

都市林木與褐根病害管理

農委會林試所森林保護組

張東柱

前言

亞洲、澳洲、非洲、美洲
熱帶

木本植物

1928日本人澤田兼吉

1992安寶貞與柯文雄

1992張東柱

50%樹病個案

傳播途徑

1. 病根與健根接觸傳染（主要）
2. 菇體的擔孢子長距離傳播
配合樹幹與根部傷口感染
3. 人為傳播
4. 動物傳播如昆蟲

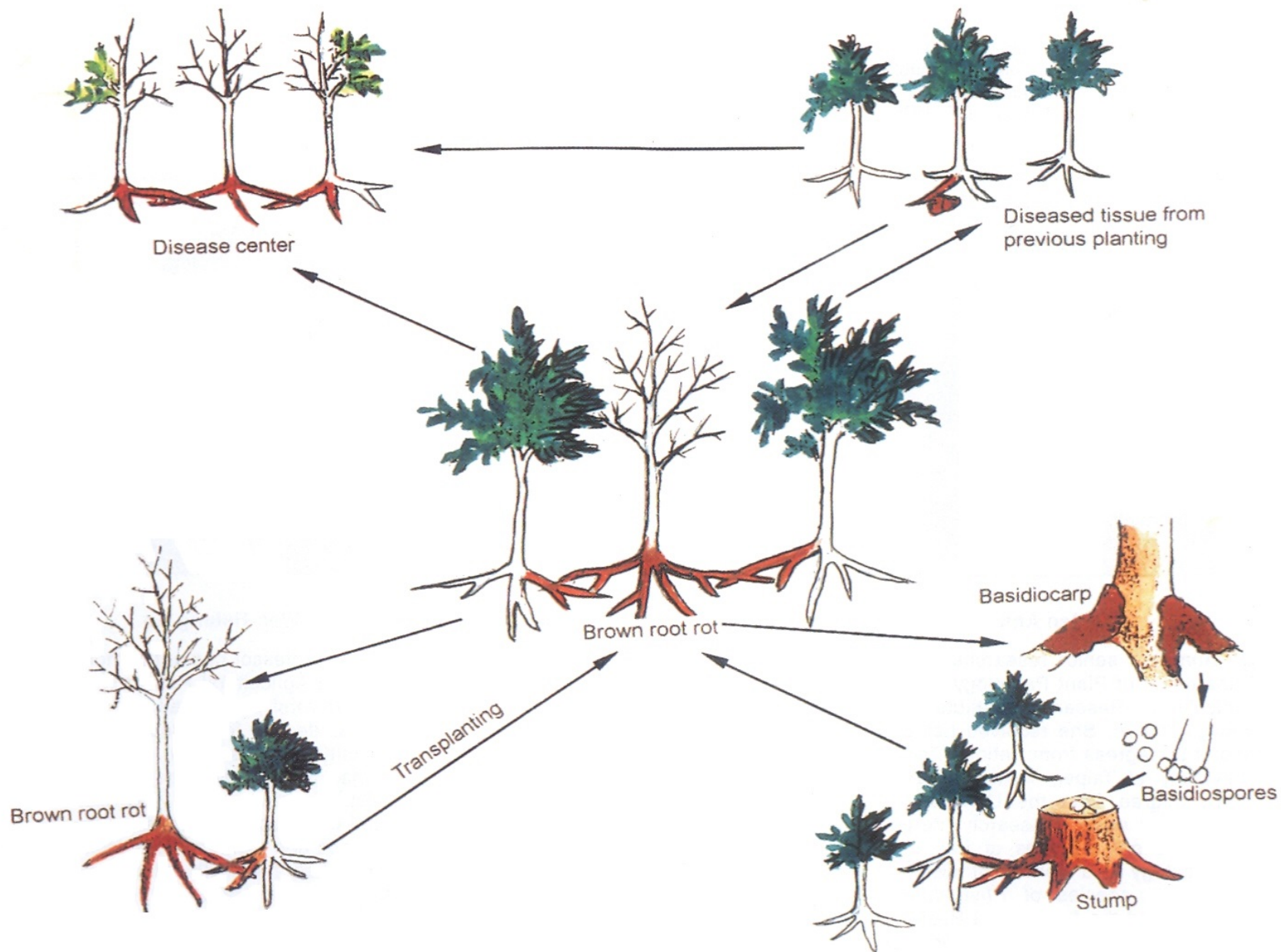


Fig. . Diagrammatic illustration of the disease cycle of *Phellinus noxius* brown root rot on susceptible trees.

病徵 一

地上部全株黃化、落葉

小葉化、萎凋、死亡



















病徵 二

1. 黃褐色、褐色、黑褐色菌絲
面包覆為根部及莖基部
2. 泥土與病根及菌絲面緊密結合，
泥土不易自病根表面脫落















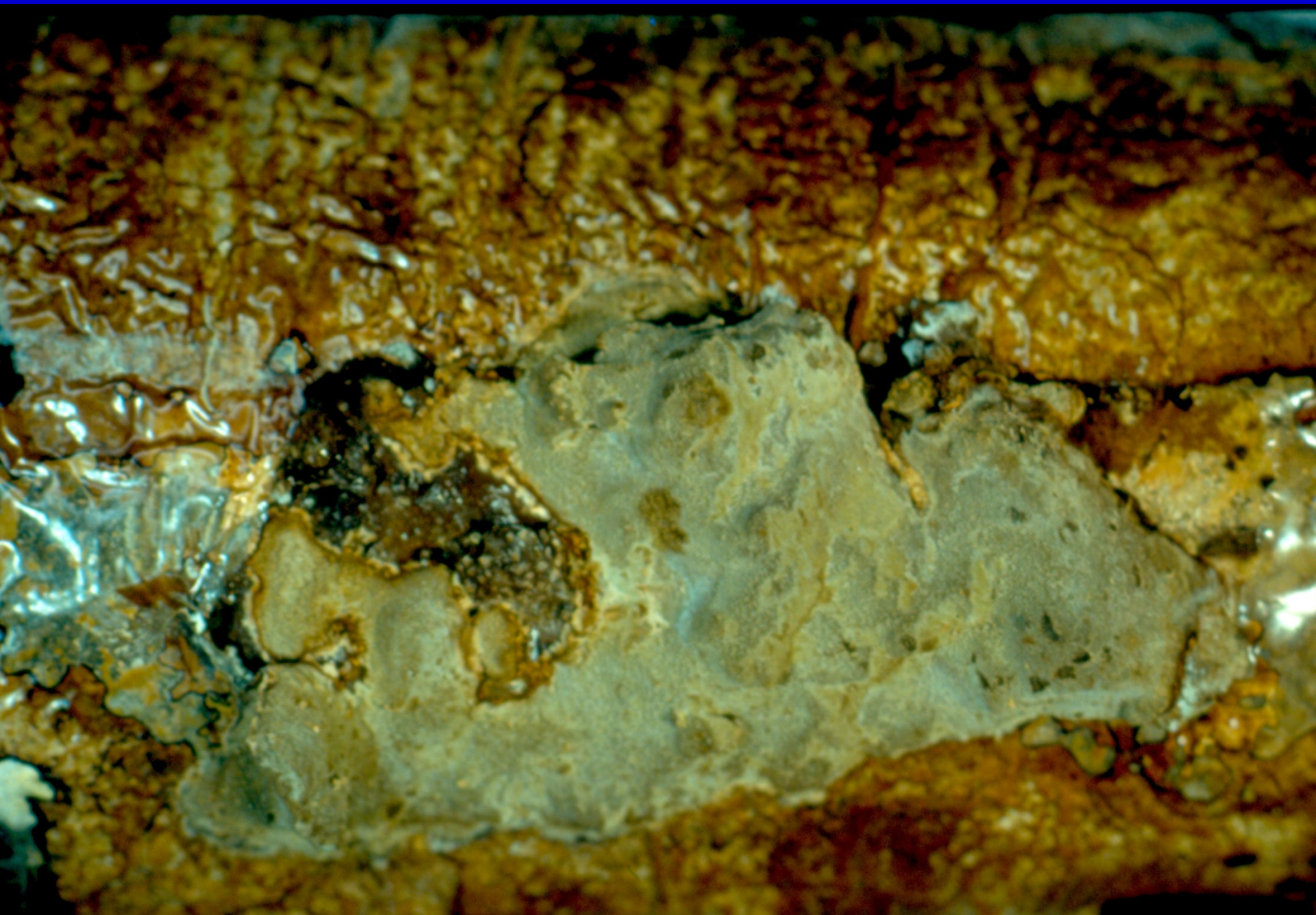


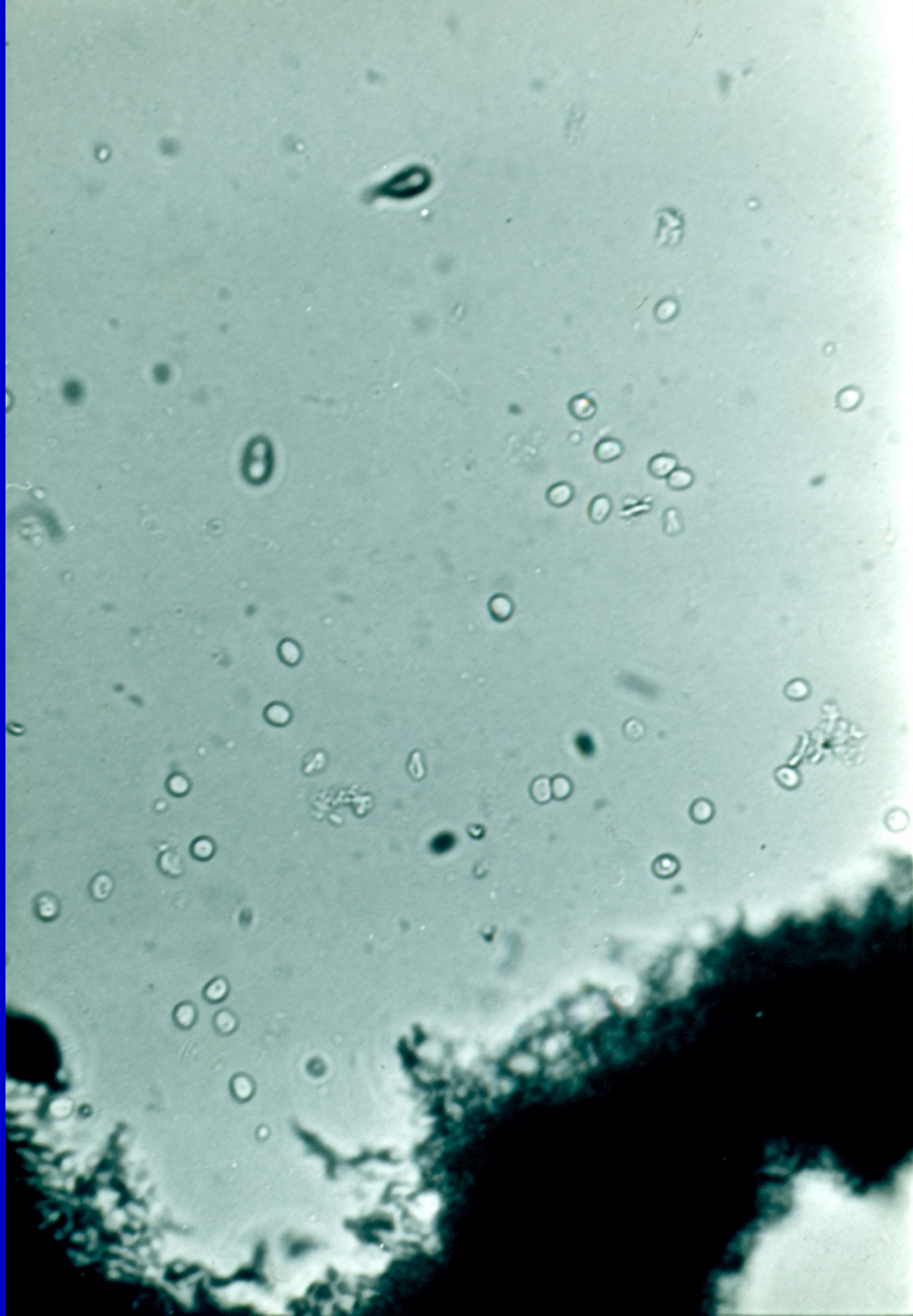
子實體（菇體）

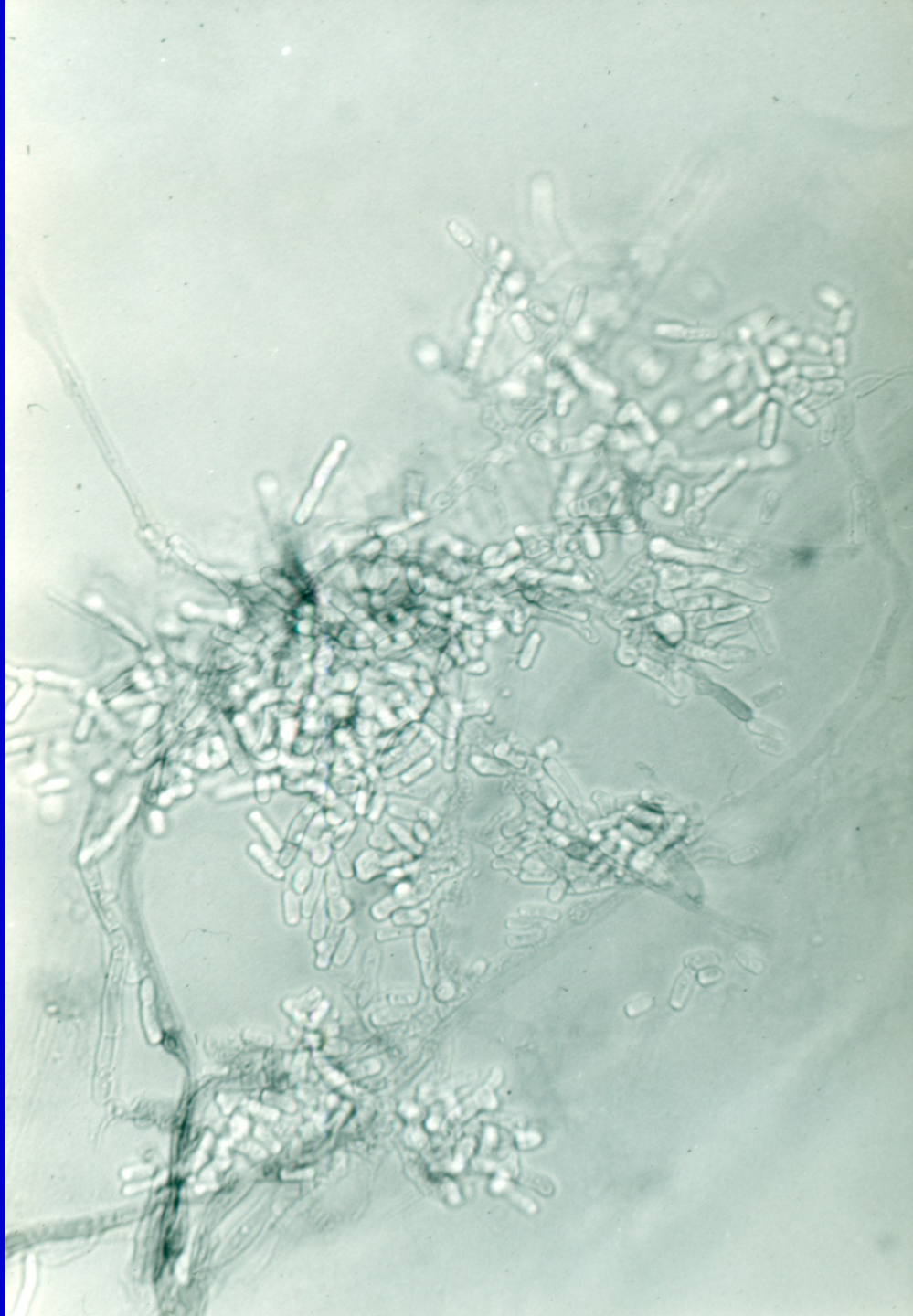
1. 鮮少在自然界產生
但愈來愈常見？
2. 黑褐色、平伏至有菌蓋







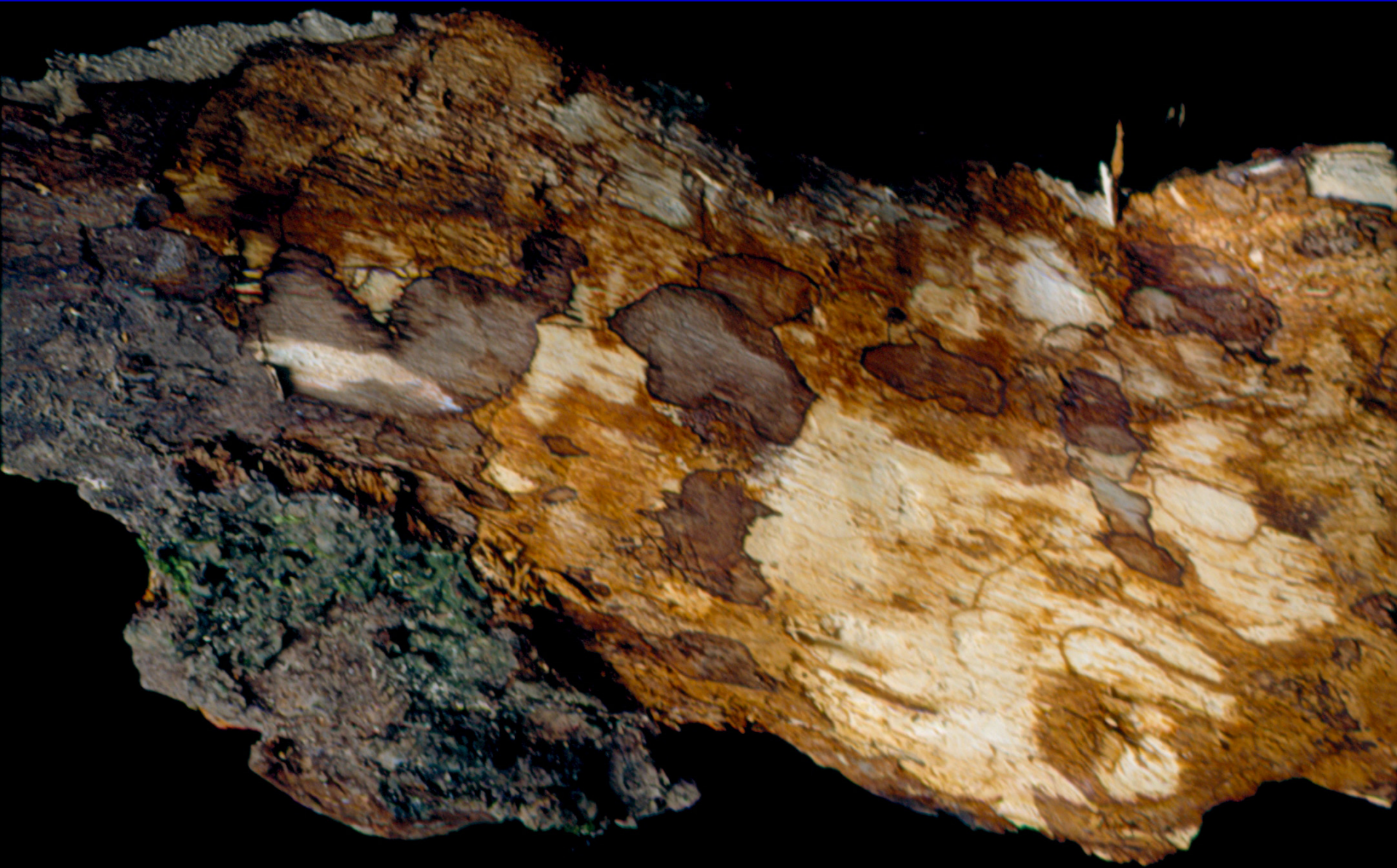




病徵 三

1. 樹皮與木材間有黃褐色網紋線
2. 木材白腐朽，變輕及鬆軟







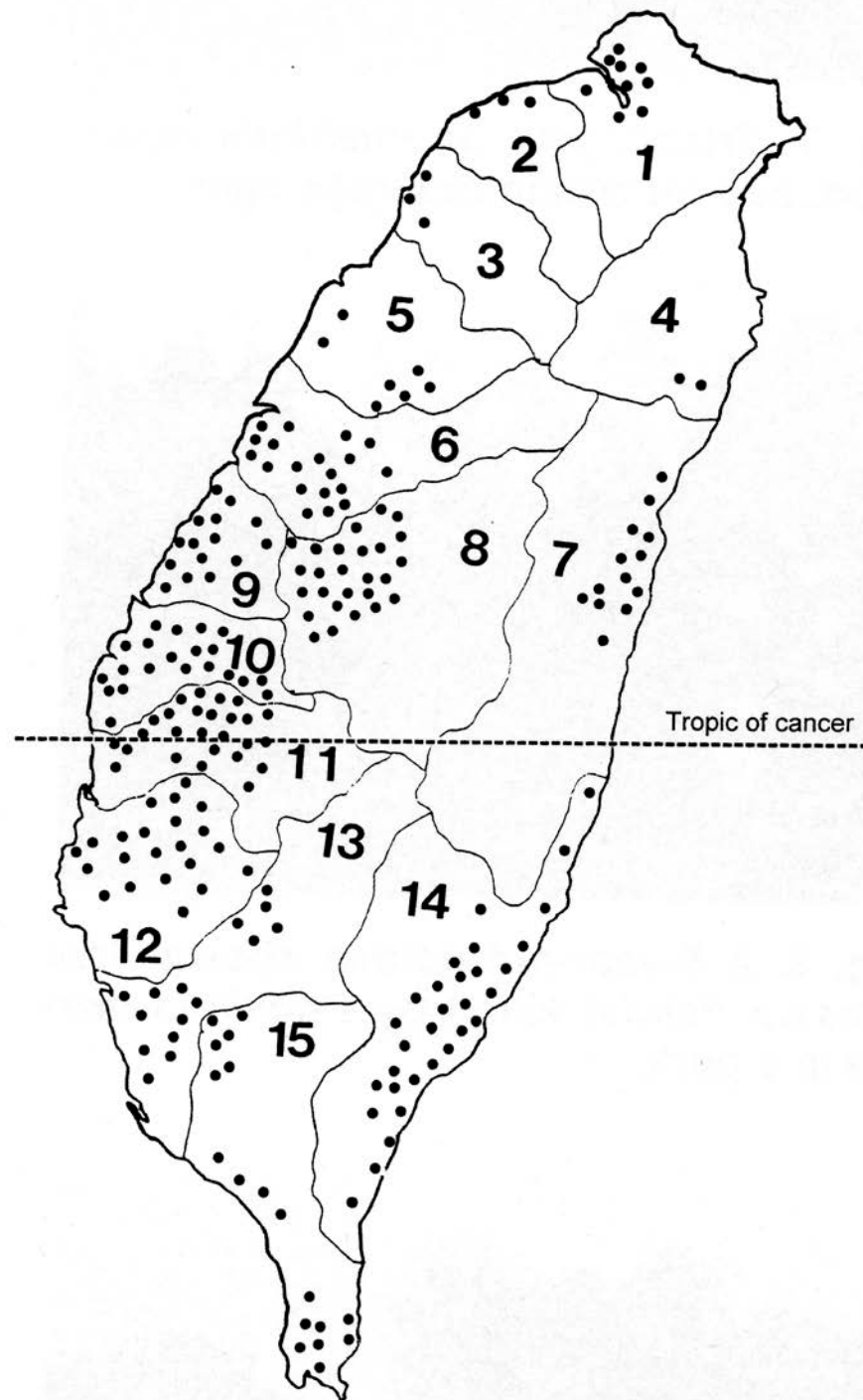
寄主範圍

1. 自針葉樹到闊葉樹及少數草本植物
2. 台灣已超過100多種樹木受害記錄
如樟樹、榕樹、相思樹、楓香……

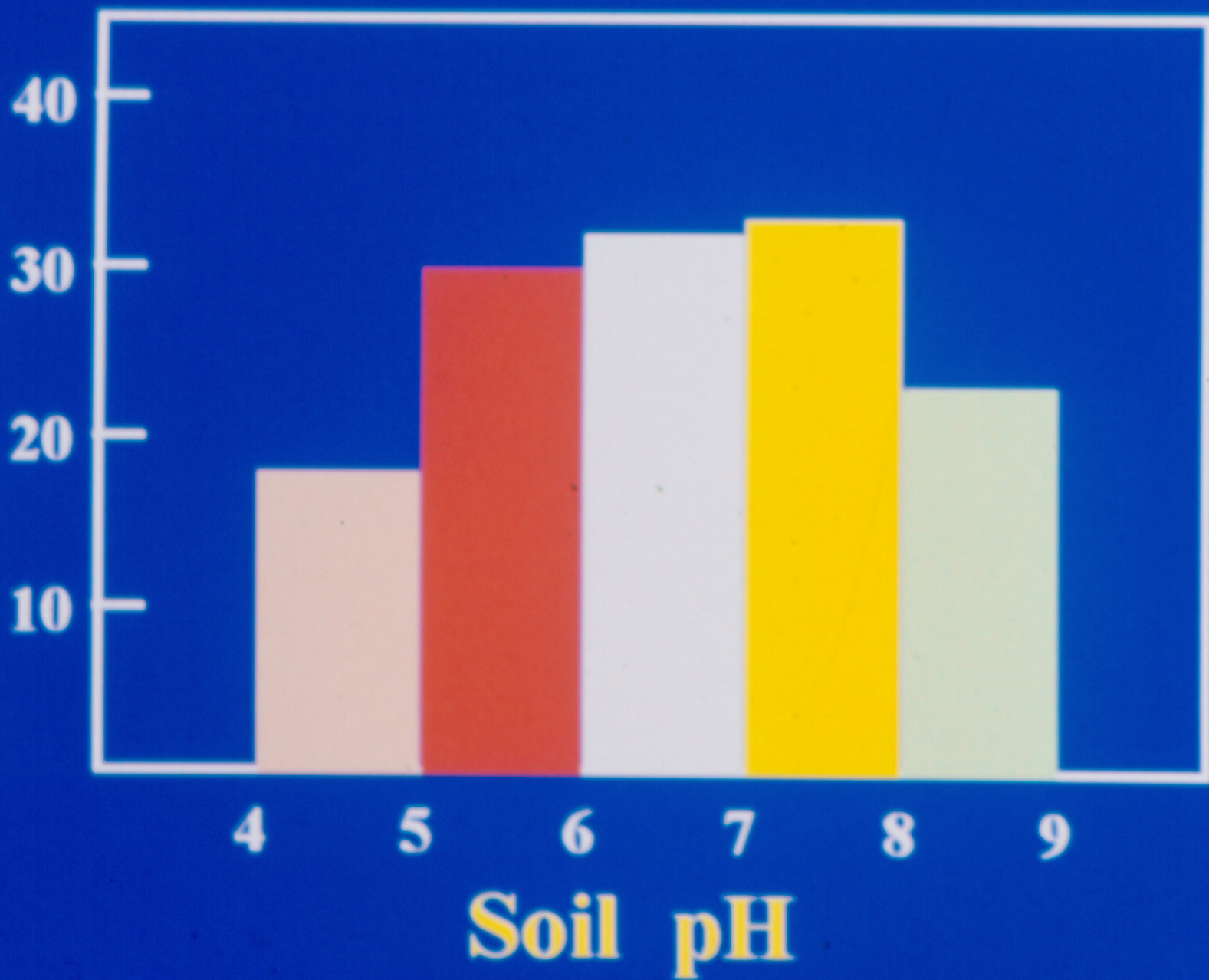
分布

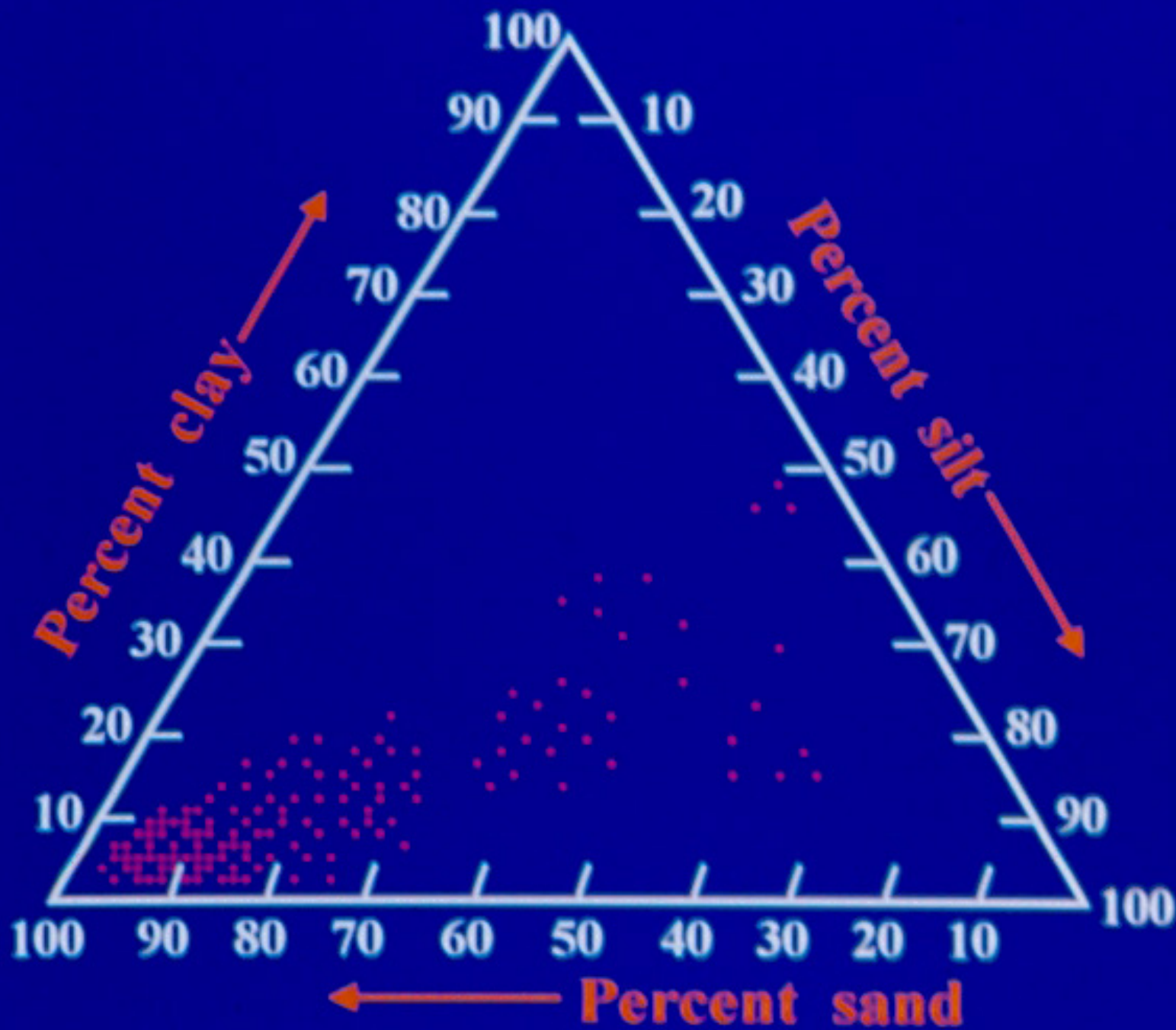
海拔約1000公尺
以下

台灣及離島縣市



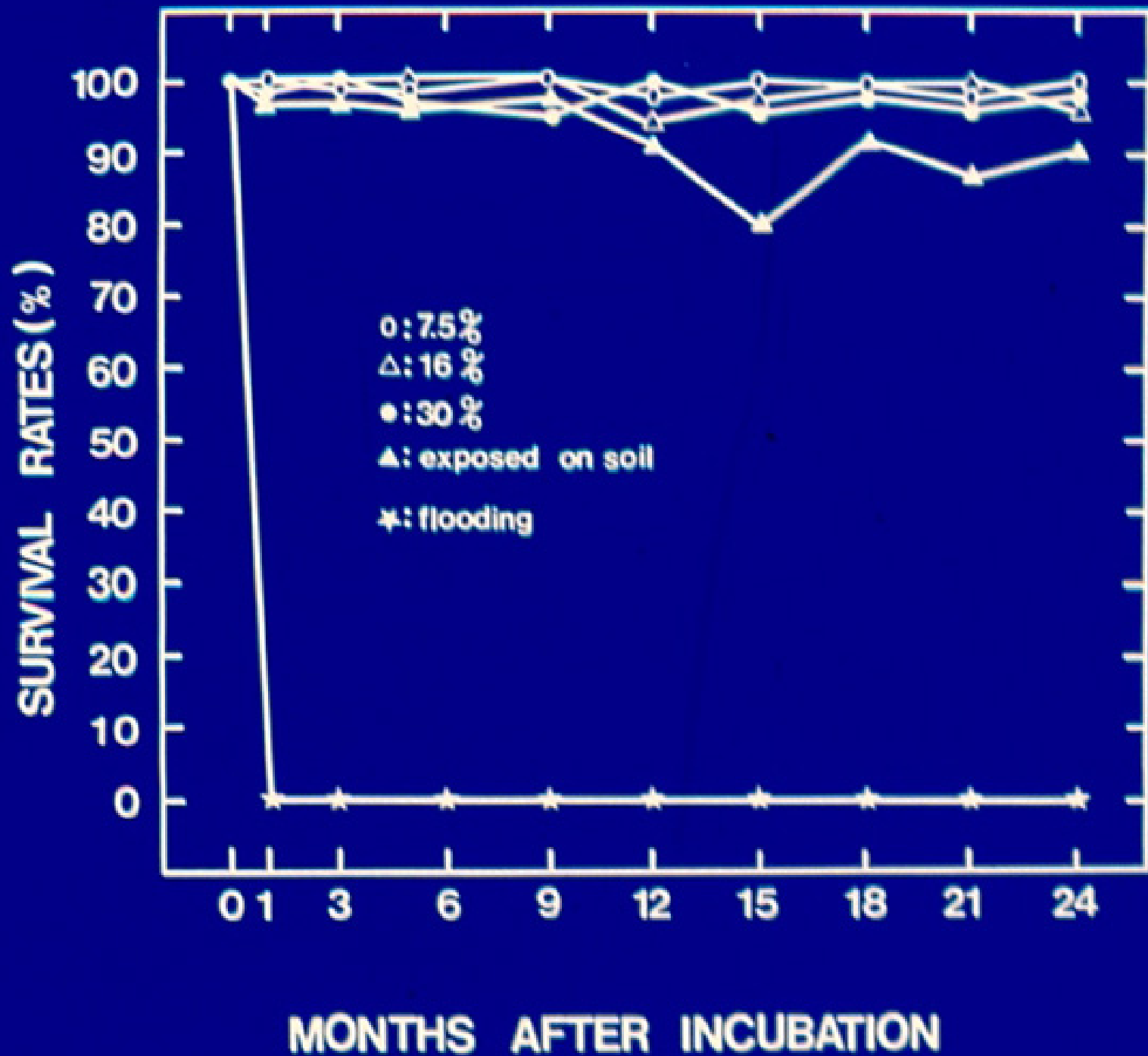
No. of soil samples

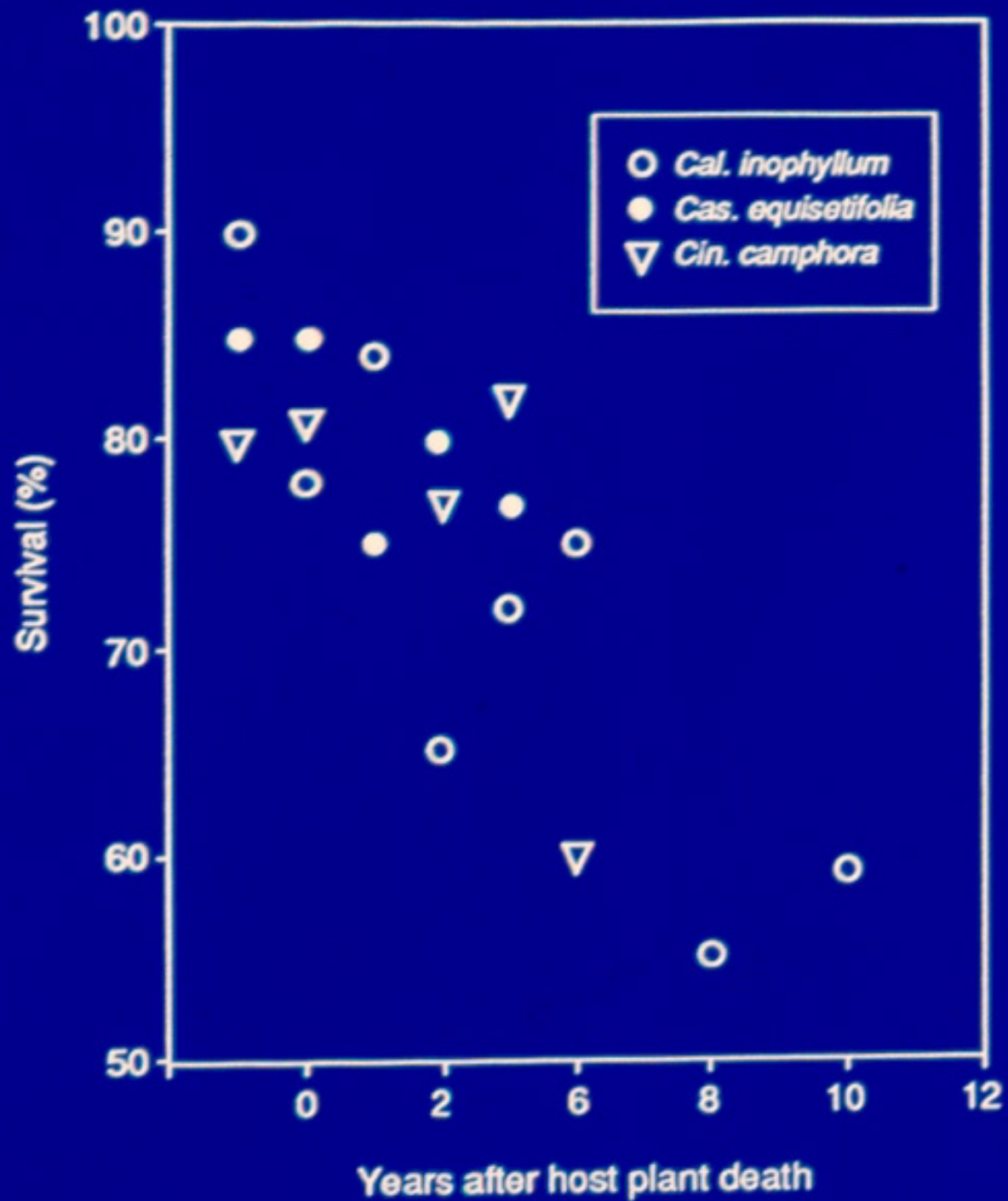




土壤存活

1. 以存活在病根之木質材料的菌體為存活及傳染源，直到木材完全腐敗為止
2. 土壤中的菌絲、擔孢子及分生孢子僅能做短時間的存活（4個月以下）
3. 土壤浸水一個月可殺死病殘根內的病菌





尿素殺菌效果

1. 尿素在鹼性土壤釋放氨氣
2. 氨氣可殺死褐根病菌
3. 殘根直徑愈小氨氣殺菌劑
效果愈好

Table 8. Effect of urea on survival of *P. noxius* colonizing wood sections of different sizes buried in soil

Wood section diameter (cm)	Survival of <i>P. noxius</i> (%) ^a	
	In soil	On soil
< 1	0 c	0 c
2-3	0 c	0 c
4-5	10 b	15 b
6-7	55 a	50 a

^a Each value is the mean of 10 replicates. Survival of *P. noxius* in infested wood was calculated as the percentage of wood fragments from which *P. noxius* emerged after 2 wk incubation on the selective medium.

^b In each column values followed by the same letter are not significantly different according to the least significant difference test ($P=0.05$). Each value is the mean of 10 and 6 replicates for survival and concentration, respectively.

防治方法(一)

1. 預防勝於治療

(1) 適當的經營管理

避免傷口

減少干擾

(2) 引進物品的管理

2. 掘溝阻斷法

3. 感染區的處理-完全清除感染源

土壤燻蒸處理

土壤浸水處理

4. 感染區的處理-輕度清除感染源

變更地景為非木本植物

土壤藥劑燻蒸處理

(氣化殺菌劑)

＝ 藥劑

邁隆：50-100 g/立方米土壤

尿素：2-4 kg/立方米土壤

需用石灰調土壤pH鹼性

＝ 以怪手挖開病土約一米深，盡可能移除病根並燒毀，再以怪手混合藥劑後回填，土壤需適當水分，但不可過多，表面覆蓋塑膠布2-4星期

＝ 注意：避免人、動物接近







防治方法(二)

5. 外科手術

病組織切除及換土

根部再生能力較強樹種

6. 病株淹水處理

死馬當活馬醫

7. 藥劑預防及治療

-初期感染樹木-最好配合清除感染組織

-感染區週邊健康樹木的保護

褐根病外科手術





淹水處理





藥劑預防及治療

一、種類：(一立方米)

1. 三得芬、三泰芬、新星(.3KG)
2. 有機銅、無機銅、撲克拉(.3KG)
3. 尿素(1KG)、石灰(.3KG)
4. 有機肥、開根劑(適量)

二、方式：

1. 藥劑混土覆蓋法
2. 藥劑稀釋灌注法(10-15 L)

三、每三個月一次，共三次處理



老樹為何罹患褐根病

1. 時間機會

空中孢子, 人為引進

2. 空間機會

臨近病樹

褐根病菌的特性

➤ 兼具優勢的病原性與腐生性

可為害樹皮活組織

也能分解利用木材死組織

➤ 具有寬廣的生態棲位

完全占領樹木的莖基部與根部

➤ 具有寬廣的寄主範圍

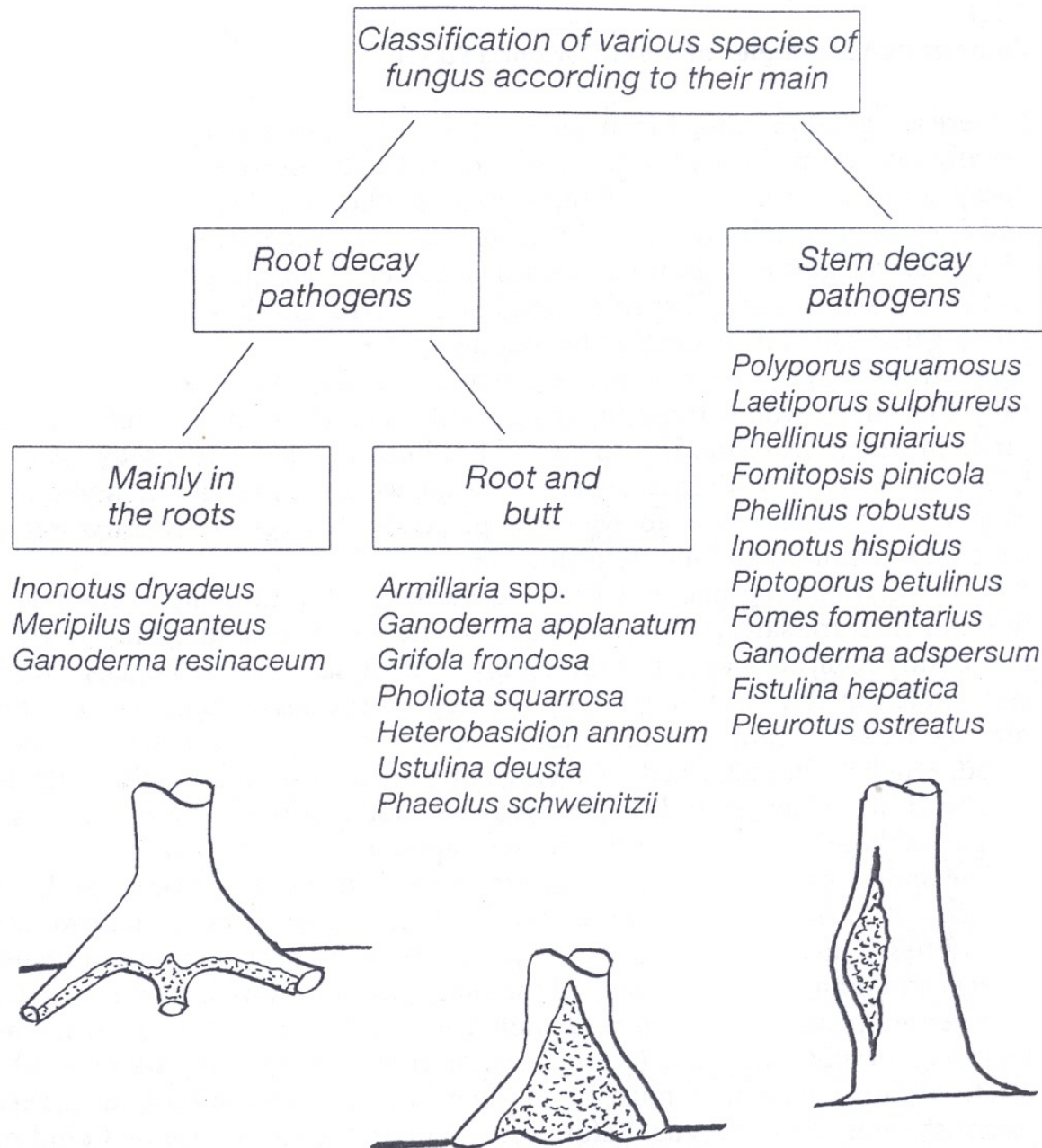


Fig. . Classification of various species of fungus according to their main occurrence in the tree



藥劑防治有效嗎？

一、接觸性藥劑（直接接觸病原菌）

樹木的根部及莖基部廣大的體積

施藥後不易全面性的接觸

二、系統性藥劑（經由活細胞吸收再由輸導組織運送）

受害組織及木材為死細胞，施藥後不易運送到受害細胞

生物防治 有效嗎？

- ◆ 具有寬廣生態棲位的微生物
- ◆ 與褐根病菌競爭相同生態棲位的微生物
- ◆ 促進植物生長與提升抗病？
- ◆ 直接寄生與為害病原菌？
- ◆ 不易找到本土性微生物

棲地改善 有效嗎？

- ◆ 營造有益樹木生長的棲地
- ◆ 無法有效抑制病原菌活動
- ◆ 褐根病菌具有傳染力
- ◆ 清除病原菌才能一勞永逸