臺灣總督府

農業試驗所彙報

第二百十五號

黃麻の炭疽病に就て

臺灣總督府農業試驗所

昭和十八年五月

本篇は近年黃麻に發生せる新病害、黃麻炭疽病に關する成績の概要を記述せるものにして、現下纖維資源獲得の重要性に鑑み、本島のみならず南方諸地域に於ける黃麻作に寄與する處尠なからざるものありと信じ、茲に印刷に附し當業者の參考に資する。

昭和十八年五月

臺灣總督府農業試驗所長
農學博士 磯 永吉

臺灣總督府農業試驗所彙報　第二百十五號

黃麻の炭疽病に就て

目　次

1. 緒　言……1
2. 沿　革……1
3. 發生時期……2
4. 病　徵……2
5. 被害狀態……3
6. 病原菌……4
7. 病原菌の寄生體侵入と發病……5
8. 品種と發病との關係……6
9. 肥培管理と發病との關係……6
10. 播種期と發病との關係……6
11. 種子消毒……6
12. 要　結……11
參考文獻……11

黃麻の炭疽病に就て（豫報）

小　川　正　行

1. 緒　言

從來本島に於ける黃麻の病害は數種あるが、其の中被害大にして一般に廣く認められるものは、主として收穫期近く發生して萎凋、枯死或は立枯症狀を呈する立枯病及び線蟲病(根腐病)である。之等の病害に對しては既に防除對策が考究せられ、本島の黃麻栽培に安全性を附與するに至つたのであるが、近々2～3年來炭疽病菌の寄生による一新病害發生し、殆んど全島に蔓延しつつある。本病は其の加害狀態よりして黃麻の一大病害たらんと思料せられ、近時纖維資源獲得の重要性に鑑み甚だ憂慮に堪へざるものがある。依つて著者は昭和14年以來本病の調査研究に着手し、現在尙之が對策に關して考究中であるが、聊か本病の外貌を明かにし得たので其の一部を取纏めて玆に參考に供すると共に、一般當業者の注意を喚起する次第である。

本調査は病理昆蟲科德永技師の御指導によるものであり、調査資料は育種農藝科長加茂博士並に同科職員の御好意によるものが少くない。此の機會に於て各位に對し深く感謝の意を表したい。

2. 沿　革

抑〻本島に於て本病の發生を最初に認めたのは昭和12年8月圃場病害巡視中であり、黃麻品種は試驗區の淡紅皮種である。

當時は1莖1小病斑のみにして病斑部のみを削取り鏡檢し、病斑上に炭疽

臺灣農事報　第39年第5號225～235頁別刷

病菌の1種を認めたが、文獻に徵するも本病菌の寄生による黃麻の病害は無きが如く、材料僅少なりしため病原性の有無を確め得なかつた。越えて昭和14年7月黃麻試驗圃場の各區の莖上に點々本病の病斑發生して收穫期迄漸次增加し、中には病斑部より折損倒伏するものあり、當時臺北市近郊の黃麻畑にも點々發生するものありて本病の發生被害を確認するに至つた。

偶々同年10月元育種農藝科技手市川五四郎氏は出張中、臺中州北斗郡下の黃麻にも本病の發生被害尠なからざるを認め、被害莖及び被害精洗麻の標本を採取して供與せられた。依つて著者は翌年7月西部諸州下に於ける本病の分布及び被害狀況を調査せるに、地方により被害の輕重はあれども、南は高雄州潮州郡下より北は臺北市に至る各地方に發生し、被害甚しき地方に於ては全莖黑褐色の病斑にて覆はれ、且つ倒伏し殆んど滿足なる纖維を得るあたわざるものあるを認めた。

尙本病害は臺灣のみならず日本內地の靜岡、愛知、熊本の各縣下にも發生して被害尠なからざるもの丶如く、田中氏(1)は昭和13年9月靜岡縣下に於て本病を發見し、新たに黃麻炭疽病と命名した。

次で鑓方氏(2)は昭和14年8月熊本縣下に發見し、病原菌を *Colletotrichum Corchorum* IKATA et TANAKA と命名發表せられた。

黃麻の世界的產地インドを初め、從來黃麻の栽培せられたる南方諸地域よりは未だ本病の發生報告なく、分布の如何は不明なるも、近年邦人の進出により黃麻增產を企圖せる諸地域に於て本病の發生しつ丶あるやに仄聞するは頗る憂慮に耐へない次第である。

3. 發 生 時 期

本島に於ては4月の播種發芽當初より、9月の採種期に至る黃麻の栽培期間中各期に發生する。就中5月下旬より8月に至る高溫、多濕期に最も甚しく蔓延するものである。

4. 病　　徵

本病は發芽當初の子苗を初め成莖、葉片、蒴、種子等の各部位に發病する。

イ) 子苗　最初土際暗黑褐色に變じて倒伏する。斯る幼苗は間もなく挫折

部乾枯し絲の様に細くなり、全く水分の上騰杜絶して全體が枯死するに至る。

斯る枯死苗は暫くして黒色の病菌の子實體を多數形成する。之が圃場に於ける第二次發生の根源をなすは明かなる所にして、其の後の生育莖は初め土際より漸次上部に發病するものである。

ロ) 成莖　病斑は初め黒色乃至黒褐色の稍〻水浸狀小斑であるが、次第に擴大して周緣判然たる不整圓形乃至楕圓形となり、幅1～3 cm、長さ數 cm に及ぶものがある。病斑は次第に乾燥して稍〻凹み、中央より稍〻褪色すると共に黒色の小粒點狀の子實體を多數形成する。次で表皮剥離し靱皮纖維を露出して强風に會へば局部より折れ倒伏する。罹病甚しきものは病斑相融合して大形となり、莖の外形を變ずる事がある。病斑の多くは葉柄の附着部より發生する。

ハ) 葉片　發病比較的少しと雖も、罹病甚しき圃場に於ては屢〻認め得る所にして、特に收穫期以後採種期の葉片に多數發生する。病斑は不整圓形にして黒褐色、直徑 0.5～2 cm 位である。

ニ) 蒴　病斑は莖に於けると同樣初め黒色乃至黒褐色の水浸狀小斑であるが、次第に擴大して蒴の全面を覆ひ乾枯して早熟の症狀を呈し、表面に黒色の小粒點狀の子實體を散生する。斯る被害蒴果は健全蒴果に比し小形にして、汚褐色或は灰褐色を呈する。

ホ) 種子　種子の侵されたるものは充實不充分にして色澤惡く暗色を呈し、表面に灰色竝に黒色の微細なる子實體を形成するもの多く、外觀よりは異常なきが如き種子に於ても之を切片となし檢鏡すれば、内部組織中に本菌の菌絲を認め得るものあり。且つ又之等種子を酒精昇汞液を以て表面消毒を行ひ培養すれば本菌の發育し來るもの多きを知り得べく、後述の種子消毒試驗の項にも明かなるが如く、被害蒴果中の種子は其の殆んど總てが罹病して居る。

之等罹病種子は多くは發芽不能である。即ち種子は本病の第1次傳染源をなすものである。

5. 被害狀態

本病は播種發芽當初より採種期に至る黄麻の全生育期間を通じて被害を及

ぼすことは前節に於ても述べた通りである。先づ發芽當初の子苗侵さるれば萎凋枯死して缺本を生じ、甚しきに至りては蒔直しの止むなきに至る。次で成莖の侵さるゝや倒伏、折損を誘致して直接收量に影響するのみならず、被害莖は剝皮に支障を來し、之より製せる幼麻及び精洗麻は病斑部黑褐色を呈し、脆弱にして切れ易く纖維を惡變する事甚しく、使用に絶えざるものとなる。

本病の被害甚しき圃場より採つた種子は發芽甚しく不良なるのみならず、次期被害發生の最大根源をなすものなれば特に注意を要するものである。

6. 病　原　菌

黃麻炭疽病菌　*Colletotrichum Corchorum* Ikata et Tanaka

イ）病原菌の形狀　子實層は表生にして黑色塊狀である。子座は擬柔膜細胞組織よりなり、皿狀にして直徑87～350 μ. 周緣に數箇乃至數十箇の剛毛を具ふ。剛毛は劍狀にして眞直乃至稍〻彎曲し尖端稍〻尖り、黑褐色にして1～4箇の隔膜を有する。長さ 38～170 μ. 幅 4～5.8 μ. である。擔子梗は叢生し分岐せず、無色にして長さ 7.5～15 μ. 幅 4.35 μ. 頂端に分生胞子を單生する。分生胞子は單胞、無色、彎曲し鎌形又は新月形にして兩端稍〻尖り、大さ 11.6～26.4×4.35～5.8 μ. 普通 20.5×5.2 μ. のものが最も多い。

ロ）病原菌の性質　分生胞子發芽の適温は25～32°C である。28°C 內外の水中に於ては 5 時間にして發芽し、10～12時間後に發芽管の尖端に褐色、厚膜の附着器を形成するが、黃麻莖皮の搾汁液中に於ては同温にて2～3時間にして殆んど全部發芽し、4～5時間後には附着器を生ずる。發芽に際しては 1 箇の隔膜を生じ、兩端より發芽する。

發育温度は16～35°C であるが、就中25～32°C にて良く發育し、最適温度は30°C 附近である。40°C に於ては殆んど發育しない。致死温度は胞子では濕熱50°C で10分間、55°C で 3 分間、菌絲では濕熱50°C で10分間、55°C で 5 分間である。

水素イオン濃度と發育との關係を見るに、pH2.3～8.2の間に於て發育するがpH5.5～6.5の間に於て最も良く發育するもの〻様である。

藥劑との關係に就て見るに、分生胞子は汞水1,000倍液に5分以内、ホルマリン100倍液に10分間浸漬すれば死滅するも、硫酸銅50倍液、ウスブルン1,000倍液にては1晝夜接觸するも完全には死滅しない。

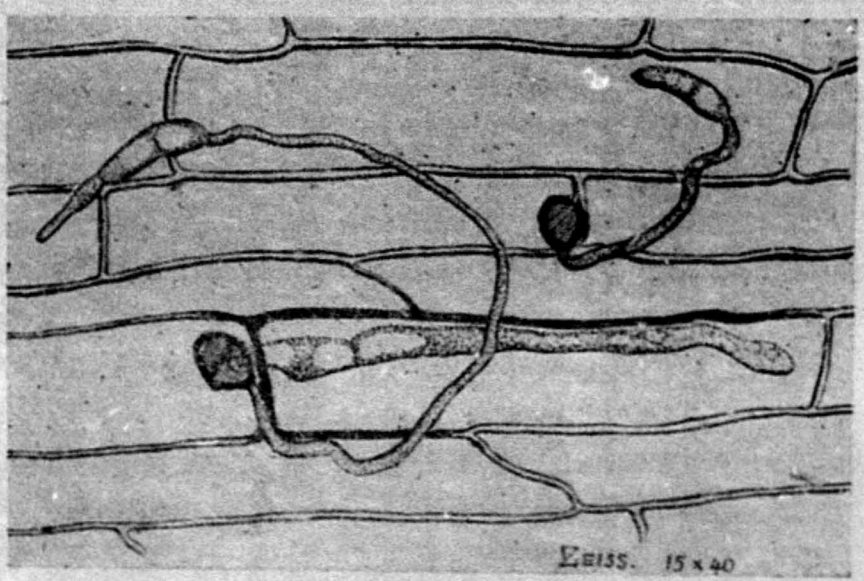
本菌の生活力保有期間に就て見るに、貯藏種子及び室内に放置せる乾燥莖並に蒴果内の菌絲は1箇年を經過するも尙生活力を保有するが、幼麻は1箇年を經過せるものにありては生活力を有せざるもの〻様である。

7. 病原菌の寄主體侵入と發病

本菌の寄主體侵入の過程を檢するに、分生胞子を黃麻の莖に塗布し濕室に入れて30°C に保てば、2晝夜にして表皮細胞縫合部に形成せる附着器より穿入管を抽出し、表皮を貫通して寄主體内に侵入する。而して3晝夜の後には侵入せる細胞内容物質は淡褐色に變じて外觀より變徵を認め得るに至る。

野外に於ける實驗では成莖の葉柄附着部に胞子を塗布し濕氣を與へて置けば、1週間目には明かに黑色の病斑を形成する。尙黃麻、アンバリヘンプ、棉等の30cm 内外に生長せるものに分生胞子浮游液を撒布接種すれば、黃麻は4日目に病斑を現し、1週間目には罹病莖は萎凋、落葉を初めるも、アンバリヘンプ及び棉には異狀を認めず、之等には感染せざるもの〻様である。

第1圖　病菌の寄主體侵入狀態



8. 品種と發病との關係

本島内にて廣く栽培されつゝある品種は何れも罹病性にして免疫性品種は存在せざるもゝ様である。抵抗性の強弱は品種により多少差異を認め得べく、深紅皮、新豐青皮及び印度長莢種（*Corchorus olitorius* L.）等は比較的抵抗性強く、淡紅皮、臺中白烟脂、ハルマヘラ種等は何れも罹病大なるが如しと雖も、地方により必ずしも規を一にせざるもゝ如く、之等抵抗性の度合は果して品種自體の特性に存するや、環境より來る避避性に基くものであるか、この點に就ては今後の精査を要する。

9. 肥培管理と發病との關係

本病は施用肥料の三要素中窒素の增加に比例して發生被害は明かに增大し追肥は遲れるに從ひ罹病率を增大する傾向を示す。又灌漑區は無灌漑區に比し罹病多き傾向が認められる。

10. 播種期と發病との關係

播種期との關係は其の後の生育期間中に於ける天候の如何に左右せらるゝこと多しと雖も、播種期は遲れるに從ひ罹病率大なる傾向がある。

11. 種 子 消 毒

本病の第1次發生の原因は種子に依ると豫想されるを以て、各種藥劑及び温湯處理により、種子の發芽を害することなく完全に消毒の效果を擧げ得る方法を見出さんとして、下記の消毒試驗を行つた。現在尚他方面に亙り續行中であるが、現在迄に施行した室内實驗の成績の一部を報告し、參考に供したい。

供試種子　粉末藥劑處理第1回試驗のみ昭和14年10月農業試驗所育種農藝科圃場增殖區より採種せる淡紅皮種を用ひ、他は何れも昭和16年10月2日被害甚しき圃場の被害莢果より採種せる臺中白烟脂種にして、發芽調査には被害輕微なる圃場の臺中白烟脂種健全莢果より採種せるものを併用した。

調査方法　蔗糖加用菜豆煎汁寒天培養基を注入せるペトリ皿を用ひ28～30°

Cの恒温にて培養し、炭疽病菌の發育し來たる種子數を調査し、消毒の效果を檢した。

試驗結果

イ） 粉末藥劑消毒

種子と各種藥劑の粉末とを混合し、硝子管內にて强く振盪して藥劑を種子の表面一樣に塗抹して播種した。

藥劑名	第1回		第2回		第3回		第4回	
	發芽率%	發病率%	發芽率%	發病率%	發芽率%	發病率%	發芽率%	發病率%
王銅	82	6	98	78	—	—	—	—
クボイド	76	8	98	79	—	—	—	—
ホルマル4	72	4	98	64	—	—	—	—
ソイド1號	76	8	96	86	—	—	—	—
炭酸銅	76	8	—	—	—	—	—	—
硫酸銅＋赤血鹽	84	8	—	—	—	—	—	—
硫黃末	—	—	98	81	—	—	—	—
セレサン	76	0	98	0	96	0	68	6
メルクロン	—	—	—	—	76	0	63	24
メルクロン＋滑石	—	—	—	—	100	2	72	13
無消毒*	76	6	84	30	98	42	59	36

* 雜菌の繁殖旺盛なる爲め發病率少し。

上記の如く10種類の粉末藥劑塗抹消毒試驗では、セレサン、メルクロンを除きては殆んど消毒の效果なく、メルクロンも亦消毒效果充分とは云ひ難くセレサンのみは4回反復試驗中只1回消毒不完全な結果を現したが、大體に於て最も效果的消毒藥劑と認められる。

（ロ） 水溶液藥劑消毒

溶液の濃度と消毒時間を異にして消毒せる種子は殺菌水にて充分洗滌したる後、前項と同樣播種培養した。但しウスブルン、キオメ、メルクロンは水洗することなく藥液を充分切つて播下した。

藥劑名	濃度	消毒時間	第1回		第2回		第3回	
			發芽率 %	發病率 %	發芽率 %	發病率 %	發芽率 %	發病率 %
ウスブルン	500倍	3時間	95	40	—	—	—	—
	1000倍	3時間	92	42	—	—	—	—
	〃	6時間	—	—	—	—	90	6
	〃	12時間	—	—	98	4	98	0
	〃	24時間	—	—	98	1	84	0
ホルマリン	50倍	3時間	—	—	98	18	—	—
	〃	6時間	—	—	90	22	—	—
	100倍	3時間	94	15	—	—	—	—
	〃	6時間	—	—	—	—	44	4
	〃	12時間	—	—	98	8	38	2
	〃	24時間	—	—	56	3	12	0
	500倍	12時間	—	—	98	12	—	—
	〃	24時間	—	—	90	2	—	—
硫酸銅	50倍	3時間	94	78	—	—	—	—
	〃	12時間	—	—	98	72	82	16
	〃	24時間	—	—	98	57	84	12
昇汞	1000倍	3時間	93	0	—	—	73	1
	〃	6時間	—	—	—	—	24	0
石灰硫黄合劑	100倍	3時間	90	44	—	—	—	—
	〃	6時間	—	—	—	—	94	8
	〃	12時間	—	—	—	—	92	8
キオン	500倍	3時間	93	36	—	—	—	—

ブラスト	400倍	30分間	—	—	100	42	—	—
	〃	1時間	—	—	100	27	—	—
	〃	3時間	—	—	—	—	93	4
	〃	6時間	—	—	—	—	94	4
	〃	12時間	—	—	—	—	96	2
メルタロン	1000倍	6時間	—	—	—	—	88	14
	〃	12時間	—	—	—	—	91	10
	〃	24時間	—	—	—	—	94	2
酒精昇汞	500倍	2分間	—	—	98	35	65	20
無消毒*	—	—	84	30	96	59	59	36

* 雑菌の繁殖旺盛なる爲め發芽を害し發病率少し。

水溶液藥劑消毒の中發芽に影響少なく最も效果あると認められるものは、ウスプルン1,000倍液24時間及び昇汞1,000倍液3時間消毒である。尙ホルマリン500倍液24時間、ブラスト400倍液12時間、メルクロン1,000倍液24時間も相當效果がある樣であるが、他は何れも左程效果がない。

之の外各種銅劑藥品に就ては豫備試驗に於て何れも殆んど效果なきを認めたので省略する。

(ハ) 温湯竝に冷水温湯消毒

冷水温湯浸法は冷水に12時間浸漬後水を切り、直ちに所定の温湯へ移浸した。

浸漬温度	浸漬時間	温湯浸法				冷水温湯浸法			
		第1回		第2回		第1回		第2回	
		發芽率%	發病率%	發芽率%	發病率%	發芽率%	發病率%	發芽率%	發病率%
45 °C	10分間	—	92	—	—	—	—	—	—
50 °C	10分間	—	88	—	—	100	61	100	84
	20分間	—	—	100	78	—	—	—	—
	40分間	—	—	96	51	—	—	—	—
55 °C	10分間	—	59	98	61	98	12	98	14
	20分間	—	—	100	29	—	—	—	—
60 °C	10分間	92	24	100	43	—	—	—	—
	20分間	—	—	100	20	—	—	98	12
65 °C	10分間	—	—	100	21	—	—	80	2
	20分間	—	—	94	12	—	—	—	—
70 °C	10分間	—	—	94	10	—	—	52	2
	20分間	—	—	50	7	—	—	—	—
無處理 *	—	75	82	96	59	96	59	100	71

* 雜菌の繁殖旺盛なる爲め、發病率少し。

上表に見る如く、温湯處理方法を以てしては種子の發芽を害する事なく消毒の效果を擧げ得ることは困難である。

之を要するに、上記の消毒方法を以ては種子の發芽を害する事なく、完全に種子の滅菌消毒はなし得ざると雖も、セレサン粉末塗布及びウスプルン1,000倍液24時間浸漬並に昇汞1,000倍液3時間浸漬等は相當種子消毒の效果を擧げ得るものと認めらる。特にセレサン粉末塗布消毒法は4回反復試驗の結果只1回稍〻消毒不完全なる結果を示したが消毒操作簡便にして且つ最も完全なる方法と思料される。殊に種子の移動配布に當りては本法を推奨する

第である。

12 要　　結

1) 黄麻の炭疽病は極最近發生せる新病害であつて、本島のみならず内地に於ても其の被害尠からず黄麻の恐るべき一大病害と思料される。

2) 本病は *Colletotrichum Corchorum* IKATA et TANAKA 菌の寄生によるものにして、黄麻の全生育期間を通じ幼苗、莖、葉片、蒴、種子等を侵し、直接收量に影響するのみならず、甚しく纖維を惡變するものである。

3) 本病は高温多濕の候に發生被害甚しく、施肥料は窒素の增加、追肥の遲延に伴ひ罹病率を增大し、播種期は遲れるに從ひ被害甚しき傾向が認められる。

4) 黄麻品種の本病に對する抵抗の程度は品種により多少差異は認められるが、地方により必ずしも規を一にせざるが如く、尙調査を必要とする。

5) 本病の防除對策としては先づ一般圃場衞生に留意すると共に、本病の第一次發生の原因をなす被害莖其の他の殘渣の處理と種子の消毒を行ふべきである。

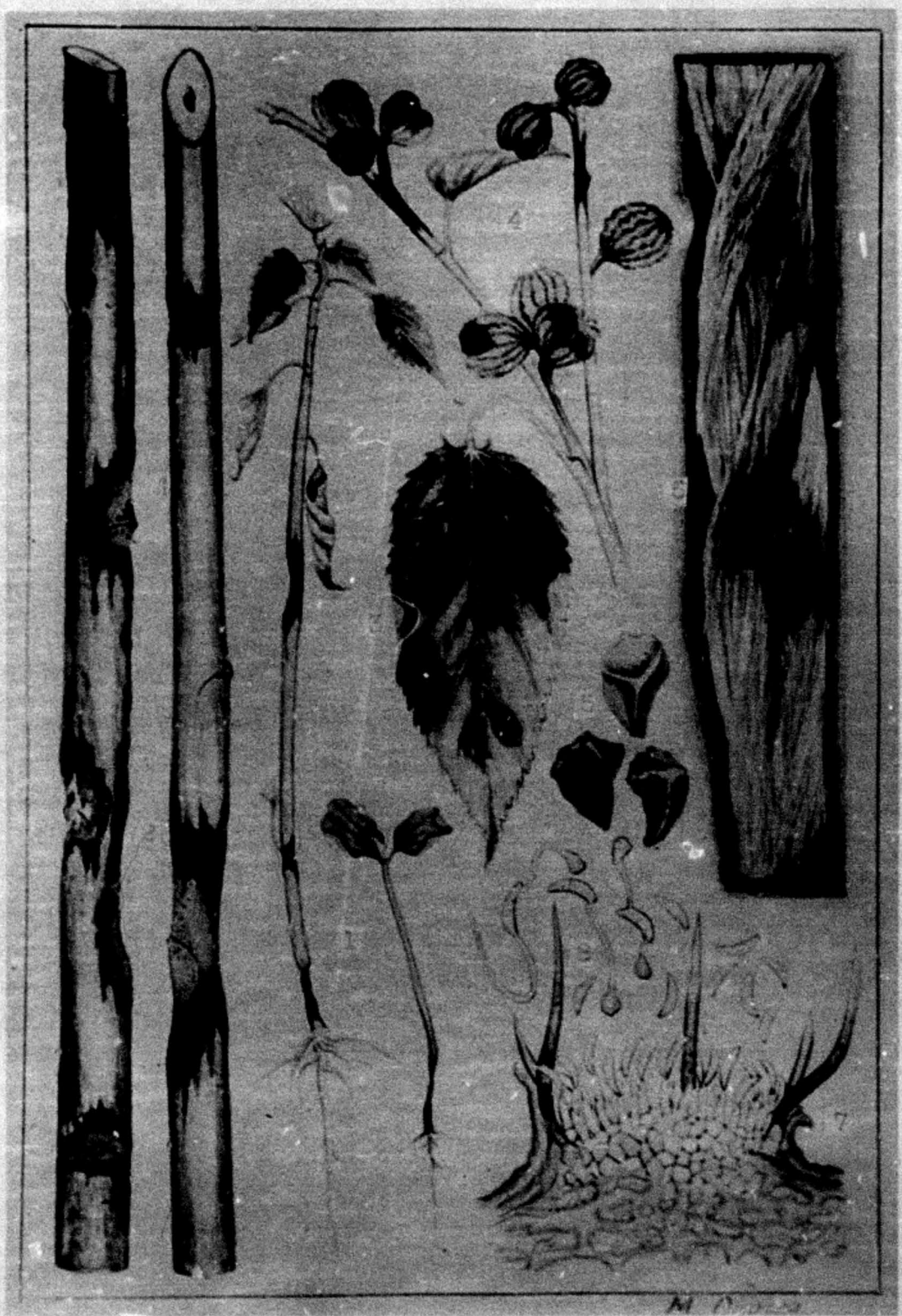
6) 種子消毒法としてはセレサン粉末塗布消毒法を推奨する。特に黄麻種子の移動に際しては本法の勵行を切望する。

參考文獻

1) 田中彰一：黄麻の新病害炭疽病に就て、病蟲害雜誌第27卷、第3號、175—178頁、昭和15年
2) 鄭方末彦、吉田政治：黄麻の新病害炭疽病に就て、日本植物病理學會報、第10卷、第2,3號、141—149頁、昭和15年
3) 臺灣總督府農業試驗所：業務功程、昭和15、16年度

圖版說明

1) 幼苗の病徵
2) 成莖の病徵
3) 葉片の病徵
4) 蒴果の病徵
5) 被害種子
6) 被害精洗麻
7) 病菌の形狀
8) 分生胞子の發芽



昭和十八年九月十日印刷
昭和十八年九月十五日發行

臺灣總督府農業試驗所

臺北市榮町一丁目二十八番地
印刷人　中村誠德

臺北市榮町一丁目二十七番地
印刷所　松浦屋印刷部