

注意柳杉苗木赤枯病！

伊 肇 基

病害實施事前預防，效果必遠勝於事後防治。

所以，應先改善苗木生育環境，使苗木發育健全，然後施用效果卓著的藥品，以達成防治的目的。柳

柳杉原產我國大陸和日本，公元一八九六年從日本引種臺灣，由於生育環境適宜，成長旺盛，已成為本省最具經濟價值的樹種。柳杉引種臺灣後，柳杉赤枯病也隨着引入，每年由該病引起的損失相當驚人。

一般在高溫多濕的地方，很容易發生赤枯病，受害較為嚴重的，首推一、二年生幼苗；三、四年生者次之；五年以上者較輕。本病的傳播力很強，孢子藉空氣傳播，受害幼苗自接近地面的部份變為赤褐色，遂呈下部枯黃，上部新綠的病徵。一般依病況擴展情形，可區分為三期，針葉將喪失固有深綠色，並呈凋萎現象者，稱為第一期；由病勢趨於嚴重，針葉變為赤褐色，喪失彈力，呈硬直狀態，如以手指觸之，感有痛癢，易於折斷者，為第二期；葉部表面發生小黑點，致成為病腐結實體，而針葉乃由赤褐色變為灰褐色，乾涸程度愈甚，結實體數目愈多，黑褐色斑點愈顯明者，則為第三期。此黑褐色斑點，是由赤枯病擔子梗突破寄生表皮所致，病況嚴重時，全部苗木柳杉遂呈赤褐色。

為脆弱，隨病勢趨嚴重而失去光澤，致病葉呈灰褐色，針葉基部與葉面均顯現圓狀小黑點（柄子殼）；頂端稍呈膨脹而不整齊。病葉如經濕室處理，黑點處（即柄子殼）將發生粘狀白色孢子塊。本菌藉孢子越冬，翌春如氣候環境適宜，即開始活動，隨着侵入新寄主。

（一）柳杉焦褐赤枯病菌 本菌為害最嚴重，為三十一種病原菌之冠。寄主限於幼齡造林木和幼苗的葉和莖，病葉呈焦褐色（包括實生苗和插條苗）。分子孢子於五月上旬到十一月下旬間，出現於寄主。一般柳杉的溝腐病，每生於數十年的造林木，屬柳杉焦褐赤枯病的後期症狀，影響造林成績和木材利用價值很大。

披葉受害後，呈現褐色至暗褐色；在病勢末期，呈灰褐色。柳杉莖部遭受侵犯後，常呈暗褐色，凹陷。子實體散生於患部，呈暗綠色而突出葉表；孢子與分生子梗於脫落後，子座將形成突出的小黑點致殘留痕跡。

（二）柳杉褐汁赤枯病菌 自苗木以至造林木均遭受為害。

枝葉患病部份呈褐色至灰褐色，在罹病末期，病葉呈皺曲現象，略為灰白色。分生子堆初位於表皮下側，迨後表皮縱裂，乃散佈於葉表；呈淡黑灰色至漆黑色，橢圓形；裂口位於斑點中央，氣候如極濕潤黑色孢子角即自裂口突出於外。

柳杉赤枯病菌是由空氣傳染的，所以只有兩者相輔應用，始可獲得完善的結果。

（三）間接防治法：苗圃地的排水和通風，避免過度濕潤，尤其是林內苗圃很利害。位在裸地的苗圃，遭受赤枯病為害較少，但在林內陰地，被害率較高。

苗木的受光量宜在四〇%以上。陽光可促進幼苗木化，幼苗如過密，或遭受雜草凌壓，下部枝葉將發生枯萎現象。供給苗木適度光量，是培育健全苗木的必需條件。

苗圃施肥，應注意肥料成分、種類和施肥量等。如施用未成熟堆肥或多量氮肥（多量硫酸銨），將使苗木容易得病。木灰等鉀肥可促進幼苗木化作用。磷肥可增強苗木的抗害力。

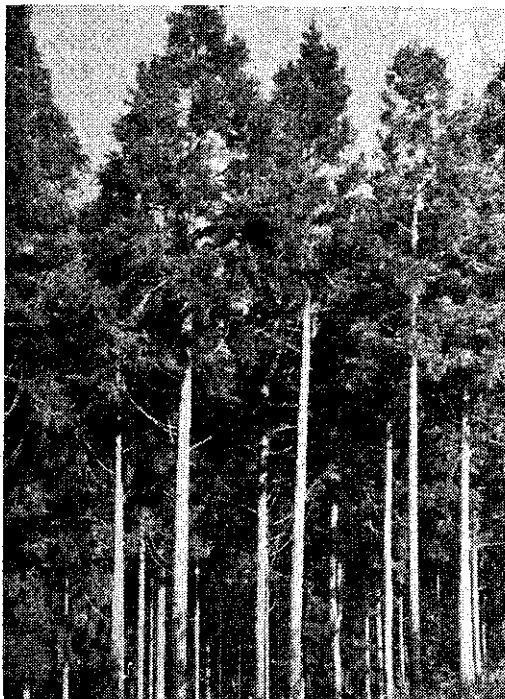
本省常見有三種

柳杉赤枯病菌有二十一種，可分別為不完全菌與子囊菌兩大類。但在臺灣苗圃，一般常見有三種，即柳杉赤枯病菌，和柳杉褐汁赤枯病菌，柳杉焦褐赤枯病，都屬不完全菌類。

（一）柳杉赤枯病菌 本菌主寄生五年生以下的柳杉幼苗，為害樹葉和梢部，使呈赤褐色，五年生以上的受害比較十數年以上少，但筆者曾於民國四十五年在太平山附近柳杉造林地發現十年生林木被寄生，受害面積很大。

病葉呈赤褐色，黃褐色，略帶光澤，乾燥後變

間接防治防發病



（和福呂）林杉柳的內林驗實學大灣臺



孫藩聲

嚴

莊

樹

寶

——神精林保林愛的中義教教佛——

在佛說菩薩四十八輕戒中第十四條目，嚴禁放火焚燒戒，特別指出不得燒毀山林田禾及一切生物。戒律是佛家軌範，弟子們行為準則，是一切善法的梯階，也是一切善法的根本。好像土地是一切樹林所生的根本一樣，絕對不能違背的。

當時釋尊在舍衛國有太子名祇提供園田八十頃，其地多種果樹，處處流泉浴池，以樹木獻佛便立精舍現身說法。釋尊樂於在林間泉下生活涵泳培養其寧靜淡泊的德性。又在法華經上，釋尊對閻浮那提金光佛土稱讚說：『其土平正，寶樹莊嚴，妙華覆地，周徧清淨，見者歡喜。』在彌陀經中，對建設理想淨土認為樹木為不可缺少的一種基本建設的條件，他說：『極樂國土，七重欄楯，七重羅網，七重行樹。』這七重行樹，即是有計劃的造林工作。

在華嚴經第六淨行品上說：『若見大樹，當願眾生，離我淨心，無有忿恨。若見叢林，當願眾生，一切敬禮，天人師仰。若見高山，當願眾生得無上善，莫能見頂。若見荆棘，當願眾生，拔三毒（即貪瞋癡）刺，無賊害心。見樹茂葉，當願眾生，以道自蔭，入禪三昧。見樹好華，當願眾生開淨如花，相好滿具，見樹豐果，當願眾生，得正法流，入佛智海。若見泉水，當願眾生善根無盡，境界無上。見山潤水，當願眾生，洗濯塵垢，意解清淨。見修園圃，當願眾生，耘除穢惡，不生欲根。見無憂林，當願眾生，心得歡喜，永除憂惱。見好園地，當願眾生，勤修衆善，是足菩提。』這對我們內在精神修養，是何等的重要。

佛在雪山修行六年，最後四十九天在菩提樹下，始悟宇宙的真理，正覺為尊，外緣悉幻，一切眾生皆平等的普愛主義，實得力於『花香鳥語圓通性，水綠山青常住心』的啓示與潛化。

（和稿昌）樹提善的中廟鳳吳義嘉

釋尊不特是一位標準的保林工作人員，也是一位林業常識豐富的林學家。在妙法蓮花經中藥草喻品裏面，他對大自然界中花卉樹林的生長與妙，分析得淋漓盡致。他說：『三千大千世界，山川谿谷，在地所生之卉木叢林，及諸藥草，種類若干，各色各異，小根小莖，小枝小葉，諸樹大小，隨上中下，各有所受，一雲所雨，稱其種性而得生長。』這是說明樹木花草自我生長的法則。凡我佛教徒，應該配合政府林業政策，效法釋尊的保林精神，提高造林績效，發展林木的利用價值。豈一法師說：『我來為植種，我去花未開，豈無佳色在，留待後人來』這正是前人種樹，後人乘涼的心情。為了國家的前途，為了下一代子孫的幸福，我們高舉着鋤頭，埋頭苦幹，保林造林，以澤及草木的仁心，來完成釋尊保林造林的宏規。

播種宜擇適當時期，俾獲整齊的發芽和健壯的發育。移植時期和移植方法，對本病防治均具有影響作用。播種應避免密播，覆土也不宜過深。排水不良的粘重土壤宜行撒播。

苗木如遭切根蟲或夜盜蟲等侵害，也可能誘發赤枯病。所以，苗圃應注意防治地下蟲。幼苗生育期間，應注意保護。溫帶寒地區應預防霜雪為害。直射光強烈的地區，宜預防旱害。

柳杉苗圃地應避免連作，苗圃地施行休閒或輪作，可以消滅病菌。

夏期施行耕耘，宜使土壤暴露於陽光，冬季耕耘須使土壤暴露於嚴寒氣候。移植時應注意檢查苗木，避免移栽病株。

苗圃如不幸發生病害，被害苗木應用火焚却。

直接防治效果好

（一）直接防治法：直接防治法所費雖較多，但防治效果很大。直接防治法可分三種：①生物防治法，②物理防治法和③化學防治法。但①②兩法目前在臺灣尚未推行，現將第③項化學防治法說明於下：

▼播種前和換床苗，自四月下旬至十一月間，應每月噴射四一式（六斗式）「波爾多液」二次，（並加展着劑）尤以，七、八月間每月應噴射三次。

▼換床苗於春季移植換床之前，必須嚴格實施選苗，淘汰病苗，並即噴射四一式「波爾多液」。

▼曾經發生赤枯病苗圃避免連作，如必須連作。播種前應以「谷樂生」二千倍稀釋液消毒土壤。

* * *

四一式波爾多液的調配法：四一式波爾多液又叫六斗式石灰波爾多液，配合量比例，以公斤算法調配時為硫酸銅四公克，生石灰四公克，水一公升；以台斤算法調配時為硫酸銅十二台兩，生石灰十二台兩，水一百八十台斤。（目）