

臺灣省洋菇病害調查報告(第二報)

杜 自 彊

一、前 言

洋菇栽培為本省新興事業之一，其歷史短暫，尤其病蟲害防治方面之資料，最感缺少，近年來洋菇栽培地區病害發生逐年增加，勢必形成本省洋菇栽培事業之一大危機。

民國五十二年本所獲得中國農村復興聯合委員會之資助，開始辦理臺灣省洋菇病害調查及防治工作，到五十三年十月止，發現洋菇病害六種，為褐斑病(*Verticillium agaricicotum* Sawada)，腦菌病(*Pseudobalsamia microspora* Fish)，綠黴病(*Penicillium* spp.)，凋萎病(*Fusarium* spp.)，褐皮病(*Myriococcum praecox* Fr)，白皮病(*Monilia fimicola* (Cost & Mat) Arnaud & Bertholet)。其詳細記載已報告在農業研究第十三卷第四期。⁽²⁷⁾

本調查報告為自民國五十三年至五十五年間，繼續調查本省洋菇病害之結果。

二、調 查 方 法

主要調查方法與第一報相同，至本省各地洋菇產區，每日調查病害發生種類，並會同省農會及各地農民通知之病害，採集之病害標本鏡檢，分離，並接種，以鑑定病原菌，確定病名。

三、調 查 結 果

自民國五十三年十二月至民國五十五年十一月止，調查結果共有二十七種病害，以真菌之不完全菌類引起之病害最多，其次為子囊菌類，藻菌類，擔子菌類及洋菇線蟲等。分別說明如下：

(一) 屬於不完全菌類者 (Imperfect Fungi)

1. 薄青黴病 (Green Mildew)

- a. 病原菌：*Trichoderma koningi*^(1,3,5,9,14)
- b. 病原菌特徵：菌絲灰色，不濃密，分生孢子，橢圓形，單孢灰綠色， $3.2 \times 4.8\mu - 1.8 \times 3.0\mu$ 大小，生於無色透明之分生子梗分岐之頂端，分生子梗 $2.5 \times 3.0\mu$ 灰綠色之孢子堆在洋菇之表面或灰綠色之菌絲上可見。
- c. 病徵：灰綠色之菌絲及孢子，在感染洋菇之表面及土壤中，罹病洋菇漸呈褐色。
- d. 誘因：高溫多濕，生活力弱之洋菇較易感染。
- e. 傳播媒介：本病原菌主要是由孢子空氣傳染、覆土、人畜、昆蟲等傳播遍及全省，首先於本所菇舍採集。

2. 褐豆病 (Bubble)

- a. 病原菌：*Mycogone perniciosa*^(3,11,12,13)
- b. 病原菌特徵：感染部份菌絲初呈白色，後漸呈褐色，產生兩種孢子，一種為單孢，透明無色，產生於分生子梗分岐之頂端，另一種為大型，圓形之厚膜孢子，基部有扁平之基細胞。
- c. 病徵：感染之洋菇呈畸形彎曲，感染部份有一層白色菌絲，嚴重時，洋菇無菌傘，菌柄不規則球形膨脹，輕微時，則菌柄之基部膨脹，菌柄覆蓋一層白色菌絲，內部組織深褐色，腐敗，有水分滲出而有惡臭。
- d. 誘因：高溫 60°F 以上發生最多。
- e. 傳播媒介：藉氣流、洒水、人畜、昆蟲、農具等傳播。

苗栗縣三義鎮採集。

3. 黃黴病 (Yellow mold)

- a. 病原菌：*Sporotrichum* sp.^(3,9,13,15,25)
- b. 病原菌特徵：菌絲初呈白色，後漸呈黃色，分生孢子單胞，橢圓形，透明或淡黃色，生於分生子梗之頂端，分生子梗或有分岐。
- c. 病徵：菌絲遍佈堆肥中，尤其於玉米莖合成堆肥中為多，影響產量不甚嚴重。
- d. 誘因：高溫多濕。
- e. 傳播媒介：本病由孢子散播感染或由覆土將病菌傳入。
本所菇舍及鳳山採集。

4.

- a. 病原菌：*Acrostalagmus cinnabarinus*^(24,25)
- b. 病原菌特徵：菌落球形紅褐色，分生子梗有節，2-3組之相對分岐，36-45 μ 長。分生孢子大小 5-8 \times 3-5 μ ，單胞，橢圓形。
- c. 病徵：覆蓋土壤表面，一層白色菌絲。
- d. 誘因：pH 呈酸性之土壤，通風不良之菇舍中較易發生，氣溫下降時菌絲枯萎，使洋菇減產。
- e. 傳播媒介：主要由土壤傳播，孢子感染。
桃園縣龍潭鄉採集。

5.

- a. 病原菌：*Cephalophora* sp.^(17,19,24,25)
- b. 病原菌特徵：分生子梗直立、無節、分生孢子不斷產生於分生子梗之頂端，卵形透明無色或淺色。
- c. 病徵：白色菌絲覆蓋土壤表面，由土壤中可分離出，可寄生洋菇本體，初期病徵不明顯，後期於菇體上有一層白色被膜，使洋菇生長不良，後期傳染很快。
- d. 誘因：高溫多濕。
- e. 傳播媒介：主要由土壤傳播孢子感染。
彰化市採集

6.

- a. 病原菌：*Spicaria* sp.^(1,11,13,14,15)
- b. 病原菌特徵：菌絲初呈白色，後漸呈灰綠色，分生孢子透明卵圓形、單胞、鍊狀生於分生子梗之分岐頂端，分生子梗直立，有節，不規則之分枝。
- c. 病徵：堆肥上產生白灰色之菌絲與洋菇菌種相似，後期呈灰綠色，罹病洋菇菇體萎縮、扭曲、菇傘表面產生褐色小點漸擴大，後菇體呈褐色，引起減產。
- d. 誘因：在菌種生長良好之情形下，皆適合此病原菌生長。
- e. 傳播媒介：本病原菌主要由孢子空氣傳染，氣流或已感染之堆肥傳播。
本所菇舍採集。

7. 黃綠黴病 (Yellow Mould)

- a. 病原菌：*Sepedonium* sp.^(13,25)
- b. 病原菌特徵：菌絲初呈白色，後呈黃綠色，產生兩種孢子，一種透明無色，單胞，卵圓形之分生孢子，單生於分生子梗之頂端，一種大型，黃色、球狀，有刺之厚膜孢子。分生子梗直立有分枝。
- c. 病徵：黃綠黴遍佈堆肥中，影響洋菇產量甚微，但可使紅蜘蛛(Mites) 增加數量。

- d. 誘因：在菌種生長良好之情形下，皆適合此病原菌生長，衛生不良之菇舍發生多。
- e. 傳播媒介：空氣傳染或由已感染之堆肥傳播。
彰化市採集。

8.

- a. 病原菌：*Helminthosporium* sp. ^(3,9)
- b. 病原菌特徵：菌絲褐色，分生子梗直立或略彎，通常無分枝有節，分生孢子黑褐色、長形、略彎、含三個細胞以上。
- c. 病徵：在覆土上生長濃密之白色菌絲，影響洋菇生長。
- d. 誘因：由醱酵不完全之堆肥，或墊草而來，價值較低之堆肥或覆土發生多。
- e. 傳播媒介：本病由孢子傳染，堆肥，覆土等傳播。
桃園縣及苗栗縣採集。

9.

- a. 病原菌：*Masoniella* sp. ^(18,22)
- b. 病原菌特徵：分生子梗單一而短，產生鍊狀分生孢子，分生孢子透明、單胞、球狀、腐生與 *Spicaria* 相似，但分生子梗不同。
- c. 病徵：堆肥中可發現，覆土前或收穫末期有白色菌絲與粉狀之分生孢子。
- d. 誘因：不清潔之菇舍或醱酵不完全之堆肥，易引起此病。
- e. 傳播媒介：孢子空氣傳播，或堆肥、覆土等媒介傳播。
南投縣草屯鎮採集。

10.

- a. 病原菌：*Cephalosporium* sp. ^(3,19,24,25)
- b. 病原菌特徵：分生子梗細長或隆起，單枝分生孢子透明、單胞、在分生子梗上連續產生，並集成一小球，分生孢子與 *Fusarium* sp. 中之小孢子相似。
- c. 病徵：最初於堆肥上可見白色小粒之分生孢子堆，後產生菌絲，菌叢上附有粉狀物。寄生於菇體上，於菇傘與被膜間形成白色綿毛狀菌絲，後菇體萎縮。
- d. 誘因：收穫末期傳染迅速，高溫時發生多。
- e. 傳播媒介：本病原菌主要由孢子藉覆土、堆肥、人畜等傳播。
本所菇舍採集。

11.

- a. 病原菌：*Diplocladium* spp.
- b. 病原菌特徵：分生子梗垂直或不規則之分枝，頂端着生一羣極枝 (Phialides) 分生孢子透明或淡色、二胞、卵形或橢圓形，單生於極枝上。
- c. 病徵：初期在菇床上，發生棉狀灰白色菌絲，兩三天後，變為灰藍色，蔓延迅速，發生之處，洋菇不能生長，受害菇體，初呈黃色，然後漸漸腐敗。
- d. 誘因：堆肥過濕，高溫易發生此病。
- e. 傳播媒介：本病害由孢子感染，或藉覆土、堆肥、人畜等傳染。
新竹縣竹東鎮採集。

12. 腐爛病 (Soft Mildew or Cobweb)

- a. 病原菌：*Dactylium dendroides* ^(3,7,12,13)
- b. 病原菌特徵：分生子梗細長，垂直分枝。分生孢子單生於分生子梗之分枝頂端、透明、三胞以上。
- c. 病徵：本菌一旦寄生於菌床，即發生綿毛狀白色絲菌，蔓延在菌床表面，受害洋菇軟化

而腐敗引起大量減產。

- d. 誘因：已感病之床土傳染，於洋菇正常發育之環境下，病原菌生長良好。潮濕之菌床，易發此病。
- e. 傳播媒介：本病主要由罹病之床土，將病原菌帶入感染，或由氣流、洒水、人畜、昆蟲、農具等傳播。

新竹市及本所菇舍採集。

(二) 屬於子囊菌類者 (Ascomycetes)

13. 橄欖黴病 (Olive green mold)

- a. 病原菌：*Chaetomium olivaceum*^(11,13,24,25)
- b. 病原菌特徵：菌絲初呈灰色，後呈白色或淡黃色之塊狀菌絲團，子囊殼暗綠色，卵圓形，外圍有特殊之毛附屬。子囊棍棒狀或圓筒形，有 8 個子囊孢子，能很快消失。孢子、單胞，球形或橢圓形、黑色。
- c. 病徵：於堆肥上產生灰白色之菌絲，可伸入菇床，2 星期後形成子囊殼，產生橄欖綠色之刺毯使洋菇減產。
- d. 誘因：高溫環境下過濕之堆肥，易發生，尤以堆肥中過磷酸鈣未完全分解之處產生較多。
- e. 傳播媒介：本病害由孢子空氣傳染或堆肥、覆土、洒水等傳播。
苗栗縣苑裡鎮、雲林縣鼓坑鄉、臺南縣新營鎮及柳營鄉採集。

14.

- a. 病原菌：*Thielavia terricola*^(9,15,7)
- b. 病原菌特徵：子囊殼球形，褐色，無附屬物，80-125 μ 。子囊卵形 16-19 μ ×25-35 μ 含有 8 個孢子，子囊孢子不規則排列，褐色、單胞、橢圓形 7-9 μ ×10-16 μ
- c. 病徵：覆土與堆肥間產生白色棉花狀之菌絲，後產生土黃色球狀之子囊果而不產菇。
- d. 誘因：主要由帶菌之覆土傳染，而繁殖迅速。
- e. 傳播媒介：氣流、覆土、灌水、人畜、農具等傳播。
彰化縣員林鎮、嘉義縣太保鄉採集。

15.

- a. 病原菌：*Aspergillus* sp.^(4,24,25)
- b. 病原菌特徵：營養菌絲節狀分岐，透明無色。分生子梗直立，有節或無節，頂部膨大。分生孢子單胞不規則形，子囊在子囊殼內不規則排列，球形，或梨形 2-8 個子囊孢子。
- c. 病徵：於土壤表面，形成灰綠色至暗綠色之菌叢，網狀之菌絲，生長迅速，使洋菇菌種發育不良或死亡。
- d. 誘因：菇舍通風不良、高溫、堆肥醱酵不成熟，易發此病。
- e. 傳播媒介：氣流、洒水、人畜、昆蟲、農具等傳播。
本所菇舍採集。

16.

- a. 病原菌：*Arachniotus terrestris*⁽¹⁹⁾
- b. 病原菌特徵：菌絲白色，子囊殼球形直徑 135-250 μ ，子囊殼外層有一層白色微細之菌絲包圍，子囊球形或卵圓形直徑 13.5 μ 內有 8 個子囊孢子，孢子透明卵形 5.4-6 μ ×3-4 μ
- c. 病徵：於堆肥上初形成白色菌絲圈，後產生黑色子囊果，堆肥漸變黑，而使洋菇菌絲不能生長或消失。
- d. 誘因：潮濕之土壤繁殖迅速。

- e. 傳播媒介：本病由孢子藉氣流傳播或堆肥、覆土等傳染。
苗栗縣三義鄉及公館鄉採集。

17.

- a. 病原菌：*Sphaerotheca* sp. ⁽⁶⁾
b. 病原菌特徵：子囊殼內僅含一個子囊，子囊內產生 4-8 個孢子，有單一而透明之附屬物，子囊孢子單胞，透明或淺色。
c. 病徵：堆肥或覆土上先產生一層白色菌絲，後呈灰色並生長粉狀子囊果，產生帶有灰色之孢子，末期乾燥，而使罹病處菌床窪凹，受害洋菇停止生長。
d. 誘因：覆土不清潔，或 pH 值低時易發生。
e. 傳播媒介：本病主要由覆土或堆肥傳播，其他氣流、人畜、農具等亦傳染此病。
彰化市採集。

18. 紅麵包菌：(Bakery mold or red bread mold)

- a. 病原菌：*Neurospora* sp. ⁽²⁾
b. 病原菌特徵：菌絲有分枝，菌絲細胞多核，有色。分生孢子粉紅色卵圓形，鍊狀生於分生子梗之分枝上。子囊圓筒短條形，有頭孔，子囊孢子 8 個有厚膜，內含大油滴。
c. 病徵：洋菇菌種作時，常可發現桔黃色之孢子，迅速生長蔓延，堆肥中也可發現。
d. 誘因：製作菌種期間，潮濕之棉塞，破裂之玻璃瓶，均易感染。
e. 傳播媒介：主要由孢子藉空氣傳染、堆肥亦可傳播。
臺北縣土城鄉及臺中縣採集。

19.

- a. 病原菌：*Gymnoascus* sp. ^(3,19)
b. 病原菌特徵：子囊殼球形，濃褐色，直徑約 0.5-2mm。子囊殼之表面有網狀菌絲與營養菌絲不同，殼壁之組織如海棉狀，內有細長之子囊孢子 8 個。
c. 病徵：罹病菌床之堆肥，逐漸變黑腐狀，使洋菇菌絲消失，而使洋菇產量減少。
d. 誘因：於潮濕堆肥中容易發生。
e. 傳播媒介：帶病原菌之覆土或堆肥，為主要傳播媒介。
彰化縣二水鎮採集。

(二) 屬於藻菌類者 (Phycomycetes):

20.

- a. 病原菌：*Mucor* sp. ^(11,24,25)
b. 病原菌特徵：菌絲無隔膜，分枝多而細，灰白色，無假根及匍匐絲 (stolon) 孢子柄由菌絲單一生出，直立。孢子囊大形，梨狀或球狀，內生有極多之孢囊孢子，孢子囊之壁膜甚薄，無菌質，此外不產生小孢子或頂端孢子。有性生殖產生結合孢子。
c. 病徵：於堆肥或覆土上產生豐富之銀白色菌絲，如人髮之粗細，上有圓點狀孢子囊及紅蜘蛛 (Mites) 附着，罹病處洋菇不生而減產。
d. 誘因：以廐肥為主之堆肥，及水分不均勻之堆肥，易發生此病害。
e. 傳播媒介：孢子藉氣流、灌水、覆土、堆肥、農具等傳播。
本所菇舍。

21. 軟腐病 (Rhizopus)

- a. 病原菌：*Rhizopus* sp. ^(11,14,24,25)
b. 病原菌特徵：菌絲無隔膜有多數分枝有假根，孢子柄有一定形，單生或分枝，孢子囊頂生，孢囊柄極多有彎曲者，孢囊膜成熟後即行凋落，孢囊柄於匍匐根狀絲叢處生出與叢

根絲作反對方向生長，孢子囊球形。

- c. 病徵：最初於堆肥或覆土上產生乳白色膨鬆之小菌絲塊，漸漸擴大成直徑 5-9cm 左右之半球狀菌叢黃褐或灰褐色，被害洋菇菌絲發育不良，發菇期延遲。
- d. 誘因：菇舍通風不良濕度高之環境下，易引起此病害。
- e. 傳播媒介：由孢子藉氣流傳播或覆土、堆肥、農具等傳染。
本所菇舍採集。

22.

- a. 病原菌：*Pythium* sp. ^(8,2)
- b. 病原菌特徵：菌絲纖細多分枝，無隔膜，游走孢子囊球狀，生於菌絲先端，成熟後內容物逸出而生出薄膜之球囊，囊內生出游走子，游走子腎臟形 2 鞭毛，側生。藏卵器球形，有刺，內藏一卵孢子，藏精器棒狀，貼於藏卵器之一側，卵孢子球形，平滑可直接生出發芽管。
- c. 病徵：發生初期於感染之堆肥上呈白色之小菌絲塊及灰白色之菌絲，漸擴大成 30-60cm 之菌落，菌絲向菇末底部深入，向四週蔓延之範圍不超過 60cm 之直徑。罹病堆肥呈乾粉狀，使洋菇菌絲生長微弱或停止生長。
- d. 誘因：發酵不完全之堆肥之菌床較易發生此病。
- e. 傳播媒介：病原菌主要由土壤、農具等傳播。
本所菇舍採集。

(四) 由線蟲 (Nematodes) 引起者

23. 線蟲 (Eelworms)

- a. 學名：*Rhabditis lambdiensis* ⁽²⁰⁾
- b. 特徵：白色線狀之蟲，體表半透明，有橫條溝，體側有突起及側帶，尾部圓錐狀。
- c. 病徵：線蟲生長處，洋菇菌絲消失而不產菇。
- d. 誘因：由帶有線蟲之土壤，或堆肥傳入，而繁殖。
- e. 傳播媒介：主要由土壤傳播或農具、人畜等傳染。
新竹市及桃園鎮採集。

(四) 生理病 (Physiological disease)

24. 畸形菇：(Malformed mushroom)

- a. 形成畸形菇之病因可分下列四種。
 - i. 因火煙之刺激，而形成細胞增生者。
 - ii. 受殺蟲劑之刺激，而成鷄冠狀之畸形菇者。
 - iii. 洋菇孢子於貯藏期間，受低溫之刺激而影響其發育者。
 - iv. 受化學藥品刺激而引起畸形者。
- b. 病徵：洋菇體呈畸形或萎縮，菇柄彎曲，菇傘不規則狀。
苗栗縣大湖鄉及苑裡鎮，竹南鎮等地採集。

(四) 屬於擔子菌類者 (Basidiomycetes)

25.

- a. 菌名：*Phallus* sp. ^(16,25)
- b. 特徵：白色之子實體上有粉狀物觸之即脫落，擔子柄長 3-8.2cm，有大至 12cm 小至 2cm 者，擔子長 2cm 左右，成熟之擔子有長至 8.5cm 左右。
- c. 習性：生長於菇末底層向光處，部份在覆土亦能生長，為堆肥中之雜菌，不寄生於洋菇上，菌絲可伸入菇床之一半深度處。

- d. 對洋菇之影響：影響洋菇之正常發育而減產。
新竹縣、新營鄉採集。雲林縣、嘉義縣、高雄縣等地均有。
- 26.
- a. 菌名：*Pleurotus passckerianus* ^(10,12,20,26)
- b. 特徵：屬於擔子菌類，白色貓耳狀 2-1.8cm × 2.5-1.2cm.
- c. 習性：生於潮濕之菇床背面，或噴水後之覆土上。
- d. 影響洋菇生長而減產。
鳳山、新營、彰化等地採集。
- 27.
- a. 菌名：*Scleroderma* sp. ^(10,26)
- b. 特徵：屬擔子菌類、白色子實體大小 1.3-3cm × 1.5-6cm
- c. 習性：生於菇床之堆肥或覆土上。
- d. 影響洋菇產量。
本所菇舍、苗栗縣公館鄉採集。

四、摘 要

本報告係調查臺灣省 1964-1966年期，洋菇栽培季節發生洋菇病害種類，茲將結果簡述如下：

- (一) 屬於藻菌類者，有三種：
1. *Mucor* sp.
 2. *Rhizopus* sp.
 3. *Pythium* sp.
- (二) 屬於子囊菌類有七種：
1. *Chaetomium olivaceum*
 2. *Thielavia terricola*
 3. *Aspergillus* sp.
 4. *Arachniotus terrestris*
 5. *Sphaerotheca* sp.
 6. *Neurospora* sp.
 7. *Gymnoascus* sp.
- (三) 屬於擔子菌類者有三種：
1. *Phallus* sp.
 2. *Pleurotus passckerianus*
 3. *Scleroderma* sp.
- (四) 屬於不完全菌類者有十二種：
1. *Trichoderma koningi*
 2. *Mycogone pernicioso*
 3. *Sporotrichum* sp.
 4. *Acrostalagmus cinnabarinus*
 5. *Cephaliotheca* sp.
 6. *Spicaria* sp.
 7. *Sepedonium* sp.
 8. *Helminthosporium* sp.

9. *Masoniella* sp.
10. *Cephalosporium* sp.
11. *Diplocladium* sp.
12. *Dactylium dendroides*

(五) 線蟲

線蟲學名：*Rhabditis lambdaensis*

(六) 生理病：

畸形菇：病因多種。

以上所列之27種病害，不完全菌類中有3種寄生性危害洋菇子實體即 *Mycogone pernicioso* *Spicaria* sp. 及 *Dactylium dendroides* 其餘均為非寄生性之雜菌，影響洋菇生長。藻菌類中以 *Pythium* sp. 影響較為嚴重子囊菌類中以 *Thielavia terricola*, *Neurospora* sp. *Gymnoascus* sp. 引起之病害較為嚴重，其次為 *Arachniotus terrestris*, *Spaerotheca* sp. 引起者。不完全菌類中以 *Sepedonium* sp. 影響較為嚴重。其他如洋菇線蟲，影響洋菇產量甚劇。

五、參 考 文 獻

1. Abbot, E.V. 1926. Iowa State Coll. Jour. Sci., 1:15-36.
2. Anna F. Faull. 1930. Mycologia 22:288-303.
3. Bisby, G.R., N. James and M. Timonin 1933 Canadian Jour. Res. 8:253-275.
4. Charles T. and B.C. Margaret 1926. The Aspergilli.
5. Dale, Elizabeth 1912. Ann. Mycol. 10:452-277.
6. de Bary, 1884. Verg. Morph. Biol. Pilze 187.
7. Dennis, R.W.G. and E.M. Wakefield, 1946. Trans. British Mycol. Soc. 29:141-166.
8. Fergus C.L., J.W. Sinden, L.C. Schisler, and Edith M. Sigel 1963. Phytopathology 53(11):1360-1362.
9. Gilman, J.C. and E.V. Abott 1927. Iowa State College Jour. Sci. 1:235-344.
10. Herrick, J.A. 1948. School Sci. Math., 48:697-685.
11. Jensen, C.W. 1912. (Cornell) Agr. Exp. Sta. Bull. 351-501.
12. Klifgman, A.M. 1950. Handbook of Mushroom Culture
13. Kneebone, L.R. and E. Merek, 1958. Mushroom Pathogens, Weed Moulds, Indicator Moulds and Competitors.
14. Le Clerg, E.L. 1930. Mycologia 22:186-210.
15. Ma, R.M. 1933. Lingnan Sci. Jour. Supp. 12:115-118.
16. Martin, G.W. 1961. Key to the families of fungi. In Dictionary of the fungi, pp. 497-517.
17. Morrow, M.B. 1931. Texas. Ecology 12:497-507.
18. Pinkerton, M.E., 1936. Ann. Missouri Bot. Garden 23:1-68.
19. Raillo, A.T. 1928. Jour. All. Russ. Congr. Bot., Leningrad, (1928).
20. Rettew G.R. 1948. Manual of Mushroom Culture.
21. Sideris. C.P. 1932. Mycologia 24:14-61.
22. Smith, G., 1952. British. Mycol. Soc. 35:237.
23. Swift, M.E. 1929. Mycologia 21:204-221.
24. Waksman, S.A. 1916. Soil. Sci, 2:103-156.
25. Waksman, S.A. 1917. Soil Sci. 3:565-589.
26. 今關六也、本郷次雄：1962. 原色日本菌類圖鑑 p. 120-125.
27. 胡開仁、杜自疆、毛鑑銘：1964. 農業研究13(4)：36-47.
27. 藤沼智忠：1963. マツシユルームの栽培と加工 p. 186-187.

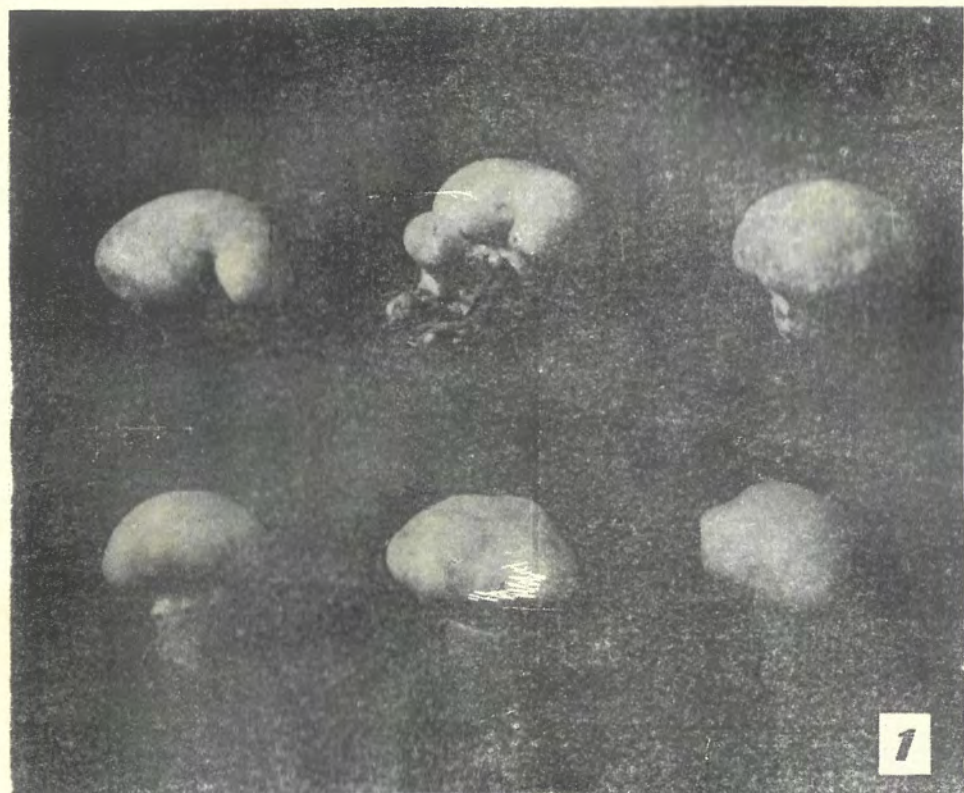
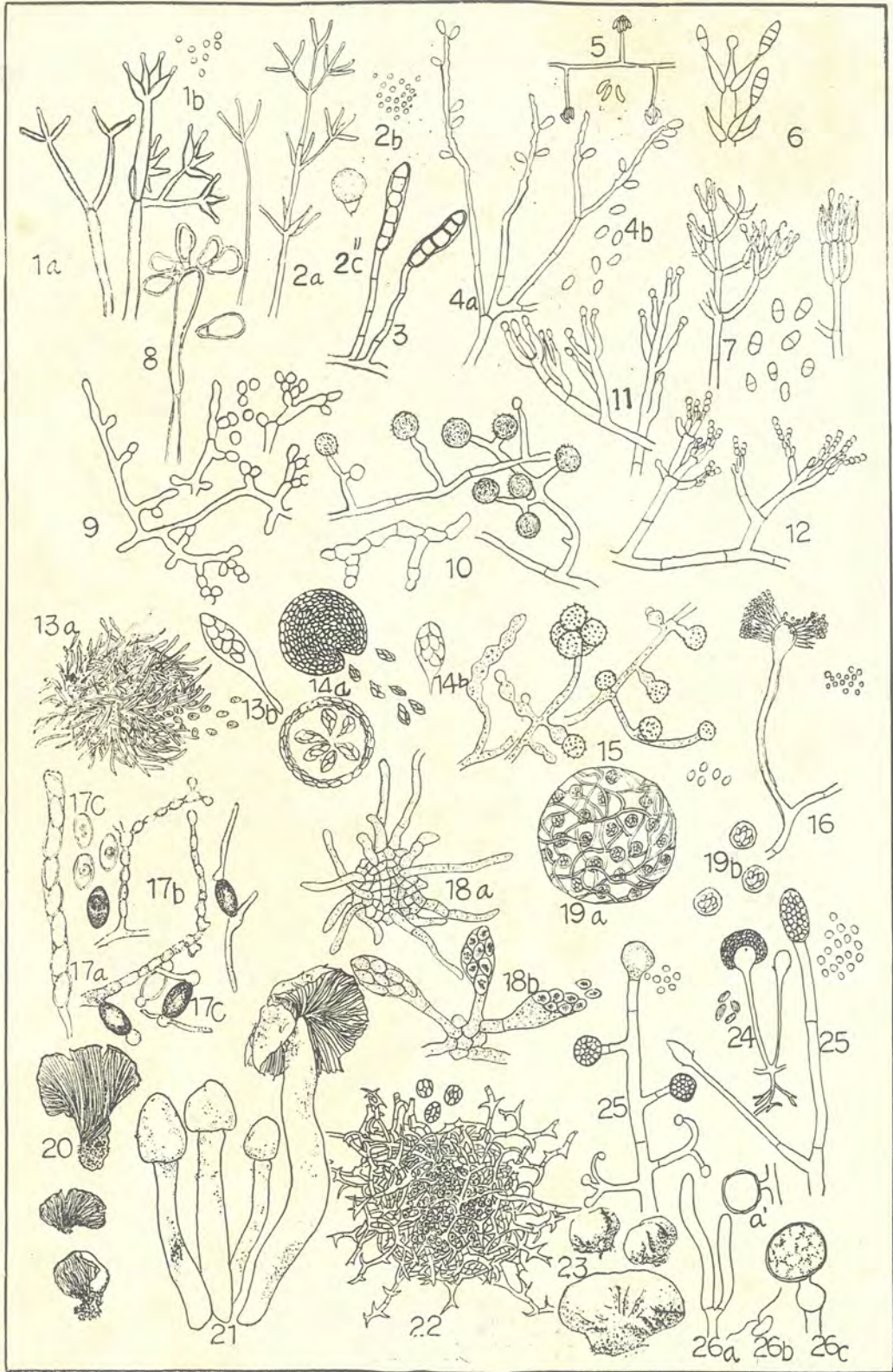


圖 一

1. 畸形菇。
2. 洋菇線蟲 (左為正常情形右為受害情形)
3. 洋菇 Rhizopus 病。



圖二 病原菌圖

圖 片 說 明

1. *Trichoderma koningi*
 - 1a. 分生子梗 (Conidiophores)
 - 1b. 分生孢子 (Conidia)
2. *Mycogone pernicioso*
 - 2a. 分生子梗 (Conidiophores)
 - 2b. 分生孢子 (Conidia)
 - 2c. 厚膜孢子 (Chlamydozspore)
3. *Helminthosporium* sp.
 - 3a. 分生子梗與分生孢子 (Conidiophores and Conidia)
4. *Sporotrichum* sp.
 - 4a. 分生子梗 (Conidiophores)
 - 4b. 分生孢子 (Conidia)
5. *Cephalosporium* sp.
 - 5a. 分生子梗與分生孢子 (Conidiophores and Conidia)
6. *Dactylium dendroides*
 - 6a. 分生子梗與分生孢子 (Conidiophores and Conidia)
7. *Diplocladium* sp.
 - 7a. 分生子梗與分生孢子 (Conidiophores and Conidia)
8. *Cephalophora* sp.
 8. 分生子梗與分生孢子 (Conidiophores and Conidia)
9. *Masoniella* sp.
 9. 分生子梗與分生孢子 (Conidiophores and Conidia)
10. *Sepedonium* sp.
 10. 分生子梗與分生孢子 (Conidiophores and Chlamydozspores)
11. *Acrostalagmus cinnabarinus*
 11. 分生子梗與分生孢子 (Conidiophores and Conidia)
12. *Spicaria* sp.
 12. 分生子梗與分生孢子 (Conidiophores and Conidia)
13. *Chaetomium olivaceum*
 - 13a. 子囊殼 (Perithecium)
 - 13b. 子囊與子囊孢子 (Ascus and Ascospores)
14. *Thielavia terricola*
 - 14a. 子囊殼 (Cleistothecium)
 - 14b. 子囊與子囊孢子 (Ascus and Ascospores)
15. *Thielavia terricola*
 15. 分生子梗與分生孢子 (Conidiophores and Conidia)
16. *Aspergillus* sp.
 - 頭狀分生孢子堆及分生孢子 (Conidial head and Conidia)
17. *Neurospora* sp.
 - 17a. 子囊 (Ascus)
 - 17b. 分生子梗 (Conidiophores)
 - 17c. 子囊孢子 (Ascospores)
18. *Sphaerotheca* sp.
 - 18a. 子囊殼 (Cleistothecium)
 - 18b. 子囊及子囊孢子 (Ascus and Ascospores)
19. *Arachniotus terrestris*
 - 19a. 子囊殼 (Cleistothecium)
 - 19b. 子囊 (Ascus)
 - 19c. 子囊孢子 (Ascospores)
20. *Pleurotus passckerianus* 子實體 (Fructification)
21. *Phallus* sp. 子實體 (Fructification)
22. *Gymnoascus* sp. 子實體 (Fructification)
 - 22a. 子囊果 (Ascoma)
 - 22b. 子囊及子囊孢子 (Ascus and Ascospores)
23. *Scleroderma* sp.
24. *Rhizopus* sp.
 24. 孢子柄及孢子 (Sporangiophores and Sporangiospores)
25. *Mucor* sp.
 25. 孢子柄及孢子 (Sporangiophores and Sporangiospores)
26. *Pythium* sp.
 - 26a. 小孢子 (Sporangia)
 - 26b. 游走子 (Zoospore)
 - 26c. 卵孢子 (Oogonium)

A PRELIMINARY REPORT ON MUSHROOM DISEASE SURVEY IN TAIWAN (IIInd. 1964-1966)

By

T. C. DOUGH

SUMMARY

This report is the results of mushroom disease T. C. Dough survey which was begun on December 1, 1964 and ended on October 31, 1966, in Taiwan.

The following fungi were identified in samples received from growers, particularly during the periods shown.

Parasitic on Mushrooms

Mycogone pernicioso

Dactylium dendroides

Spicaria sp.

Competitors or Invaders

Chaetomium sp.

Sepedonium sp.

Trichoderma koningi

Sporotrichum sp.

Acrostalagmus cinnabarinus

Cephaliotheca sp.

Helminthosporium sp.

Masoniella sp.

Cephalosporium sp.

Diplocladium sp.

Thielavia terricola

Aspergillus sp.

Arachniotus terrestris

Sphaerotheca sp.

Neurospora sp.

Gymnoascus sp.

Mucor sp.

Rhizopus sp.

Pythium sp.

Phallus sp.

Pleurotus passckerianus

Scleroderma sp.

Nematodes

Rhabditis lambdiensis