

蘇聯森林工業和造紙工業部頒佈
針葉樹木材保管法

王紹葆譯 陸含章校

中國林業出版社

中央木材機械加工科學研究所制定

針葉樹木材保管法

譯者 王 紹 蓀

校者 陸 含 章

中國林業出版社

一九五四年 北京

原 本 說 明

書 名 ХРАНЕНИЕ КРУГЛОГО ЛЕСА ХВОЙ-
НЫХ ПОРОД (Наставление)

制 定 者 Центральный научно-исследовательский
институт механической обработки
древесины

編 者 А.Т.БАКИН

出 版 者 ГОСЛЕСБУМИЗДАТ

出版地點 1949 Ленинград Москва
及 日 期

北京市出版營業許可證出字007號，開本 $31 \times 43 \frac{1}{32}$ 字數 印張 $2 \frac{5}{16}$

針葉樹木材保管法

制 定 者 中央木材機械加工科學研究所

編 者 А.Т.凡庚

譯 者 王紹葆

校 者 陸含章

出 版 者 中國林業出版社
北京安定門外和平里

總 發 行 新 華 書 店

印 刷 者 中央稅務總局印刷廠
北京東郊八王墳

一九五四年十月第一版
印數 2,150冊

一九五四年十月第一次印刷
定價 48,00元

前言

黨和政府目前對於森林工業中起決定作用的採伐部門的發展和機械化寄予了極大的關懷。

戰後由於我國國民經濟的恢復和不斷增長的需要，使森林工業的採伐作業及木材加工的生產計劃必須在數量上逐年增加。因此生產的木材品質應當優良，並且要符合現行全蘇標準和技術條件的要求。

這種情況就必須使採伐部門要盡全力來注意提高和保持已採伐木材的質量。

木材在由林區運往需材單位的過程中，極易被真菌和昆蟲侵害。此外，在乾燥過程中木材要發生裂紋。這都會降低木材質量直至完全失掉使用價值。使木材不變質以原木為最難。

在採伐現場和貯木場中，對於保護原木使不受損害一事，還未引起應有的注意。主要是因為沒有必需的作業規程，所以大都還不知道如何來進行保管。

已採伐木材的變質給國民經濟帶來的損失是鉅大的。可以說在現有的情況下每年的損失就不止一億盧布。因為森林工業企業部門根本不考慮木材在保管過程中質量降低的問題，而需材部門亦常因木材缺乏，只要貯木場有貨可提，就認為滿足，對木材品質也不予以應有的注意。所以這項損失常是無法計算的。

由於木材保管不善，國民經濟遭受的損失，不僅限於木材質量的降低。被真菌侵害的木材，用在建築上之後，往往全部或個別工程加速腐朽，致使提前高價修理。

這樣，原本保管的正確規定，是森林工業企業部門以及需材單位的首要任務之一。

由於近年進行實驗研究的結果，使森工部門對合理保管木材、製訂若干措施以防止木材的變質，才提供了可能。

本規程係由「中央木材機械加工科學研究所」木材保管實驗室主任農學博士 A·T·凡庚在該研究所和蘇聯其他科學機關研究的基礎上，並結合生產企業中的經驗而編纂的。所述規程的主要內容和木材保管方法都在科學界和生產部門代表參加之下，經過反覆地、廣泛地討論，最後並得到了一致的通過。但是這項木材保管規程是臨時性的，將來根據廣泛應用的實際經驗可以再行補充。

本規程專供採伐企業和轉運貯木場的工程師、技師和工長之用。需材部門也可以酌量採用。

目錄

緒 前 論 言

木材的菌害·····	一
木材的蟲害·····	五
乾裂·····	七
促使木材發生缺點的條件·····	七
保管期間防止木材變質的可能性·····	九
第一章 材種和貯木場分類、氣候區·····	十一
第二章 木材保管方法概論·····	十六
乾燥保管法（乾存法）·····	十六
潤濕保管法（濕存法）·····	二四
水浸保管法（水存法）·····	四〇
第三章 未截材原木的各種保管方法·····	四四
根據保護力和有效期限而分類的保管方法·····	四四

伐區木材的採伐和保管·····	四五
在運材道的山楞木材保管法·····	四八
陸運的終楞木材保管法·····	四九
流送河川附近的運材道的終楞木材保管法·····	五一
流送時的措施·····	五四
木材轉運站上水運木材的保管法·····	五五
原木、中級原木和小徑級原木在由鐵道轉運或 在最終貯木場保管時的措施·····	五九
第四章 長材截成造紙材、礦柱和膠合板短材以及造材後木材的保管法·····	六一
第五章 貯木場管理規則·····	六四

緒論

木材的菌害

木材變質的主要原因是菌害。從樹木生長期開始到木材製成構件及建築物等成品的使用年限終了為止，真菌都可侵害木材。並且在每個階段中都各有其特殊的菌類，即爲立木腐朽菌（Грибы-вредители лесные），枋場菌（Грибы складские）和家屋菌（Грибы домовые）三類。

立木腐朽菌類侵害立木樹幹時，大都造成樹木的內部腐朽。在伐倒木中，這一類真菌大多數已無嚴重的破壞性（例如松蠹 Соновая губка，根蠹 Корневая Губка）。被這些菌類所侵染的木材已不像受初期感染的健全木材那樣有嚴重的危害性。僅有少許立木腐朽菌既在立木樹幹，也在伐倒木上蔓延（例如火絨菌（Окаймленный Трутовик，蠹菌 Опенек）。

對於伐倒木危害性最大的爲枋場菌類。它在木材的保管和運輸過程中侵害木材。通常在木材外層（邊材）中蔓延。枋場菌的侵害可分爲邊材變色和邊材腐朽二種。變色中最普遍的是：由各種囊子菌（Сумчатый грибок）和不完全菌（半知菌）（Несовершенный грибок）所引起的青斑（青皮），其中

最著者爲「青變菌」屬 (Род Чератостомелла) ；由「Diskula 菌」(拉丁學名: "Discula") 引起的帶咖啡色的邊材褐變；由「Verticillium 菌」引起的檸檬黃變以及由「膏藥菌」(Гриб Кортициум) 所引起的淺橙黃變色等。

由真菌引起變色的木材，其機械性能與正常材很少區別或完全沒有區別，但常損害木材的外觀。各種變色中常有其他危害較大的真菌進行隱蔽的腐朽侵害。許多木材變色菌能提高木材的吸水能力，這也是它們不良的一面。

引起邊材腐朽的真菌，在針葉樹材中以「大革菌」("Пенифора гигантеа") 及「鱗菌」("Степ еум сангвинолентум") 的分佈爲最廣。前者在原木表面形成一種淡黃色膜質的韌性子實體 (Плодон осец) 和最易吸水的白色菌絲體 (Грибницу)，形如棉絮狀薄膜或如扇形張開的細絲。「革菌」("Пенифора") 先引起邊材的淡褐色變色，而後再轉變爲細篩孔狀的腐朽。「鱗菌」("Стереум") 具有稍帶膜質的、呈帽形或螺旋形旋紋的淡褐色子實體，而在損傷時即變成鮮紅色。這種真菌在邊材即引起淺褐帶紅(可可色)的變色，而後變成顏色較淺的腐朽。

在貯木場中常見的腐朽菌是：侵害立柱的菌類如「裂菌」("Гензитес") 及火絨菌，都引起木材的褐色粉狀腐朽。楞場菌類有時亦破壞建築物，而利於家屋菌類的蔓延。

第三類真菌是家屋菌類——(如「淚菌」「或稱家菌」「Мерулис」「黃染菌」「Гория」地窖菌「Коннофора」扇菌「Паксилус」) 在保管的木材中，此類真菌較之楞場菌極爲少見。主要是在各種建築

物和房屋中蔓延，常招致極大的損失。在貯木場保管不良的過夏木材中，有時亦見有這些真菌。家屋菌類的破壞力大大地超過其他類的真菌。

枋場菌類是在氣溫不低於 5° 。和不超過 30° 。時蔓延的。因此，它的危害活動是發生在暖和季節。被侵害的木材經過 30° 。以上溫度的人工乾燥後，通常就能阻止菌絲的生長活動。

木材中真菌的繁殖還決定於木材的含水率。如含水率對絕乾重量之比少於 55% 時，就不會遭受真菌的侵害，因為在木材細胞腔中沒有真菌所必需的水份。另一方面，過濕的木材，由於細胞腔中沒有足夠的空氣，真菌也不能生長。當貯木場上針葉樹材的含水率達到乾重的 150% 時，大部份真菌即不易侵入，而那時實際上已可說是能防止青斑的形成。

但是這種含水率最高極限，即所謂「含水率免疫」點（Точка «влажного иммунитета»）對於各種菌類不盡相同，而且還與下列各項因子有關：（甲）木材的容重（密度），隨着容重增加，開始免疫的含水率最高極限就相應減少，反之則增加；（乙）適宜於菌類生長的氣溫和其他條件的程度，如這些條件惡化時，則含水率的最高極限（免疫點）就顯著地減低。

大多數枋場菌類在溫度 20° —— 30° 。木材（針葉樹材）含水率佔絕乾重量的 50 —— 80% 時最容易蔓延。「地窖菌」（[гриб-Тенифора]）與其他菌類不同的是：有極高的喜濕性。但是在木材中一般地比引起青斑的真菌出現較晚。

新採伐的針葉樹邊材含水率常超過 180% ，並常在 150% 以上。如經長期流送則可達到 180% 以上。

因此，經過流送的木材是處於「含水率免疫」狀態中。新採伐木材則亦接近於這種狀態。因此真菌必須待木材稍乾後才開始活動。這在夏季堆棧保管原木的實際工作中一般地可以觀察出來。

各種毒性物質（防腐劑、殺菌劑）可以限制和消滅真菌的活動，因此常利用這些藥劑來防治菌類。

在已採伐的木材中，真菌是從它的光禿地方侵入進去的；未剝皮的木材是通過截頭、樹節和破皮處侵入；剝皮的木材，則通過整個表面。樹皮如果未受蟲害時，可以使木材避免乾縮和真菌的侵入；相反地，真菌便通過蟲道感染進邊材；由於這些蟲道，促使木材逐漸乾燥，這也是感染真菌的有利條件。一般來講，昆蟲體上都帶有感染的真菌。木材的乾裂對於真菌的感染有很大的影響；由於木材乾裂，真菌感染便會立刻透入木材內部；落入裂紋中的雨水，潤濕了乾燥的木材，就能維持真菌的生命活動。

防治木材中菌類蔓延的方法有兩種：合理的保管法和化學的防護法。合理保管是有極大價值的，特別是對於原木尤為重要。

大部份木材是冬季採伐春季流送和夏末出河，因此這種木材在頗大程度上能預防變質，因為菌類在冬季不蔓延；放入水中的木材，菌類也不感染；出河的木材，在入秋的氣候中也很少受菌類的侵害。但是有一部份木材是在夏季採伐。除春季流送外，也實行晚秋流送。春季流送的木材經常很早就起運到貯木場——這種情況從菌類破壞木材來說，是很危險的，這時就須要有一種補充的木材防護措施。此外，在流送期間，大部份木材難免因攔淺而乾燥時，也會被菌類侵害。在夏季保管陸運來的木材時，也需要特殊的保管方法。

木材合理的保管不外乎下列兩個原則：（甲）保持高度的含水率或（乙）迅速使木材的含水率降低到25%或25%以下。第一種情況是將木材放在水中保存，或不剝皮而緊密歸燥，時常加以覆蓋和澆水。第二種情況是實行木材剝皮和疏鬆歸燥。

用化學方法防治原木的菌害時可用防腐劑溶液噴澆和塗刷在木材的外部。

有時在實際工作中所採用的以及這裏所介紹的截頭塗刷方法能够幫助保持木材中的水份，並阻止真菌由截頭侵入木材。

木材的蟲害

破壞木材的昆蟲主要是甲蟲。通常爲害木材的不是成蟲，而是大小不等的幼蟲（即蠹蟲 *Деревожор*），色白，頭部堅硬而爲深黃色，且具有嚙力強大的器官。

侵害原木的昆蟲分爲兩類。第一類只限於損害樹皮，部份地破壞木材的表層。屬於這一類的有許多種蠹蟲，象鼻蟲（*Столбики*），某些天牛和吉丁蟲。其中有許多昆蟲咬破樹皮後就在那裏繁殖，促使真菌的感染，並由於各種蟲道而使木材乾枯。

第二類昆蟲在繁殖期間或多或少地會透入木材內部，因此就蛀成通道——蟲眼（蛀孔）。屬於這一類的有許多種天牛，吉丁蟲，小蠹蟲，樹蜂等等。這些昆蟲的危害：第一是蛀成蟲眼，破壞木材的完整性，第二是促使真菌的感染。

昆蟲主要是侵蝕未剝皮的木材，有一種昆蟲最喜聚居在薄皮原木上（第二截的原木），另外有一種昆蟲則多蛀蝕覆有粗皮的根截中原木。

夏季昆蟲繁殖在未乾透而稍乾的木材中。這些昆蟲多在春季、初夏及仲夏飛翔和產卵。有幾種昆蟲在夏令後半季即能產生第二代，另幾種昆蟲的飛翔期間較長，而產卵時期則為整個的夏季，但到夏末（八月、九月）幾乎已沒有成羣棲居在木材上的了。

有一種昆蟲爲了產卵而侵入樹皮下蛀成淺蟲溝（如小蠹蟲），另一種則把卵產在樹皮裂紋中或產在特有的樹皮凹溝中（如天牛），又一種是用產卵器把卵產在木層中（如樹蜂）。

害蟲的繁殖，需要一定程度的光和熱，對空氣濕度，周圍環境的通風程度，以及韌皮和木質的狀況也都有一定的要求。這些要求的程度因昆蟲種類不同而異。

多次觀察證明，採伐以後侵害木材的昆蟲多數喜歡聚居在木楞上層或通風良好的無遮蓋的楞垛內部，以及在散堆的木材上。

有一小部份害蟲則喜棲居在木楞內部，甚或棲居在帶楞蓋的木垛內部。但是對於這一類昆蟲來說，木材的蔭蔽及覆蓋如超過一定限度，它們也是不會棲居於此的。

此外，每種昆蟲都或多或少地有其固定的飛翔或繁殖期間。

掌握了昆蟲的這種特性，我們就可以將未剝皮的木材適當歸楞和調整保管時間以便進行防治。關於樹木剝皮問題，是保管木材使免遭蟲害的最好方法①。木材在水中存放，亦能完全保證避免蟲害②。

乾 裂

乾裂在木材乾燥過程中出現在原木表面上；木材乾燥的愈快，則裂紋發展的愈厲害。當木材的局部含水率低於纖維飽和點時（低於30%）就開始收縮而出現裂縫；木材的含水率越低，則收縮和開裂就越厲害。

帶皮的木材在經歷一年的保存期間，僅在截頭上開裂，而剝皮的木材除截頭上外並從側面開裂，這種開裂對於鋸材原木和膠合板用材的品質影響特別嚴重。

原木乾燥時，木材開裂是不可能避免的；只能採用適當的剝皮、歸楞和保管方法，可以部份地予以制止。濕存法幾乎完全可以避免裂紋。較小的材種，例如成材，在乾燥時要避免這種缺點比原木容易得多。在防止原木開裂的各種特種剝皮方法中，以保存韌皮層的剝皮法為最好。

促使木材發生缺點的條件

採伐後的木材留在林區不向外運搬，是原木變質的主要原因之一。留在林區過夏的木材，需要特別注意加強保管——要及時進行特殊的歸楞和剝皮。由於經常在林區實際工作中沒有採取適當的方法，以

①小蠹虫除外，因為它們有時也損壞剝皮木材。

②在海水中，有軟體動物及所謂海螺形的海蛭虫損害木材。

致木材被真菌和昆蟲損害而變成低等材和廢品，此外，這種木材成爲昆蟲繁殖的發源地，因而會侵染和摧殘生長的立木。

在林區中不進行合理的準備作業，是貯木場中木材變質的原因之一。其中如剝皮後仍沒有進一步採取適當的保管方法，或者是相反，把帶皮木材留在林區而沒有考慮到進一步的保管方法。

已經廣泛應用的原木條狀剝皮法，並不能促使伐倒木免於遭受害蟲和楞場菌的侵害。在條狀剝皮的地方也會發生裂紋。

在任何木材保管方法中，都說明了條狀剝皮的缺點（木材放入水中時除外）。全剝皮的木材很難避免青斑和裂紋；在蘇聯北部和中部地區，爲了木材氣乾，要求特別疏鬆的堆楞，而即使在那種條件下經過第一個夏季也還不能完全乾燥。現場所用的大型多層楞頭原木保管法，因楞內間隔不寬（木材風乾遲緩），所以最易發生青斑。

未剝皮的原木在現場普通都堆成疏鬆楞堆以便氣乾。結果這種極不正確的方法就使原木緩慢的陰乾，昆蟲隨着侵入，青斑和邊材腐朽也都相繼發展。

淤塞的、不潔的和消毒的貯木場用地，是真菌傳染的發源地和害蟲的溫床，也會加速保管木材的變質。

春季木材延期推河、不正確的散放木材、而使大量木材靠岸和攔淺（因河）、高級木材放置得多層木排的上層及木排攔淺等等，這些都會造成了流送木材變質的條件。

原木早期出河，特別是鋸材原木，當在陸地上放置整個夏秋兩季而沒有加以合理的保管時，亦是流送木材變質的主要原因之一。

保管期間防止木材變質的可能性

要單獨防止各類缺點中某一缺點的出現，是比較簡單容易的；但工業上需要同時防止各種缺點的措施，這種情況對保管木材就非常困難，因為對一種木材侵害來講是最有效的措施，但對另一種缺點則往往會加強其壞作用。例如剝皮是防止昆蟲最有效的方法，但會促使木材的開裂。將剝皮原木疏鬆歸楞和迅速乾燥，可以預防真菌的發生，但也能引起木材的開裂；不帶皮的木材歸成密楞和緩慢乾燥，可以減輕開裂的程度，但往往會引起真菌的侵害。如果沒有昆蟲棲居時，帶皮木材的樹皮是最能預防真菌的侵害的。

但是也有在某種程度內能防止各種缺點的有效方法。首先就是木材的水中沉沒保存法^①，可以保證能完全避免一切侵害。很明顯，這種方法是不能到處採用的。陸地上用的最簡單的木材濕存法代替水中保存法，雖然效果較差，但經常可以起到一定的作用。若經常能噴澆木材，則濕存法的效力並不低於水中保存法。保留韌皮層剝皮法可使原木乾燥而且同時可以防止開裂，把昆蟲的繁殖限制到最小限度，並能削弱真菌侵染的強度。

將剝皮原木緩慢乾燥並加以防腐處理，這能同時很好的防止各種缺點。

^①指在淡水中保存。

選擇木材保管方法，視材種的特性而定，即如：是否必須要求乾燥的材種（如建築用材——指直接使用的圓材——校註），或是以濕材即可加工的材種（原材——指須截製成膠合板材、造紙材、鋸材等加工用材的材種——校註）；材種中出現的某種缺點，是否可以容許；木材可否不剝皮或需要剝皮等等。此外，選擇防治方法亦與木材運搬方式，採伐、運材、出河的時間，加工和需用時間及地區氣候的特性等有關。

必須預防不結合每一場合的個別條件即採取某種籠統的木材歸楞和保管方法。例如，原木濕存法，通常是堆成密楞或隔狀實楞，但在濕存法的一定條件下，也可以堆成多層楞。又例：如不嚴守歸楞的條件、保護木材的輔助條件和選擇歸楞地址等等，而只實行了木材留皮或剝皮的工作，這樣也決不能認為已採取了濕存法或是乾存法。

為了改善上述的木材保管方法，有許多場合是需要一定數量的雜項開支。精密的經濟計算證明，節省數目經常會多於開支的費用，當根本改建貯木場時，開支的數目，由於貯木場調撥出去的木材品質增高，也能於最近一二年內折舊收回。

除了上述的規則以外，在森林工業所有的環節中，應當建立工作人員對保管的木材的品質負有道德上和物質上嚴格的責任制度，以作為防止木材損失的主要方法。樹木生長在自然界裏已耗費了百多年的時光，而採伐和運輸又是極艱鉅的生產過程，並且化費了大量的人力和國家的資金，這是必須牢記的。