分高時開始，每隔10日撒佈一次，計撒佈三次，另設無撒佈區爲對照，藥劑撒佈量每公頃800～1,200公升。

病害調查在藥劑撒佈全部完成後，防病效果顯明時實行，每小區中間 4 行調查發病株率，同時隨機摘取 100 葉，調查記載每葉在直徑 1cm 小圓圈面積內之病斑數，據其多寡分爲被害狀況等級 6 級。其標準爲“0”…無病斑，“1”…1～5 個病斑，“2”…6～10個病斑，“3”…11～20個病斑，“4”…21～30個病斑，“5”…30個以上病斑，然後據下列公式求其被害程度：

$$\text{被害程度} = \frac{0A^{*}+1B+2C+3D+4E+5F}{N}$$

* A……係示無病斑之葉數
B……被害狀況等級 1 之葉數
C……被害狀況等級 2 之葉數
D……被害狀況等級 3 之葉數
E……被害狀況等級 4 之葉數
F……被害狀況等級 5 之葉數
N……調查總葉數

藥害調查，當調查病害狀況時同時調查藥斑之有否，據如下之標準記載：“－”…無藥斑，“±”…時能見及藥斑者，“+”…各分枝之 1～2 葉生有葉斑者，“++”…各分枝之 3～4 葉生有藥斑者。

生長狀況調查，在各處理薄荷收割之前進行。

產量在收割之後調查每 10m² 之生草重，催乾蒸溜後調查收油量。

三、試驗結果

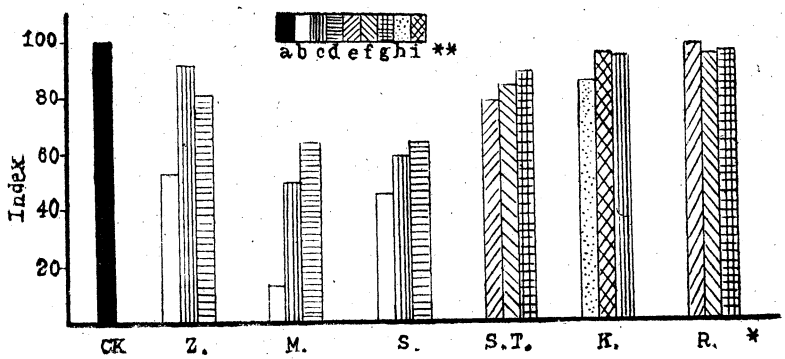
本試驗於民國52年 2 月18日栽植，因久乾旱無雨生長徐緩，第一次施藥於 4 月 9 日（栽植後第50天），第二次施藥於 4 月19日（栽植後第60天）此時尚無發病，又缺乏銹病病原菌接種原，第三次施藥於 4 月29日（栽植後第70天），此時方尋足銹病病原菌接種原，於 5 月 6 日（栽植後第77天）舉行人工接種。5 月21日開始調查發病程度，5 月26日收穫調查產量。生長稍不齊。其結果列於表二及圖A, B：

表二　各殺菌劑之防治效果

Table 2: The effectiveness of various fungicides in controlling of mint rust.

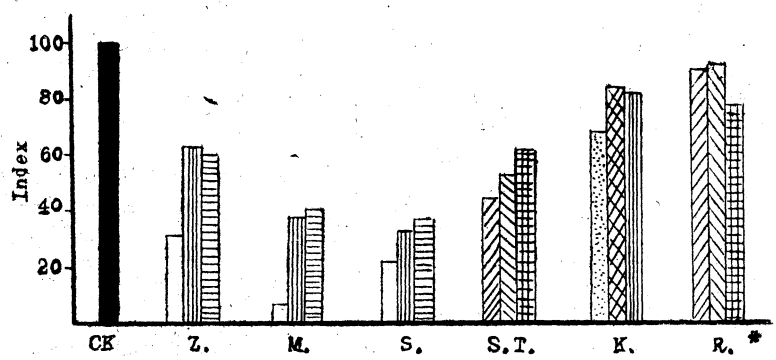
藥劑種類 Fungicides	藥劑濃度 Concentration	發病調查 Disease investigated					藥害	產量調查 Yield investigated			
		發病株率 Percentage of infected plant (%)	發病葉率 Percentage of infected leaf (%)	指數 Index	被害程度 Grade infected	指數 Index	Phyto toxicity	生草重 Fresh weight kg/10 m²	指數 Index	收油量 Yield of oil g/10 m²	指數 Index
Dithane Z-78	1/ 200	98.8	51.8	53	0.70	31	—	23.3	122	100.2	140
	1/ 400	100.0	89.0	92	1.42	63	—	25.0	131	95.0	133
	1/ 600	98.8	78.3	81	1.36	60	—	21.4	112	70.6	99

Dithane M-22	1/ 200	36.3	13.0	13	0.13	6	—	24.8	130	99.2	139
	1/ 400	91.3	48.8	50	0.83	37	—	21.7	114	93.3	131
	1/ 600	93.8	61.5	63	0.89	40	—	20.5	107	51.3	72
Dithane S-31	1/ 200	86.3	44.0	45	0.49	22	±	21.0	110	90.4	127
	1/ 400	98.8	57.3	59	0.72	32	±	21.0	110	73.5	103
	1/ 600	98.8	61.8	64	0.81	36	±	18.9	99	80.8	113
Suzu Tablet	1/ 500	100.0	75.3	78	0.99	44	±	20.6	108	71.9	101
	1/ 750	100.0	81.3	84	1.18	52	±	18.3	96	69.5	97
	1/ 1,000	100.0	86.3	89	1.38	61	±	17.9	94	71.6	100
KB-90	1/ 250	100.0	82.3	85	1.54	68	—	20.7	108	93.2	131
	1/ 300	100.0	93.5	96	1.90	84	—	17.4	91	69.5	97
	1/ 400	100.0	92.0	95	1.84	82	—	23.6	124	89.7	126
Ruston	1/ 500	100.0	96.5	99	2.03	90	—	20.8	109	72.8	102
	1/ 750	100.0	92.5	95	2.05	91	—	19.2	101	86.4	121
	1/ 1,000	100.0	92.8	96	1.76	78	—	22.5	118	85.3	119
CK		100·0	97.1	100	2.25	100	—	19.1	100	71.4	100



a. 發 病 葉 率

a. Percentage of infected leaf

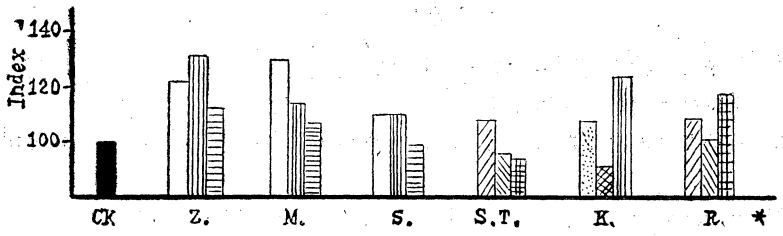


b. 被 害 程 度

b. Grade infected

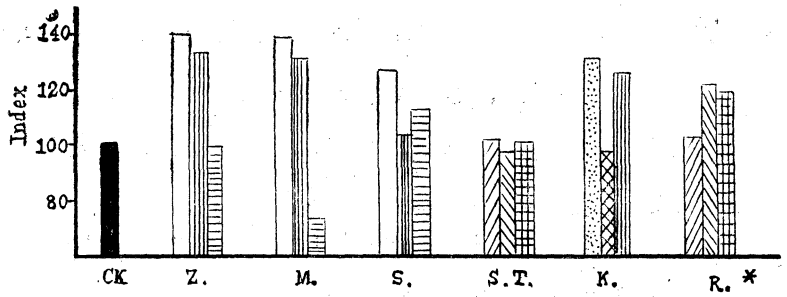
圖A：各殺菌劑之防治效果

Fig. A: The effectiveness of various fungicides in controlling of mint rust.



a. 生　草　重

a. Fresh weight



b. 收　油　量

b. Yield of oil

* Z.....Dithane Z-78, M.....Dithane M-22, S.....Dithane S-31
S. T.....Suzu Tablet, K.....KB-90, R.....Ruston

** a.....CK, b.....1/200, c.....1/400, d.....1/600, e.....1/500, f.....1/750, g.....1/1,000, h.....1/250, i.....1/300

圖B：各藥劑對產量之影響

Fig. B: The effect of various fungicides on the yield of mint.

四、討論及結論

本試驗於栽植後，因久乾旱無雨生長徐緩，於植後第50天始行第一次施藥，其後直無發病並缺乏銹病病原菌接種原，於第三次施藥後經7天（栽植後第77天）方尋足接種原而舉行人工接種病原菌，經10天時病原已顯明發育現出病斑。供試六種殺菌劑經施藥後除 Dithane S-31, Suzu Tablet 兩種，在葉上時能見及深褐色圓形小藥斑者外，其餘藥劑均無藥斑之發生。

供試六種殺菌劑對薄荷銹病，大體言之均有防病效果，其中以 Dithane M-22 爲最優，尤其 1:200 稀釋液撒佈區不只病葉率甚低，且其被害程度與無撒佈區相較差異頗大，即無撒佈區之被害程度爲100時却僅有6而已，實有凌駕其餘藥劑之勢，其次爲 Dithane S-31, 惟稍有誘致藥害之缺點， Dithane Z-78 又次之，Suzu Tablet, KB-90, Ruston 等再次之， Suzu Tablet 稍有藥害之跡象。

各藥劑對產量之影響，對生草重及收油量除 Dithane S-31 之 1:600 稀釋液 Suzu Tablet 之 1:750, 1:1,000 稀釋液， KB-90 之 1:300 稀釋液等撒佈區較差外，其餘藥劑均較無撒佈區爲佳。其中以 Dithane Z-78, Dithane M-22 爲最優，其次爲 Dithane S-31, KB-90, Ruston 等， Suzu Tablet 爲最差。

總而言之，供試藥劑中以 Dithane M-22 對薄荷銹病之防治效果最爲卓著，其產量亦佳，Dithane Z-78 撒佈區之產量雖較 Dithane M-22 稍佳，惟對抑制發病除其 1:200 稀釋液外，並無如產量之著，在實際上應用時，當以 Dithane M-22 之 1:400 稀釋液較爲妥當。

五、摘　　要

本試驗係檢討數種殺菌劑對薄荷銹病之防病效果，以供推廣上之參考。本年度曾供試六種殺菌劑，施藥後行人工接種，所得結果概述如下：

1. 供試之六種殺菌劑，大體言之均有防病效果，惟 Dithane S-31, Suzu Tablet 兩種稍有藥害之跡象。

2. 供試藥劑中防病效果最卓著者爲 Dithane M-22 之 1:200 稀釋液。

3. 各殺菌劑對產量之影響以 Dithane Z-78, Dithane M-22 爲最優，其餘藥劑除 Dithane S-31 之 1:600 ， Suzu Tablet 之 1:750，1:1,000， KB-90 之 1:300 等稀釋液外，均較無撒佈區爲佳。

4. 在實際上應用時，當以 Dithane M-22 之 1:400 稀釋液較妥。

六、參 考 文 獻

(1) 明日山秀文、河田黨等： 作物病蟲害ハンドブツク 養賢堂 2-7, 323-324, 1958,
(2) _____ 向秀夫等： 植物病理實驗法日本植物防疫協會 279-315, 322-327, 1962.
(3) Baines, R. C.: Mint anthracnose. Phytopath. 28: 103-113, 1938.
(4) Baxter, J. W. and G. B. Cummins.: Physiologic specialization in *Puccinia menthae* Pers., and notes on epiphytology. Phytopath. 43: 178-180, 1953.
(5) Brooks, F. T.: Plant diseases. Oxford University Press. 265-266, 1953.
(6) Dietz, S. M., A. P. Steenland, and C. E. Horner.: Mint rust (*Puccinia menthae*) epiphytotic in the North west. (Abstr.) Phytopath. 44:938, 1951.
(7) Freeman, E. M.: Minnesota plant diseases. The Pioneer Press. 317-318, 1905.
(8) Horner, C. E.: Field disease cycle of peppermint rust. Phytopath. 53:1063-1067, 1963.
(9) 北海道農業教育研究會： 薄荷の栽培法 淳文書院 62-63, 1943.
(10) 木場三郎： 作物病害の診斷と防除 養賢堂 404, 1959.
(11) 中田覺五郎： 最新改訂作物病害圖編 養賢堂 596-598, 1960.
(12) 瀧元清透： 改編微生物學及植物病理學實驗法 養賢堂 263-268, 1958.
(13) 武內晴好、織田富士夫： 作物病蟲害 明文堂 131-132, 1940.
(14) 渡邊龍雄： 實驗防除工藝作物病害篇 養賢堂 98-101, 1950.

SCREENING TEST OF FUNGICIDES FOR CONTROLLING OF MINT RUST

by

F. S. Wu

SUMMARY

The mint rust caused by *Puccinia menthae* Pers. was a destructive disease found in many fields of the mint growing areas in this Island. This experiment was deals with the screening test of the fungicides for controlling of the mint rust. Six fungicides, namely, Dithane Z-78, Dithane M-22, Dithane S-31, Suzu Tablet, KB-90, and Ruston, were tested in this experiment. The fungicides were sprayed before the artificial inoculation being made. The results may be summarized as follows:

1. The six tested fungicides showed the different effectiveness for the disease control, while, Dithane S-31 and Suzu Tablet were some toxiable to the leaves after application.

2. From the experimental results, Dithane M-22 (1:200) was the most effective fungicide in controlling of mint rust.

3. As the effects of fungicides on the yield of mint, Dithane Z-78, and Dithane M-22 were the most effective fungicides, although the others, except Dithane S-31(1:600), Suzu Tablet(1:750), (1:1,000), KB-90(1:300) were all effective than the unsprayed ones.

4. In practical used with Dithane M-22, it is better to adopt to the concentration at 1:400