

# 認識樹木褐根病

農委會 林業試驗所 編印  
張東柱 傅春旭 吳孟玲 胡寶元

行政院農業委員會林業試驗所  
財團法人中正農業科技社會公益基金會



## ◎ 一、前言

**褐根腐病 (Brown root rot disease)** 在台灣各地經常發生，特別是土壤排水良好及砂質土壤的環境，為台灣最重要也是最常見的樹木病害，其為害樹木種類繁多，包括果樹、行道樹、防風林、綠美化景觀樹種，引起樹木根腐萎凋，最後死亡，更因樹木根部受害腐朽而導致樹木傾倒，產生公共危險的可能，故與社會的生活發生較大影響。在林木疫情通報體系中，是非常重要的樹木危害因子，每年佔通報案件的30% 左右，是單一種病蟲害案件中，所佔比重最高。

## ◎ 二、病原微生物

**有害木層孔菌 (褐根病菌) (Phellinus noxius (Corner) Cunningham)** 屬於擔子菌，刺革菌科，其在自然界鮮少形成子實體。其子實體黃褐色 (圖一、二)，平伏至有菌蓋，厚 0.4-2.5 cm，菌絲二次元，不具扣子體，具菌肉，其黑色剛毛菌絲長達450  $\mu\text{m}$ ，寬達13  $\mu\text{m}$ ，擔孢子次卵形 (圖三)、無色，3-4 $\times$ 4-5  $\mu\text{m}$ 。本病原菌很容易培養，其菌落初期白色至草黃色，後變成琥珀褐色至黑褐色 (圖四)。形成節生孢子 (arthroconidia) (圖五) 和毛狀菌絲 (trichocysts)



◎圖一 生長在木麻黃樹頭之褐根病菌平伏子實體



◎圖二 生長在三刈葉樹頭之褐根病菌具菌蓋子實體

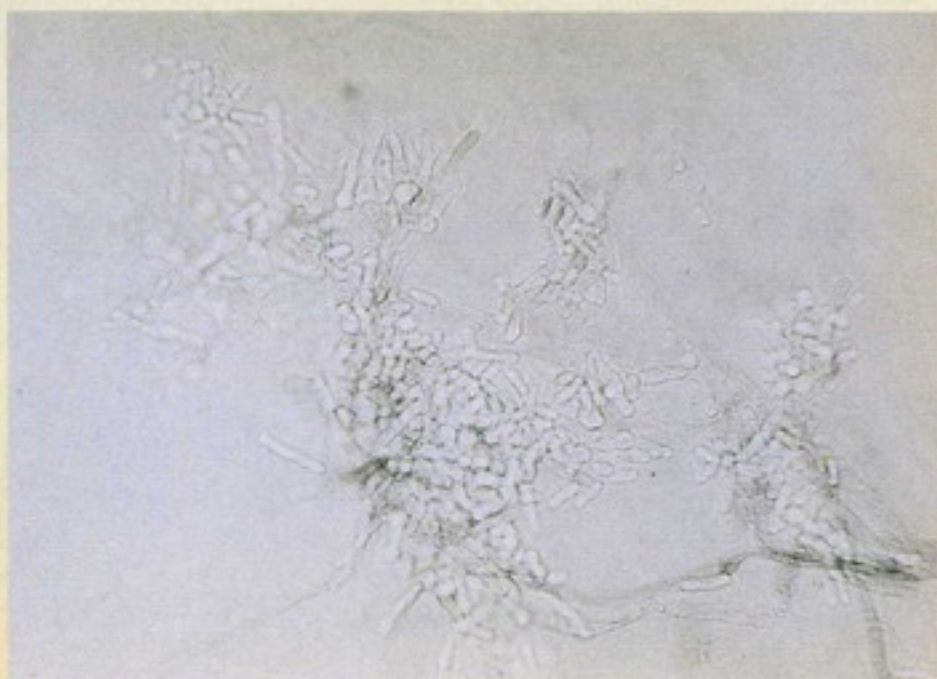


◎圖三 褐根病菌之擔孢子



◎圖四 褐根病菌培養後變成琥珀褐色至黑褐色之菌落





◎圖五 褐根病菌純培養之節生孢子



◎圖六 褐根病造成榕樹地上部黃化萎凋

### ◎三、病徵：

本病原菌在自然界雖不易發現子實體，但有很特別的病徵，仔細觀察不難診斷。本病害初期病徵為全株黃化萎凋（圖六），最後枯死（圖七）。在大面積林地發生時，通常自一病樹向四週蔓延為害，發生時間愈久病圈愈大（圖八）。在排列式行道樹為害時（圖九），也是自發病植株向兩側之健樹為害，鮮有跳躍式為害。從黃化到枯死約需1個月至3個月，屬於快速萎凋病。在接近地際部主莖及根部的發病樹木往往有黃色（圖十）至深褐色菌絲面（圖十一）包圍其表面，但在根部的菌絲面常與泥沙結合而不明顯。本病造成快速萎凋的主要原因是病原菌直接為害樹皮的輸導組織，造成樹皮環狀壞死，導致水份及養份之輸送遭受阻礙而死亡。本病原菌除為害根部及地際部樹皮外，也造成該部位之木材白色腐朽（圖十二）。菌絲面鮮少生長高於立木離地1公尺以上的組織。受感染之樹皮內面及木材組織呈不規則黃褐色網紋（圖十三）。



◎圖七 褐根病菌造成羅漢松地上部枯死





◎圖八 褐根病菌造成木麻黃防風林大面積枯死而成孔隙



◎圖十一 褐根病菌在受害吉貝莖基部形成黑褐色之菌絲面



◎圖九 褐根病菌引起行道樹吉貝成排枯死



◎圖十二 褐根病菌危害木材，造成白色腐朽

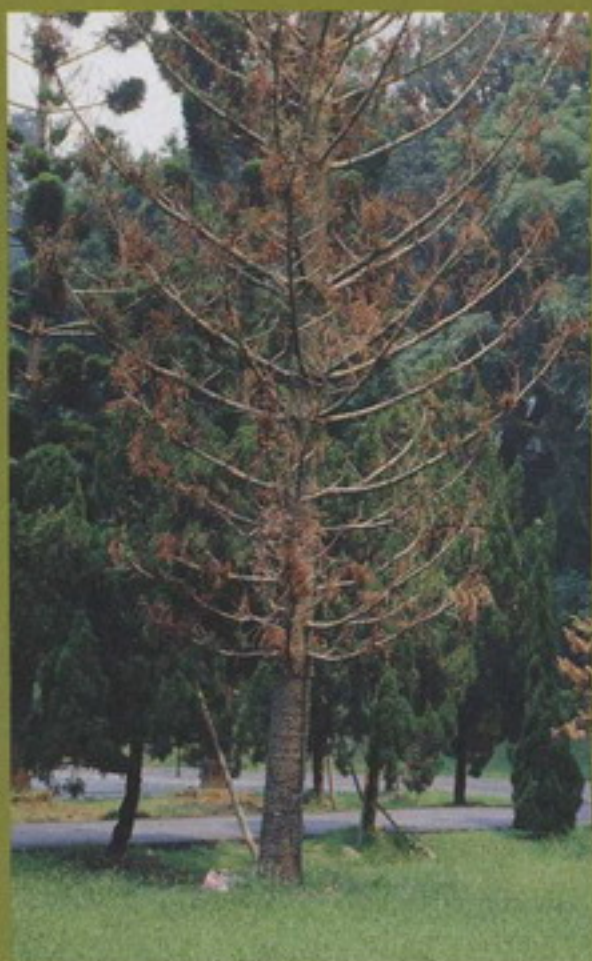


◎圖十 褐根病菌在受害榕樹之莖基部形成黃褐色菌絲面



◎圖十三 感染褐根病的木材表面出現黃褐色網紋





## 認識樹木褐根病

發行人 金恆鑑、葛錦昭

編著者 張東柱、傅春旭、吳孟玲、胡寶元

發行單位 行政院農業委員會林業試驗所

財團法人中正農業科技社會公益基金會

地址 台北市100南海路53號

電話 (02)23039978

傳真 (02)23078755

網址 <http://www.tfri.gov.tw>

經費補助 財團法人中正農業科技社會公益基金會

出版年月 中華民國九十三年六月



## ◎ 四、發生生態

病原菌在春夏潮濕季節偶而形成子實體，並產生擔孢子，隨風傳播，為本病菌長距離傳播之初次感染源。因病原菌鮮少形成子實體，以擔孢子擔任初次感染源的機會不大。感染根部殘留在林地為第二次感染源。在林地主要是健康根部與殘留的病根接觸傳染。本病害主要分佈在低海拔地區。本病害喜發生於土壤排水良好及沙質土壤的環境，發病時，土壤仍需高濕但非浸水狀。

## ◎ 五、防治方法

本病害的防治方法到目前為止，仍沒有任何正式殺菌劑被推荐於病害防治上。然而在實驗室對病原菌之測定及林地初步試驗結果顯示，三得芬、三泰芬、護砂得、硫酸銅、快得寧、銅快得寧、撲克拉、滅普寧、4-4式波爾多液及尿素等藥劑對本病有某些程度的抑制及治療效果，但因未經完整的試驗結果評估，及合法行政程序登記，仍不適合做為推荐防治藥劑。同時，本病菌主要為害根部，藥劑的施用不易達到預期治療效果，因此施與藥劑之成效，常受樹種與環境影響。事實上，褐根病的防治工作，應以預防為主，因本病原菌為害植物初期地上部沒有任何病徵，一旦地上部出現黃化萎凋時，根部已有80%以上受害，在此情況下如欲進行治療處理，為時已晚。本病原菌主要傳染的來源是病殘根，其傳播途徑主要靠病根與健康根的接觸傳染。因此在預防的考慮下，只要可以阻止病根與健康根的接觸，及殺死或除去土壤中的感染病殘根，就可以達到防治效果。以下的防治方法則依據上述的原則。

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。（圖十四）



◎圖十四 挖掘阻斷溝深約1公尺，並以強力塑膠布阻隔後回填土壤。

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，如該土壤偏酸性可配合施用石灰調整土壤偏中性及鹼性。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。另外可以考慮使用燻蒸劑邁隆每公頃300-600公斤拌入土中加水後覆蓋塑膠布2星期以上，進行燻蒸。（圖十五）



◎圖十五 邁隆拌入土中加水後覆蓋塑膠布，進行燻蒸。



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. 發病初期以外樹木外科手術法切除感染部位（圖十六）後以三得芬及銅快得寧稀釋500倍淋洗傷口及灌注周邊土壤。



◎圖十六 以樹木外科手術法切除感病部位

5. 藥劑防治發病周圍的健康樹或發病初期的林木可用  
a. 藥劑混土覆蓋法和b. 藥劑稀釋灌注法，兩方法任選一種處理：

a. **藥劑混土覆蓋法**：將下列藥劑：3公斤（升）的三得芬（克利生）或三泰芬或新星（護砂得），3公斤（升）的銅快得寧或快得寧或撲克拉，15公斤的尿素和3公斤石灰（如為中、鹼性土壤不用加）與1立方公尺（公噸）土壤混合，將混和藥劑的土壤覆蓋在樹幹基部及周圍之土表，厚度約3-5公分，範圍則依樹冠大小而定盡可能涵蓋樹冠，覆土完畢後將土表淋濕，處理後最好再覆蓋塑膠布一個月，如處理地點易浸水，可先將表土刮出3-5公分，但不要刮傷樹根。半年後再處理一次。

- b. **藥劑稀釋灌注法**：將以下藥劑加水稀釋，500倍的三得芬或三泰芬或新星，500倍的銅快得寧或快得寧或撲克拉，100倍的尿素和200倍的石灰（如為中、鹼性土壤不用加），將上述稀釋藥劑最好加壓灌注土壤，或淋灌於表土，施用藥量以每平方公尺用20-30公升的藥劑，施用範圍則依樹冠大小而定，盡可能涵蓋樹冠以下之土壤，處理後最好覆蓋塑膠布一個月，間隔三個月再處理，共處理三次。如處理之林木生長於貧瘠地可適量施用有機肥，以增加樹木抵抗力。
6. 發病地區於再植前利用燻蒸劑處理病土。

## ◎ 六、常見寄主植物

小葉南洋杉、肯氏南洋杉、台灣蘇鐵、台灣油杉、黑松、羅漢松、台灣杉、相思樹、油桐、黑板樹、洋紫荊、羊蹄甲、瓊崖海棠、山茶、阿伯勒、樟樹、牛樟、錫蘭肉桂、破布子、錫蘭橄欖、赤桉、檸檬桉、玫瑰桉、印度橡皮樹、愛玉子、榕樹、梧桐、白雞油、台灣欒樹、稜萼紫薇、馬櫻丹、銀合歡、重陽木、木棉、鳳凰木、菩提樹、朱槿、黃槿、楓香、潺高樹、血桐、白千層、山刺楸、烏心石、月橘、夾竹桃、馬拉巴栗、大葉山欖、黃連木、水黃皮、梅樹、印度紫檀、垂柳、小葉桃花心木、榔榆、樺樹、茵陳蒿、馬鞍藤、山萵苣、海欖果、草海桐、象牙樹、細葉山橙、土楠、小芽新木薑子、吉貝、戟葉葉木、小構樹、龍眼、荔枝、番荔枝、蓮霧、楊桃、木麻黃類、台灣肖楠、西印度櫻桃、黃椰子、香楠、江某、白匏仔、紅檜、桃花心木、竹柏、玫瑰、芒果。