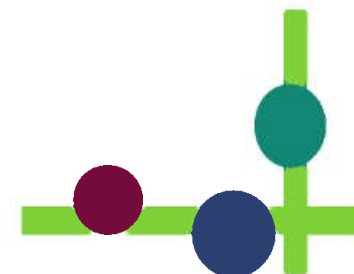


綠化樹木常見之病害

柯 勇

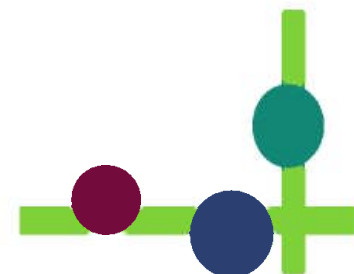
國立中興大學植病系榮譽教授



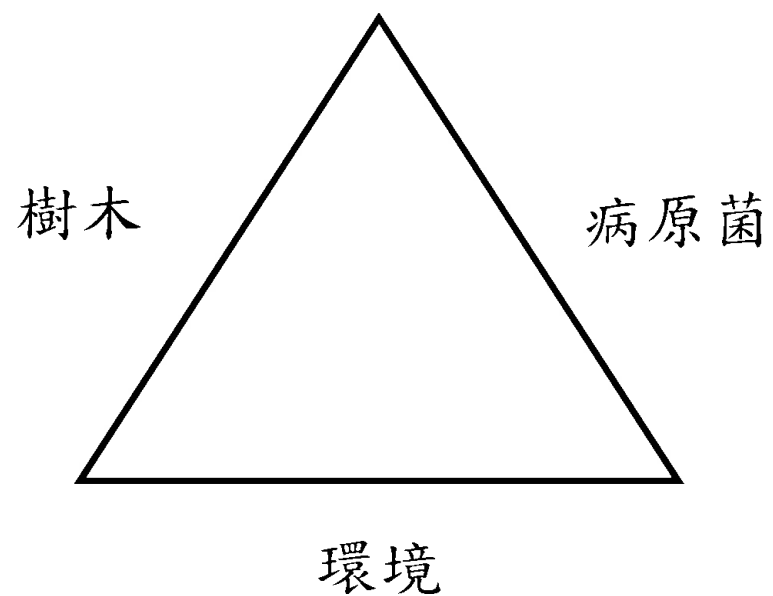


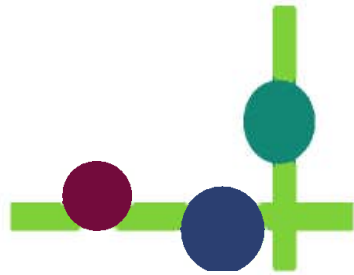
一、植物病害發生基本因素

植物病害是植物與病原，在外界環境條件影響下，互相作用並導致植物生病的過程。



樹木病害的三角關係



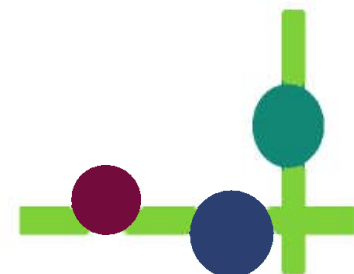


環境對傳染性病害的影響。

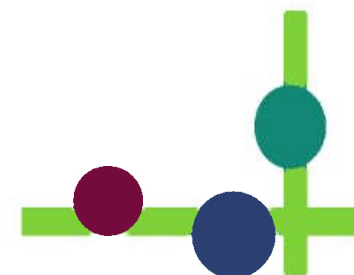


二、植物傳染性病害的主要病原

- (一)植物病原真菌
- (二)植物病原細菌
- (三)植物菌質體和螺旋菌質體
- (四)植物病原病毒
- (五)植物病原線蟲



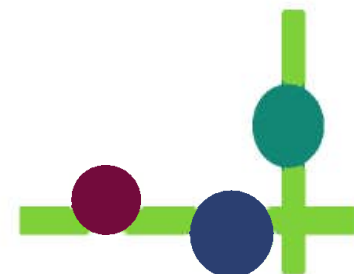
(一)植物病原真菌





(二)植物病原細菌

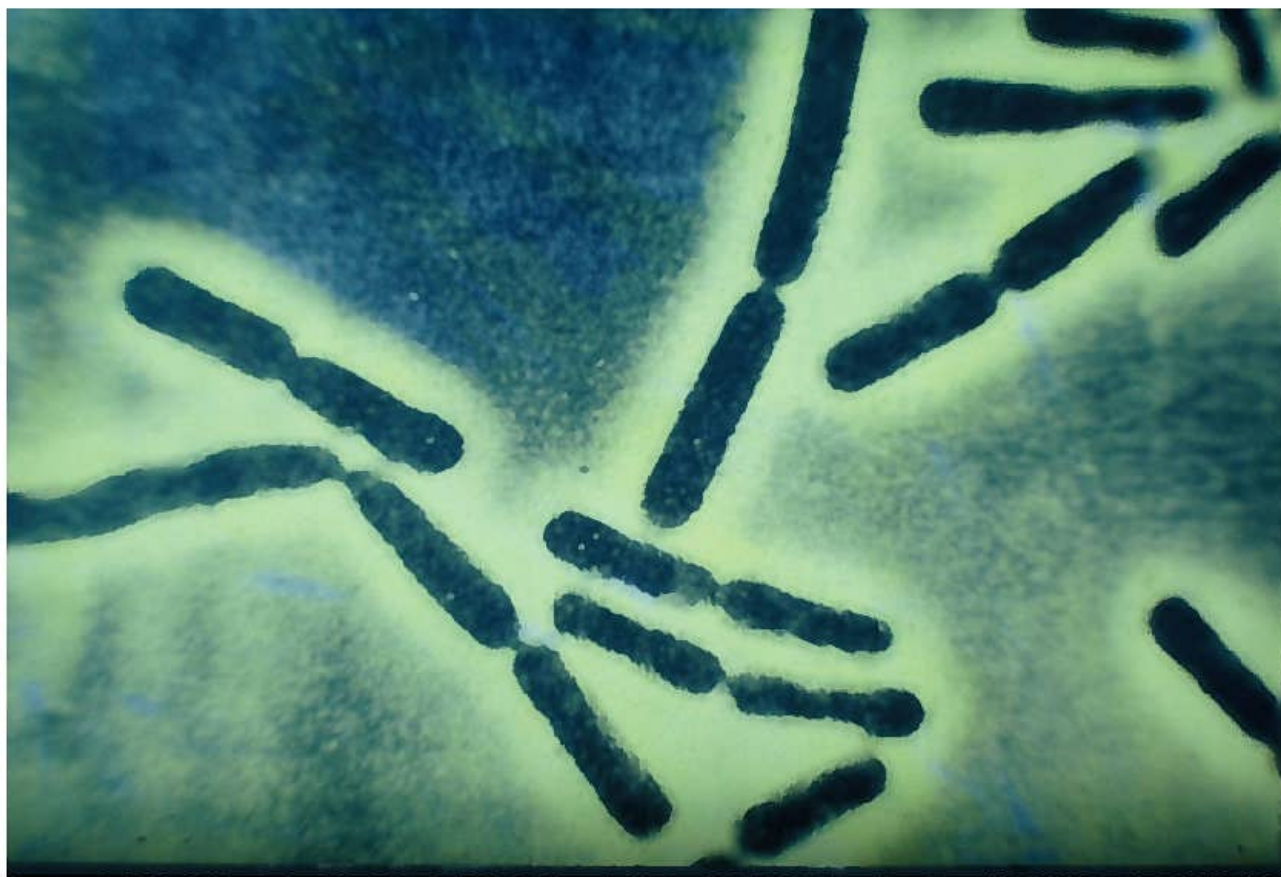
細菌是單細胞生物，不含葉綠素，但具有細胞壁、原生質膜、原生質、核物質以及各種內含體 (inclusion body)，但沒有固定的細胞核，因而屬於原核生物界(procaryotae)。



細菌菌落表面特性



植物病原細菌之形狀



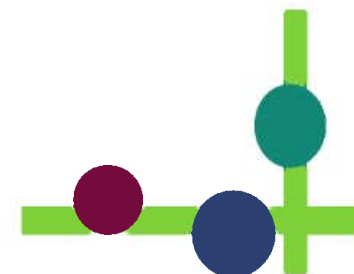
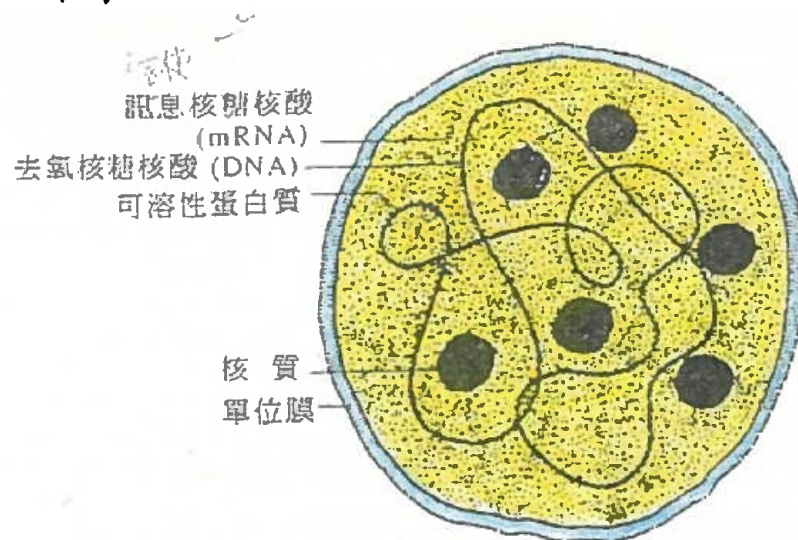
一個典型細菌細胞的形態



(三)植物菌質體和螺旋菌質體

►形態和結構

植物菌質體介於植物病毒和細菌個體之間，其體積一般小於細菌。



苦瓜簇葉病



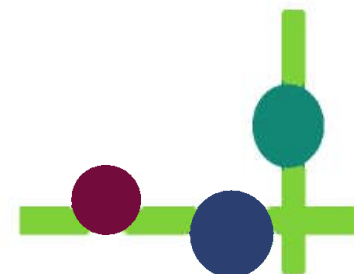
絲瓜簇葉病

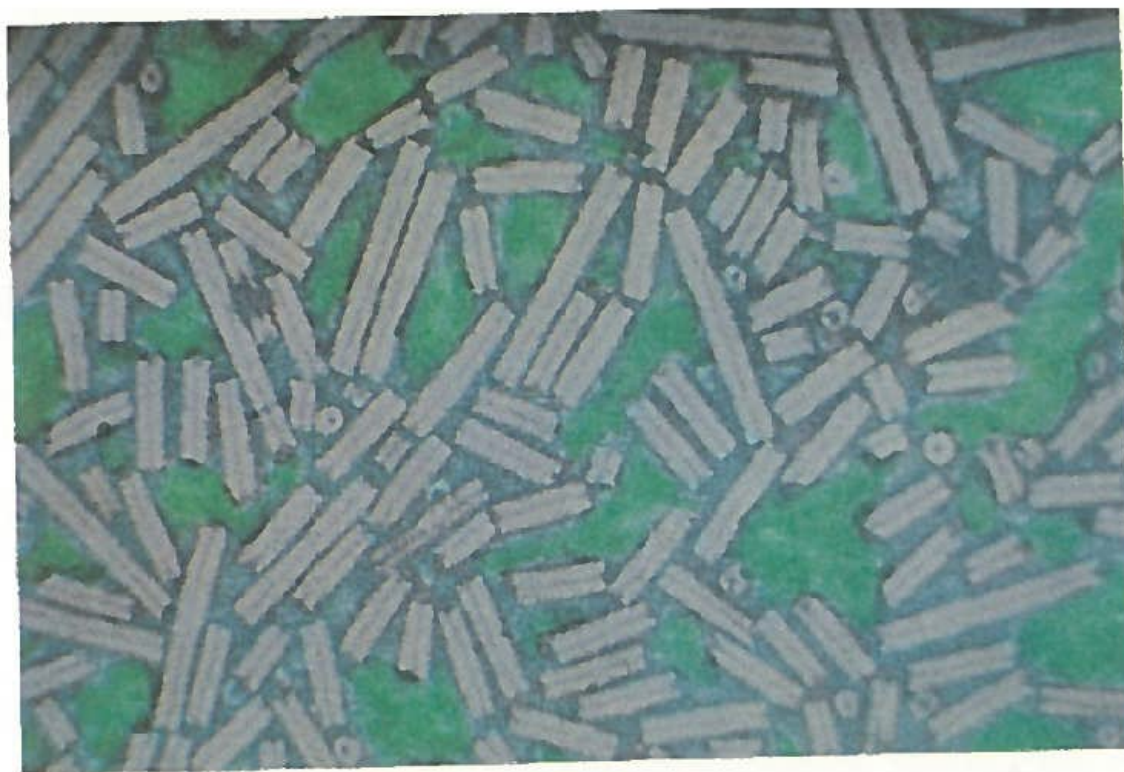




(四)植物病原病毒

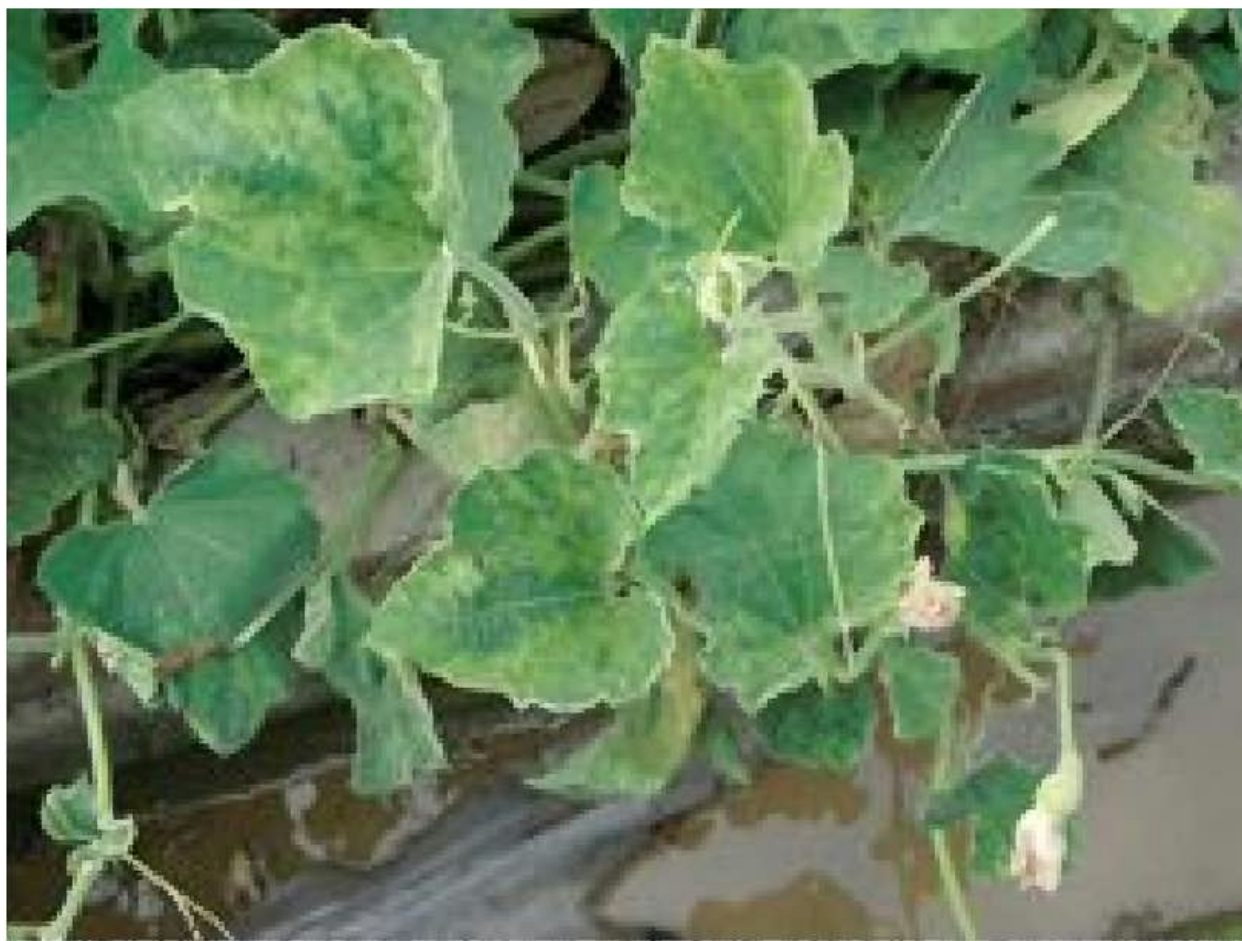
病毒（virus）作為一大類能進行傳染的病原物，可引起人類、動物、植物、真菌、原生生物以及原核生物等各類有細胞生物的感染，並具有形式多樣的致病性。





桿狀植物病毒之結晶體

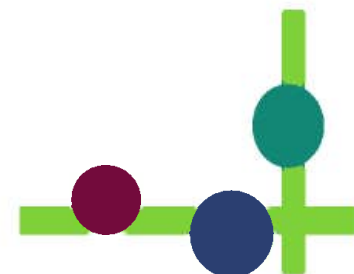
扁蒲病毒病在葉片上之病徵





(五)植物病原線蟲

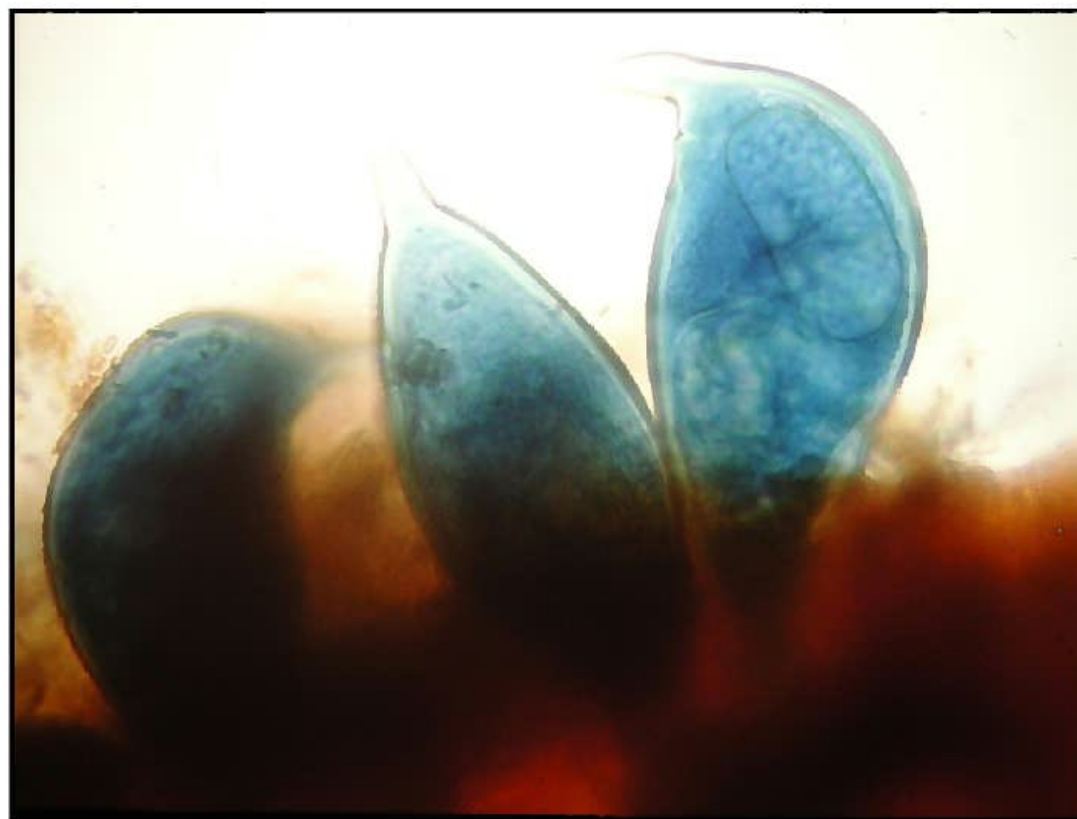
線蟲因體形呈現條狀而得名，屬於無脊椎動物，體形微小，就動物分類學上簡單的定義，凡是具假體腔（pseudocoel），且兩側對稱的圓形動物，即稱之為線蟲。寄生在植物體可引起植物病害。



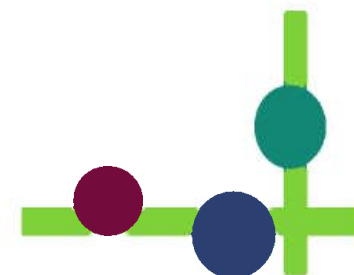
根瘤線蟲



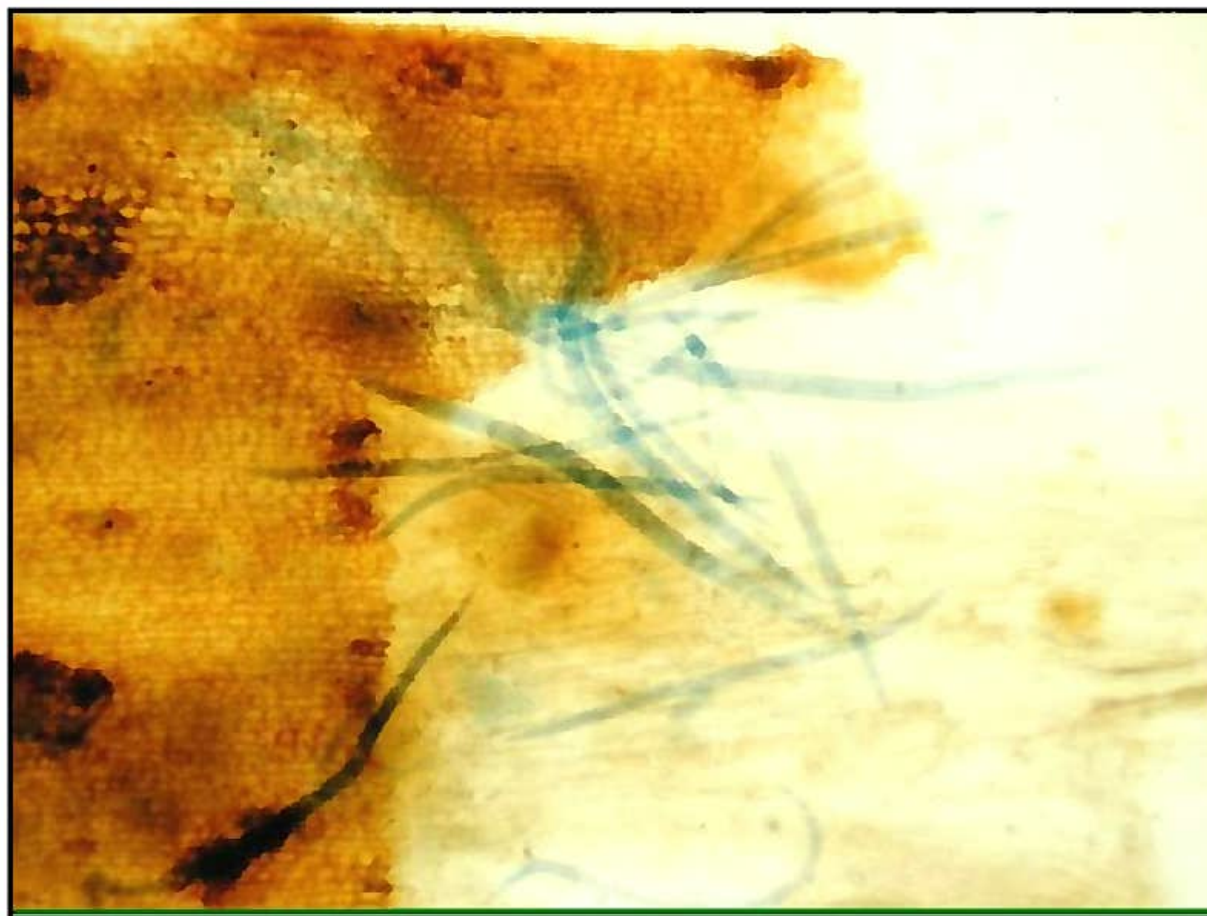
柑桔線蟲

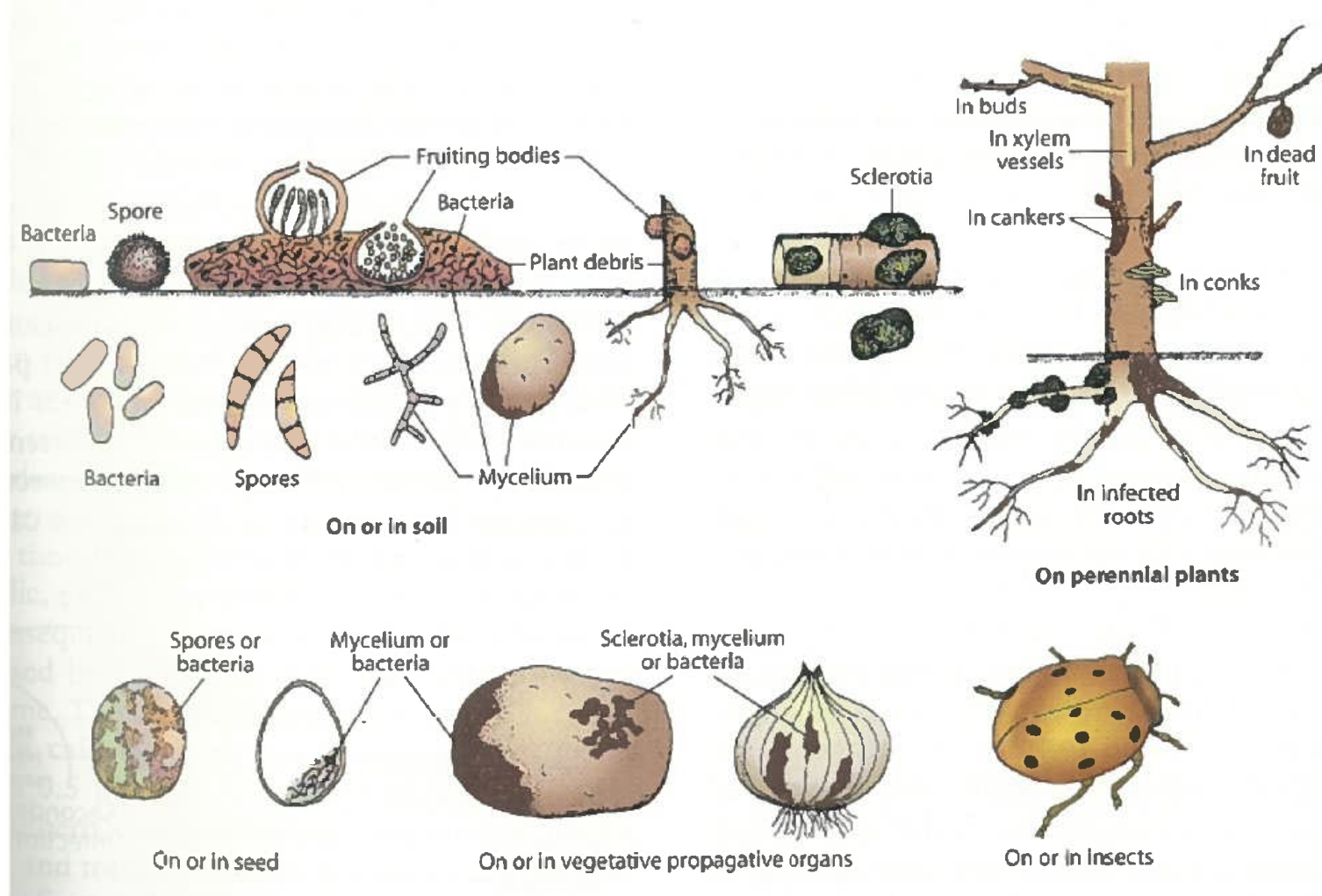


柑桔根部上之線蟲



根腐線蟲







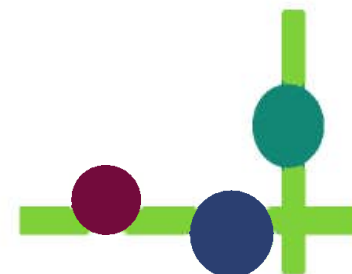
三、枝幹病害

(一)牛樟炭疽病

(二)側柏枝枯病

(三)圓柏莖腐病

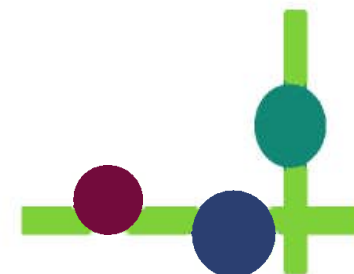
(四)桃、梅流膠病





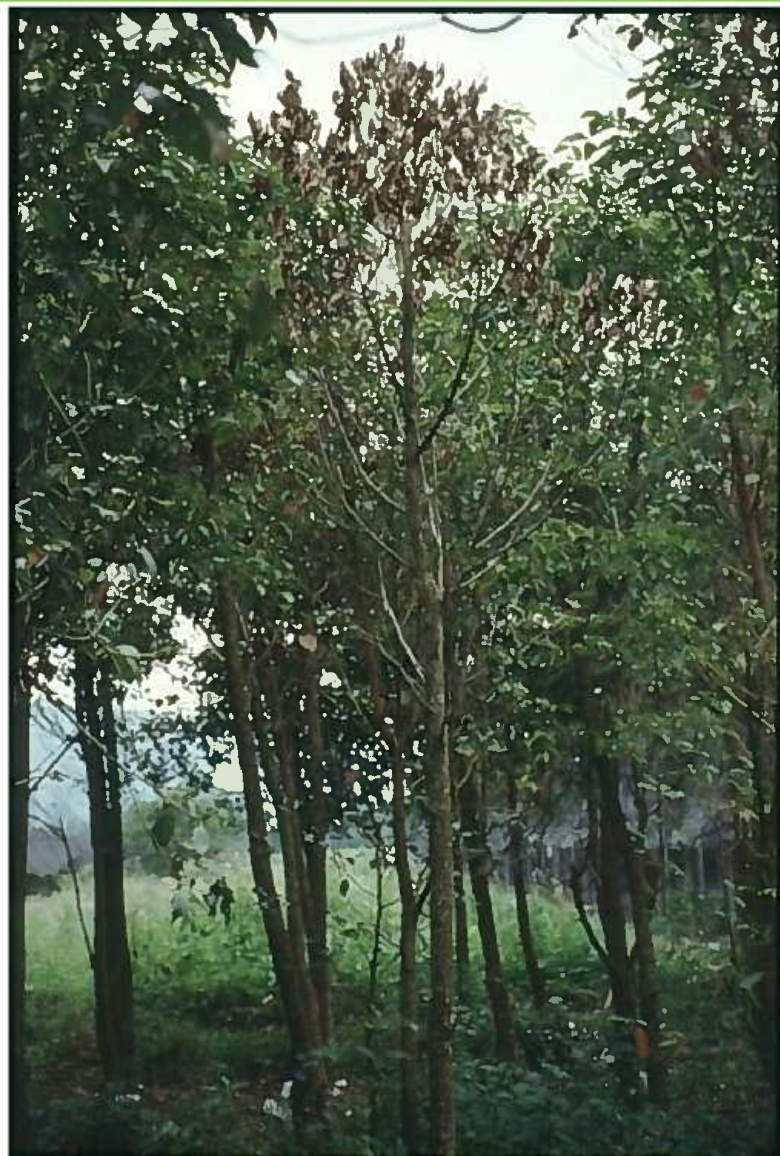
(一) 牛樟炭疽病 (Anthracnose of *Cinnamomum kanehirae*)

- 病原： *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc.
- 常見寄主植物：牛樟及多種植物。





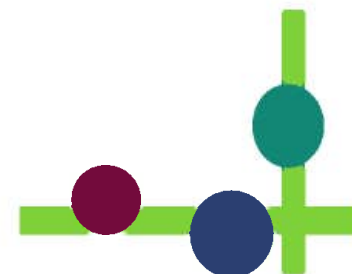






牛樟炭疽病防治方法

1. 選擇排水良好，土壤肥沃並施足基肥，要適當密度，注意通風透光。
2. 剪除病枝、病葉，集中燒毀，並用波爾多液塗封枝幹傷口，防止病菌侵害。
3. 藥劑防治，新葉、新梢期內，可噴施1%波爾多液，發病期可施用75%四氯異苯腈可濕性粉劑，500-600倍液噴灑，每個月一次，連續四次。



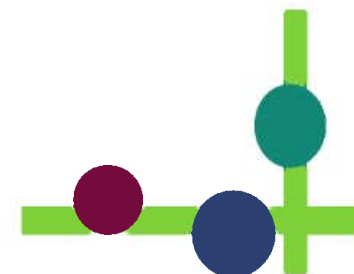


(二)側柏枝枯病(Dieback of *Thuja orientalis*)

➤病原：

Lasiodiplodia theobromae (Pat.) Griffon & Maubl. 及
Colletotrichum gloeosporioides (Penz.) Sacc.

➤防治方法：可參考牛樟炭疽病的防治方法。



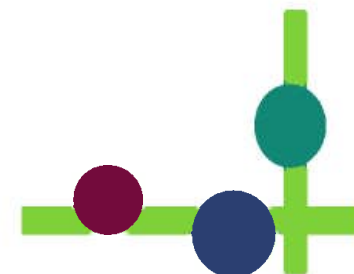






(三)圓柏莖腐病(*Stem rot of Juniperus chinensis*)

- 病原：班孔木曾孔菌(*Phellinus punctatus* (Fr.) Pilat.)
- 常見寄主植物：圓柏、龍柏、梅、枇杷。



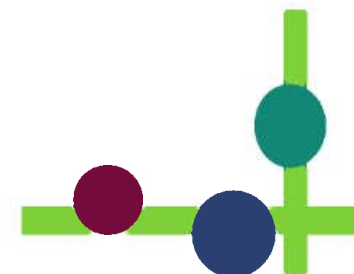






圓柏莖腐病防治方法

仍未充份研究，但病原菌與褐根病菌為同菌屬，因此可以比較褐根病的防治方法。另外，地上部的莖受危害時，建議施用波爾多液，快得寧或鋼快得寧等殺菌劑。



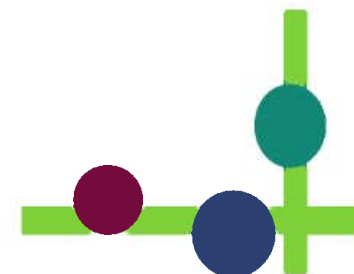


(四)桃、梅流膠病

病原菌：真菌

Botryosphaeria dothidea (Moug. ex Fr.) Ces. & de Not. (有性世代)

Fusicoccum aesculi Corda (無性世代)



桃流膠病病徵



罹病枝幹上有瘤狀突起



受害植株樹幹上之病徵



膠質自罹病枝幹上之皮目泌出

梅流膠病病徵



罹病枝條上之病徵

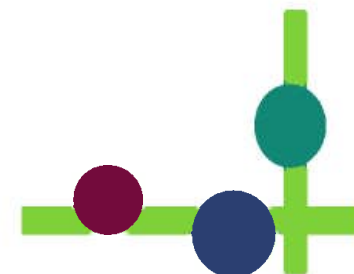


膠質自受害枝條上皮目處大量溢出



桃、梅流膠病防治方法

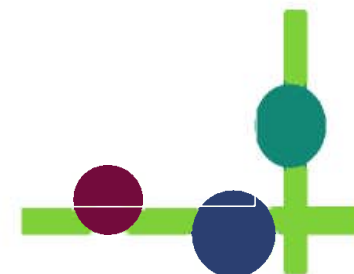
1. 田間衛生：冬季應做好清潔工作，修剪枝或枯病死枝幹應予燒毀，並做好樹幹害蟲之防治，以減少傷口，防止發病。
2. 栽培管理：應注意增加有機堆肥之施用及良好之排灌，以促進樹勢生長旺盛，提高抗病能力。





3. 傷口塗藥保護：病原菌大部分由修剪或昆蟲造成傷口侵入，因此若欲保護樹株，則應盡量減少傷口，傷口可用1%硫酸銅消毒後，再塗波爾多液或煤焦油等。

4. 藥劑防治：發病果園於桃樹發芽前及生長期間，每隔10-14天，可試行施用11.76%芬瑞莫(Fenarimol)乳劑 4,000倍或40%腐絕(Thiabendazole)可濕性粉劑 1,200倍，以保護樹幹，防止病原菌侵入。





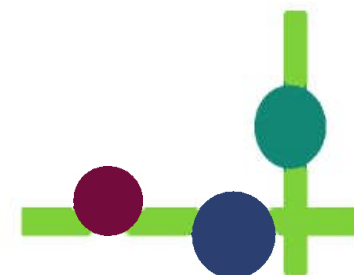
四、根部及萎凋病

(一) 肖楠立枯病

(二) 褐根病

(三) 靈芝根基腐病

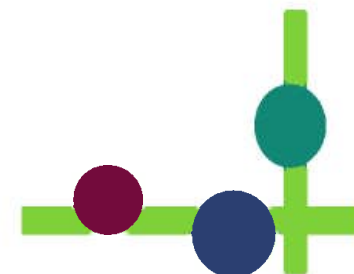
(四) 松樹松材線蟲萎凋病





(一) 肖楠立枯病(*Phytophthora root rot*)

- 病原：*Phytophthora cinnamomi* Rands
- 常見寄主植物：樟樹、土肉桂、台灣肖楠。



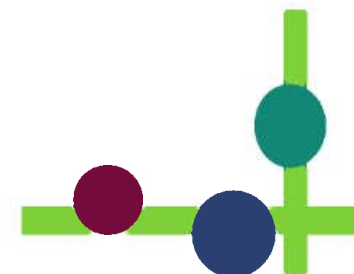






肖楠立枯病之防治方法

1. 除草時勿弄傷樹幹及根部。
2. 選擇排水良好之地，黏土及鹽鹼土易降低根之生長，增進根腐病之發生。
3. 治療：割除患部，塗抹波爾多液，待乾後，再以油漆或柏油敷蓋之。



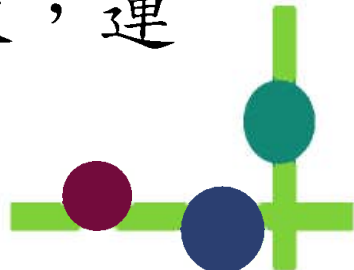


4. 預防：

硫酸鋅12份，硫酸銅1份，石灰6份，磨成粉狀混合後，再將上述粉狀物1份，加沙10份以紙圈包之，用於樹幹基部。

5. 施用前坐根部灌注或葉面噴施：

80%福賽得可濕性粉劑，200倍液或76.5%銅滅達樂可濕性粉劑，1000倍液，以上每一個月噴藥一次，連續四次。

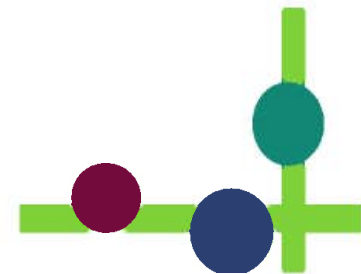




(二) 褐根病 (Brown root)

➤ 病原：褐根病菌

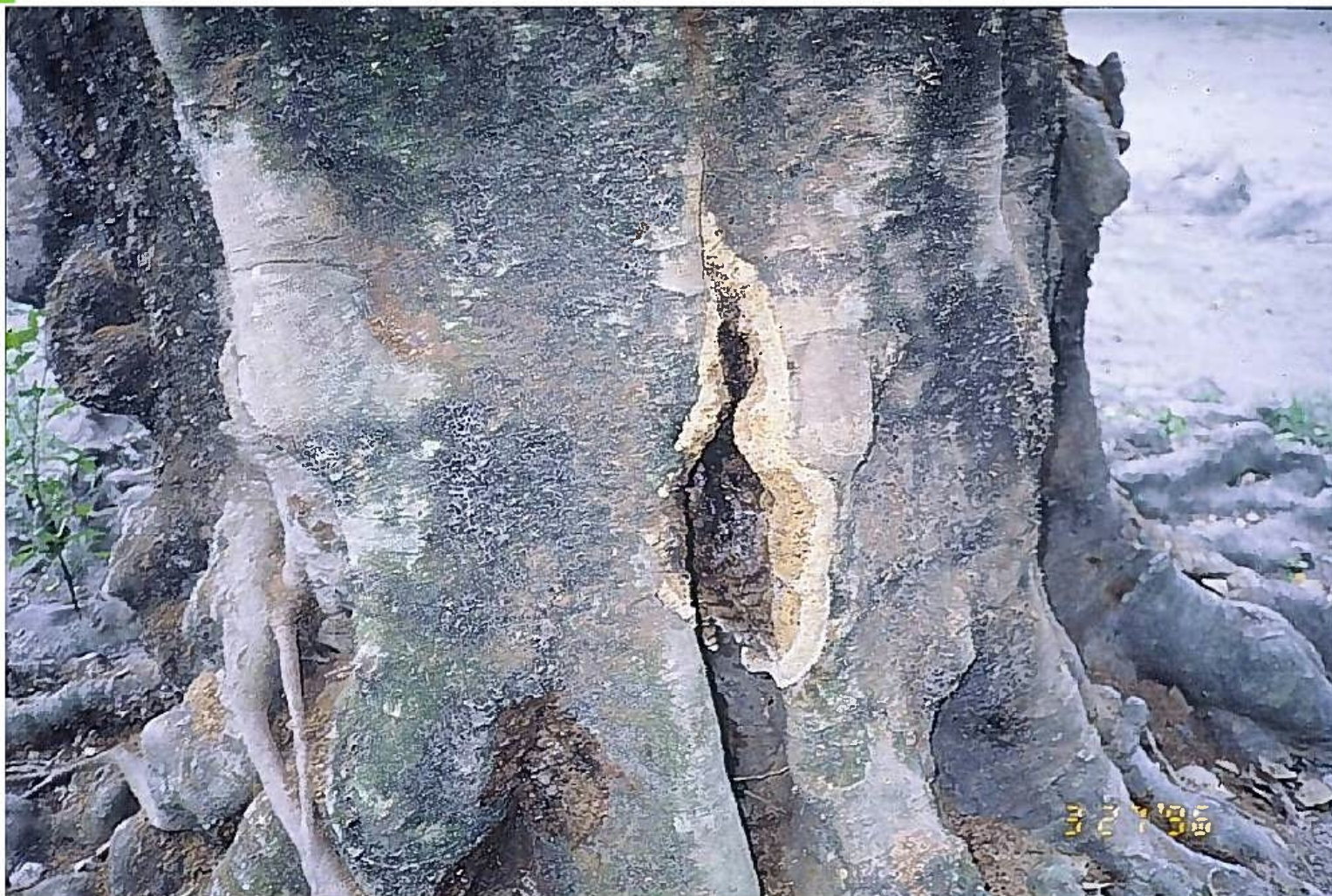
(Phellinus noxius (Corner) Cunningham)















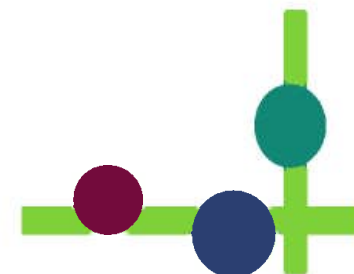






褐根病防治方法

1. 掘溝阻斷法：在健康樹與病樹間掘溝深約1公尺，並以強力塑膠布阻隔後回填土壤，以阻止病根與健康根的接觸傳染。
2. 將受害植株的主根掘起並燒燬，無法完全掘出之受害細根，可施用尿素並最好覆蓋塑膠布2星期以上，尿素的用量約為每公頃700-1000公斤。此方法可以殺死土壤中細根的病原菌，尤其在鹼性土壤更有效。

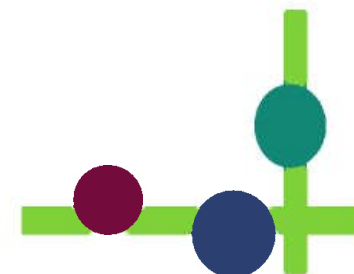


3. 發病地區如不便將主根掘起且該地區具有灌溉系統，可進行1個月的浸水，以殺死存活於殘根的病原菌。
4. 發病初期及發病周圍的林木建議下列藥劑防治，藥劑施用於土壤表面或將表土5公分剷除，施藥後再覆土：硫酸銅（400公斤/公頃）或尿素（700-1000公斤/公頃，酸性土壤另添加石灰粉100-200公斤/公頃）；或稀釋200-400倍快得寧/銅快得寧，以每平方公尺使用1公升施於患部與根部；或波爾多液。上述藥劑每年施用1-3次，可達預防與治療效果。
5. 發病地區於再植前利用燻蒸劑處理病土。



(三) 靈芝根基腐病 (*Ganoderma* root and butt rot)

- 病原：靈芝 (*Ganoderma lucidum* (Ley. ex Fr.) Karst.)
- 常見寄主植物：多種闊葉樹與針葉樹，如相思樹、木麻黃、印度紫檀、落羽松。





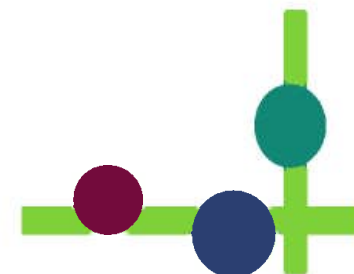






靈芝根基腐病防治方法

1. 子實體清除法：在林地將初生的子實體清除，減少擔孢子的形成及傳播，以減少初次感染源。
2. 盡量避免造成植株人為傷口，因擔孢子是經由植株的傷口感染，減少人為傷口可以降低新的感染機會，如除草或其它作業造成之傷口。

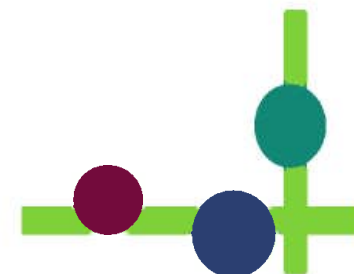




褐根病及其它根腐病處理

物理防治法：

1. 掘溝阻斷法
2. 受害根病清除
3. 燻蒸及浸水
4. 子實體清除



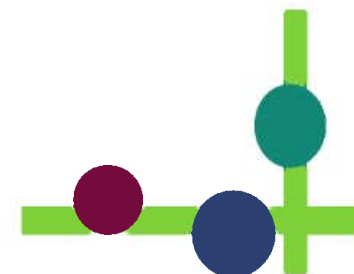


褐根病及其它根腐病處理

化學藥劑防治：

1. 有機肥、開根劑。
2. 尿素 + 石灰。
3. 有機銅劑 VS 無機銅。
4. 系統性殺菌劑——三泰芬、三得芬、新星等。

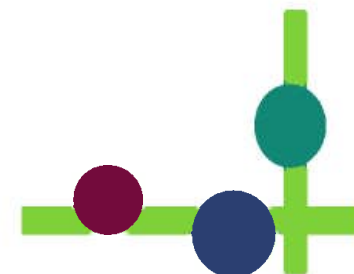
與表土混合回填，每三個月一次，連續三次。

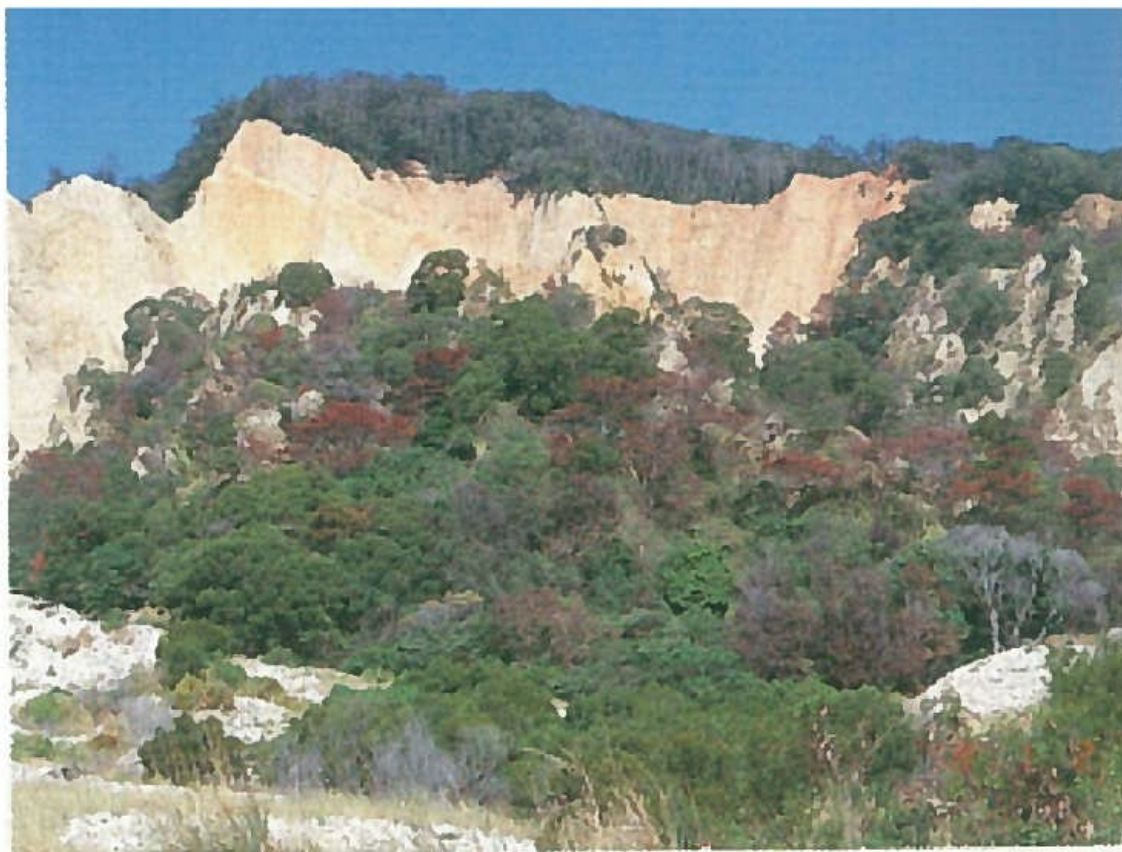




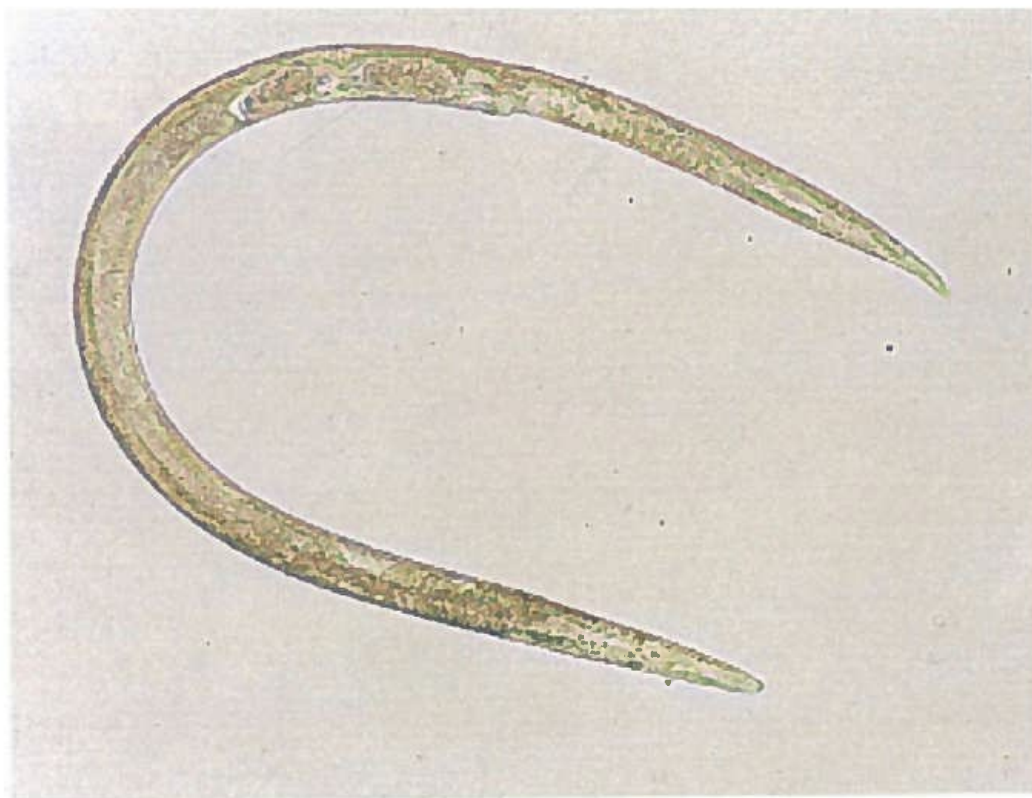
(四) 松樹松材線蟲萎凋病(Pine wilt disease)

➤ 病原：松材線蟲(*Bursaphelenchus xylophilus*)





火燄山生態保留區遭受松材線蟲危害造成松樹浩劫



松材線蟲雌蟲



松斑天牛為松材線蟲之主要媒介昆蟲

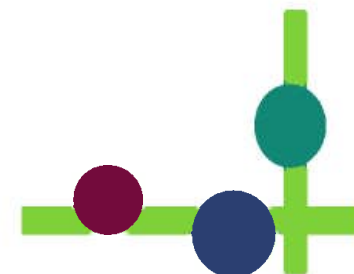






松樹松材線蟲萎凋病防治方法

1. 病害預防措施：空中藥劑散佈、地上藥劑散佈、樹幹注射。
2. 感染源剷除措施：將病死木砍伐後集中，散佈藥劑、燻蒸、燒卻、破碎、剝皮。



謝謝聆聽