

南方主要森林病虫害防治法

南京林学院森林病虫害防治训练班 编

上海科学技术出版社



南方主要森林病 虫害防治法

南京林学院森林病虫害防治训练班 編

上海科学技术出版社

內 容 提 要

本书是根据南京林学院森林病虫害防治訓練班,由 18 个省区的在职林业干部互相交流經驗,加以总结編写而成的。

內容分两大部分:(一)森林病害,計分 8 节,叙述南方林木,苗圃,竹子等各种主要病害;(二)森林虫害,計分 15 节,叙述为害南方林木的各种主要害虫。最后还介绍竹林水枯病,利用澳洲瓢虫防治吹绵介壳虫,敌百虫农药一步合成法及土法生产六六六原粉等資料。

本书可供林业干部、苗圃工作者、人民公社技术人員閱讀,也可供林业技术学校作为教学上参考。

南方主要森林病虫害防治法

編者 南京林学院森林病虫害防治訓練班

上海科学技术出版社出版

(上海南京西路 2004 号)

上海市書刊出版业营业許可證出 093 号

上海市印刷五厂印刷 新华书店上海发行所总經售

开本 787×1092 1/32 印張 48/32 插圖 1 字數 93,000

1959 年 7 月第 1 版 1959 年 7 月第 1 次印刷

印數 1—2,500

統一書号: 16119·356

定 价: (十) 0.42 元

前 言

南京林学院于1958年11月至1959年2月办了一期森林病虫害防治訓練班,参加学习的是:江苏、安徽、河南、浙江、江西、湖北、湖南、福建、广东、贵州、四川、云南等12个省及广西僑族自治区的在职林业干部。他們里面有很多是从事过森林病虫害防治工作的,有的还积累了不少的經驗。根据这一特点,訓練班的教学方法,是本着能者为师、互教互学的精神,采用經驗交流和講課相結合的方式进行的。即如病虫害防治的基本知識部分,由教师讲授;关于各个森林病虫害的防治方法,先由有經驗的学员介紹經驗,然后由教师参考国内外文献,特别是1958年林业部在湖南、江西召开的防治森林害虫現場會議的文件进行小結。这本小册子就是根据小結材料修訂而成。

在經驗交流中,共有30多位学员介紹了42篇材料:其中如福建省龙溪专区实现基本上无松毛虫专区的經驗;河南省固始县实现基本上无松毛虫县的經驗;浙江省温州专区建立虫情預报网的經驗等,对今后各地森林病虫害防治工作的开展,有着普遍促进的意义。其它防治病虫害的方法和技术,也都是在生产实践中經過驗證而取得效果的。通过这次訓練班的教学,不但使100多位学员初步掌握了森林病虫害防治的理論和技术,而且教师也学到了不少知識,使我們进一步体会到教育与生产劳动相結合的深刻意义和科学的真理。

由于我国的森林保护工作的历史还不久,以往各省防治的

对象,主要是森林害虫,其中又以松毛虫和竹蝗为主,因此,这次学员們所提供的材料也多集中在这方面。对于森林病害的防治,虽然已感到迫切需要,但以往工作做的不多,这次交流的資料也就很少。所以本书对这方面的內容是比較貧乏的。这样的訓練班我們还将陸續举办,希望通过今后的教学和生产实践,使本书能每年以新的面貌和讀者相見。

在經驗交流中,有些問題材料很少或是帶有地域性,我們就沒有編入本书。但其中“竹林水枯病簡介”提出了毛竹生产上一个比較严重的問題,“利用澳洲瓢虫防治吹綿介壳虫”提供了一个生物防治的成功实例,我們把这两篇材料收入附录,以供讀者参考。此外,附录中还收了“杀虫药敌百虫一步合成法簡介”和“土法生产六六六原粉”两篇資料,这种制造农药的方法簡易,設備簡單,适合各地人民公社举办小型工业的要求。

由于我們水平有限,經驗不足,本书中一定还存在不少缺点和錯誤,希望讀者多加批評。

参加这次訓練班教学工作的有李傳道、郑汉业、張素軒、徐天森及中央林业部刘炤琿等五位同志。本书森林病害部分是由李傳道执笔,森林害虫部分是由郑汉业执笔編写的。本书并承南京林学院林学系朱正昌、周可良两同学抄录原稿,朱正昌同学繪制部分插图,特致謝意。

1959年2月20日

目 录

前言

第一部分 森林病害	1
第一节 苗期病害	1
第二节 油茶病害	16
第三节 油桐病害	22
第四节 松树病害	24
第五节 白楊病害	29
第六节 泡桐病害	30
第七节 桑树病害	31
第八节 竹子病害	33
第二部分 森林害虫	34
第一节 馬尾松毛虫	34
第二节 黄脊竹蝗	54
第三节 柳杉毛虫	62
第四节 烏柏毒蛾	66
第五节 油茶毒蛾	71
第六节 油茶尺蠖	74
第七节 油桐尺蠖	76
第八节 楊树天社蛾	80
第九节 櫟褐天社蛾	83

第十节	松梢小卷叶蛾	86
第十一节	竹象	91
第十二节	小蠹虫	94
第十三节	天牛	100
第十四节	橡实象鼻虫	104
第十五节	金龟子	109
附录一	竹林水枯病简介	116
附录二	利用澳洲瓢虫防治吹绵介壳虫	117
附录三	杀虫药“敌百虫”的一步合成法简介	121
附录四	土法生产六六六原粉	124

第一部分 森林病害

第一节 苗期病害

一、幼苗猝倒病

(一) 为害情况

幼苗猝倒病(立枯病)是在世界范围内广泛分布的病害。我国南方各省苗圃中培育的马尾松和杉木幼苗,普遍遭到这一病害严重的威胁。例如湖南省1955年全省108个国营苗圃中,共育杉苗2634.1亩,发病面积达615.4亩,占总面积的23.4%以上。1956、1957年也不断发生,死亡率自40~95%。1954年春夏多雨,湖北省各场马尾松病死率约40~90%不等。福建省1956年严重发病的邵武、建阳等苗圃松苗死亡率均在90%以上。其它各省的松、杉苗木都有不同程度的损失。

(二) 寄主种类

猝倒病(立枯病)为害的植物达100余种,在木本植物中针叶树受害最重。只有柏、檜类树木的抗病力较强。阔叶树中如槭、刺槐、枫香、石楠、紫荆等也属常见。本病除为害树木幼苗外,也是许多农作物苗期的重要病害,严重的如棉花、马铃薯、黄瓜、玉米、番茄、茄子、烟草等等。

(三) 征状

本病的征状一般有三类:

1. 种子或幼芽在未出土前即遭到病菌的侵袭而腐烂,在苗

床上常見到的是成塊缺苗。

2. 幼苗出土后，莖基部呈水漬狀腐爛，隘縮，幼苗即行倒伏。以后幼莖和幼根都會腐爛，不久全苗干枯。当空氣濕度高，病菌倒伏与健苗相接触时，病菌的菌絲可能通过病菌延伸到健苗的叶片上去，使子叶部分先行发病，有时还可見到許多白色菌絲纏繞其上。幼苗倒伏类型的征狀通常在幼苗出土后約 60 日以內的時間出現，也是病菌為害最严重的时期。所謂猝倒病就是指这个征狀說的。我国各地也有称它为萎倒病的(图 1)。

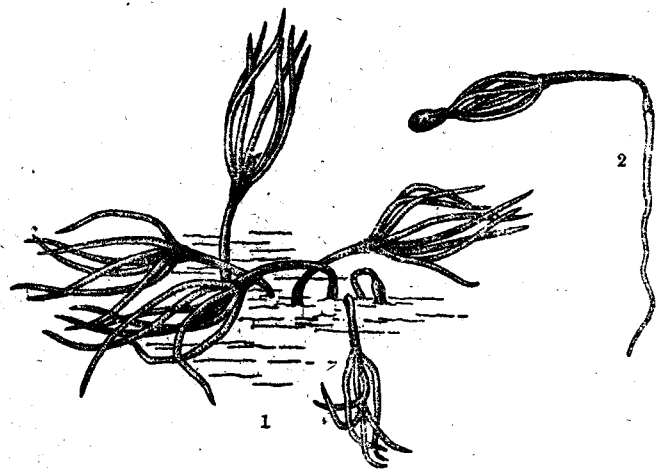


图 1 松苗猝倒病

1—幼苗倒伏狀；2—病菌根頸處腐爛狀

3. 在幼苗莖部木質化以后，先是莖基部变色，受病苗木枯死但并不倒伏，后期也形成根腐。这一类型的病害常称为立枯病。

病害通常呈块狀发生，环境条件对病害有利时，迅速向四周扩展，几天之內就可蔓延到整个苗床上。

(四) 病原

引起猝倒病和立枯病的病原种类极多，但是常見的是絲核菌(*Rhizoctonia*) (半知菌、无孢菌目)，鐮刀菌(*Fusarium*) (半知菌、丛梗孢目)和腐霉菌(*Pythium*) (藻菌、卵菌亚綱、霜霉菌目)三个属中的一些真菌。在我国引起松、杉苗木猝倒病的，根据尹辛耘以及譚松山等的报道，认为主要是絲核菌属和鐮刀菌属。

这些病菌生长适宜的环境条件各不相同，但它們的共同点都是兼寄生菌，平时在土壤中的腐殖质或植物遗体上营腐生生活，一旦碰到合适的寄主，就寄生为害。在环境恶劣时，它們就形成菌核、厚壁孢子及卵孢子，在休眠状态下渡过不良环境。

(五) 发病的条件

猝倒病在我国南方一般是在4~6月間发生，江苏、安徽、湖北等省发生較迟，湖南、福建、广东等省发生較早。在这一段时期內，气候温暖，雨量丰富，极适于病原菌的活动，初生幼苗适当其害。猝倒病和立枯病一般在下列条件下发生較重：

1. 前作为棉花、玉米、馬鈴薯、花生、番茄、烟草、瓜类及其它蔬菜作物的圃地，土壤中积累病原菌的数量多，最易发病；

2. 土壤粘重，排水不良的圃地；或是苗木出土两月內碰到阴雨連綿的天气，土壤中水多，有利于病原菌的生长发育，病害常很严重；

3. 施用的有机肥料未能充分腐熟，或土壤中有有机质丰富的圃地，病原菌能在腐生状态下得到足够的营养而大量繁殖，这样的圃地发病也較重；

4. 呈中性反应或微碱性反应的土壤对病原生长有利，当土壤的pH值在5以下时，一般針叶树苗生长尚良好，病害也很少发生。

5. 种子质量差, 幼苗先天不足, 生长不旺, 抗病力减弱; 播种日期过迟, 到霉雨期病菌为害最严重时期, 而幼苗还很嫩弱; 在这种情况下, 一般的病害都较严重。

6. 据譚松山的調查, 湖南松、杉苗猝倒病的发生与整地和播种时的天气有关系。雨天或土壤还很潮湿时整地和播种, 土层的结构较差, 容易板结, 苗木虽出土, 但生长不良, 因而易于感病。晴日整地和播种, 成苗率有显著的提高。

(六) 防治法

以往对猝倒病的防治, 不外从苗圃地的耕作上和育苗技术方面采取某些措施, 或者使用化学药剂进行种子和土壤消毒。

各地的試驗研究和生产实践都証明: 单纯依靠药剂来防治猝倒病和立枯病, 不但成本高, 而且效果也不显著; 但是各地对耕作栽培方面应采取的防治措施, 却又沒有給予足够的重視, 因而使这一病害, 在我国的育苗事业中造成极为严重的损失。

猝倒病的寄主范围, 极为广泛。病原菌的种类多, 在土壤中普遍存在, 加以我国各地幼苗生长季节恰逢雨季, 因此病害普遍发生, 所以在防治工作上遇到許多困难。一般說来, 采取单项防治措施, 往往不能收到預期效果, 应该根据各地的具体条件, 从多方面进行防治。应以耕作栽培方面的措施为主, 适当地施用一些药剂为輔, 才能抑制病害的发生, 减少苗木的损失。

1. 耕作栽培上的防病措施

(1) 培育松、杉等針叶树苗及种粒较小易于感病的闊叶树苗, 都应严格地选择圃地, 要避免选用土壤过于粘重的圃地, 这样的圃地排水不良, 最易形成发病有利的环境, 一般以砂壤土至輕壤土为好。圃地还应具备灌溉和排水条件, 及时修整排水系統。

前作为蔬菜、瓜类、棉花、馬鈴薯、花生、玉米等作物的圃地，土壤中积累的病原菌数量較多，容易引起病害。例如貴州省威宁县 1956~1958 年在历年种植馬鈴薯的土地上育苗，如杉木、云南松及华山松的幼苗感染猝倒病全部死亡，几种闊叶树苗的发病率也很重。湖南祁阳县苗圃、油榨鋪苗圃、魚窩灣苗圃 1956 年用前作为蔬菜和南瓜的圃地培育馬尾松、杉木苗，发生猝倒病的死亡率为 78~95%，而其它圃地上发病輕微。福建南平用芥菜田育苗損失 60~90%，比黃豆田損失多，这些調查材料都說明了同一个問題，如已发生猝倒病較严重的圃地，不应进行連作。

(2) 播种松杉类种子应作高床，床面中部略高以利排水。最忌耕作粗放，地面凹凸不平，以致雨天有局部积水現象，造成病害发源地。

(3) 施用有机肥料应该充分腐熟，否則会促使土壤中病原菌的繁殖。苏联学者試驗认为施用棉子餅作肥料，有促进抗生菌的繁殖从而减少松苗发病的作用，据南京农学院的試驗认为棉子餅促进作用以施用后一个月左右为最好。这些实例，还須我們进一步研究。

(4) 松、杉类的种子須经过精选，发芽率低的种子应该用水选，淘汰不充实的种子，然后播种。

(5) 播种宜早不宜迟，播种过迟，当雨季来临，苗木生长尙弱，抗病力很差，病害往往很重。在江苏、安徽、湖北等地，一般以不迟于 3 月中旬为宜；湖南、江西、福建等地在 2 月下旬即应开始播种；总之，播种日期在不受霜害的原則下，愈早愈好，种子经过催芽处理，使幼苗提早出土，也能减少发病率。

(6) 用无菌客土垫床复种。

湖南有些地方的农民培育馬尾松苗时，用黃心土垫床复种

已成习惯，湖南林学院、湖南林科所和湖北武昌九峯山林場都作了田間試驗，証明不仅对防治猝倒病有显著的效果，而且还能减少杂草滋生。他們用的黃心土，即取自地面1米以下的疏松心土垫在苗床上，厚約2~3厘米，播种后用同样的土壤复种。苏联及西方的文献上記載：在苗床上鋪砂一层，也有防病效果。江苏某些地方也有用熏燒过的土肥垫床复种，不論是黃心土、砂或熏土肥料，主要的原因是其中存在的病原菌很少。如用砂或砂土垫床，还有促进排水的作用，根据这个道理，也可以从生荒地或山坡的自然剖面上取土垫床，都有含病原菌少的特点。但土质最好的是砂土、砂壤土或壤土，粘土垫床易使床面板結，純砂垫床不但保水力差，在烈日照射下，还有灼伤苗木的可能。苗木出土后有必要进行培土时，也应采用无菌土壤，不应采用步道上的表层土壤。

2. 种子消毒

为了防治猝倒病，在一般情况下，可以不要进行种子消毒，苏联規定只有当經過种子病理檢驗，认为种子带病率超过2~3%时才进行消毒。通常消毒法是用1.25%的福尔馬林液（1分40%甲醛的福尔馬林加清水80分）噴洒在种子上，随噴随翻，使种子均匀潤湿，然后把种子堆积起来，用油布或麻袋等物复盖，經2小时后摊开，使剩余的福尔馬林揮发干淨，随即播种。

用賽力散、西力生（醋酸苯汞、氯化乙基汞）或谷仁乐生（磷酸乙基汞）等粉剂拌种，对猝倒病來說，主要作用是保护种子不受土壤中病菌的侵害。試驗証明对防病有一定的效果。由于药效时间的限制，在苗木出土后，效果就不显著了。这几种药剂拌种的用药量是种子重量的0.2~0.3%。

3. 土壤消毒

土壤化学消毒,对防治猝倒病有一定的效果,但如果单纯依靠土壤消毒来防病而不注意耕作和栽培上的要求,往往是要失败的。同时药剂的使用量很大,成本高昂,在我国目前情况下,很少有大面积使用的可能。因此土壤化学消毒只有在圃地染菌严重而又无法更换土地育苗时,才值得采用,或者在小面积上培育珍贵的树种时使用。

土壤消毒药剂在国外通常使用硫酸和福尔马林,我国各地,多使用硫酸亚铁(皂矾、黑矾、青矾、绿矾)。

根据苏联经验,硫酸以在播种前5天使用为好,消毒砂土时,每平方米用比重为1.84的工业用硫酸30毫升,砂壤土及粘壤土用60毫升,将上述分量的硫酸缓缓倒入6~12升的清水中,均匀地浇在苗床上使10~12厘米深的土壤湿透,加水的多少视土壤的含水情况而定。用福尔马林消毒土壤时,每平方米用含40%甲醛的福尔马林50毫升。加水6~12升,在播种前10天,均匀浇入土中,然后用油布或麻袋等物复盖。播种前三天揭去复盖物,耙松土壤,使剩余气体挥发掉。

国内使用硫酸亚铁消毒土壤防治松苗猝倒病,始于尹莘耘的试验,他是用3%的溶液每平方市尺用药液1斤,折合每亩用硫酸亚铁180斤。由于用药量多,以后的试验者多用1~2%的溶液,单位面积上的用量减少。其效果不显著。

除用化学药剂进行土壤消毒外,有些场圃使用热力消毒,即将柴草铺在苗床上焚烧,既可消毒,还有熏土肥的作用,每亩约需柴草60~80担,在燃料价廉的山区可以使用这一方法。

4. 发病时期的防治措施

苗床上已发生猝倒病时,为了防止其继续蔓延,可以喷洒药液。苏联常用0.5%的高锰酸钾液或0.33%的福尔马林液(40%

甲醛的福尔馬林 1 分加入 300 分的清水中) 噴洒在苗木行間的土壤中, 不要沾染到幼苗上, 噴福尔馬林后, 隔 30 分鐘再噴等量的清水, 如病害仍不停止, 应隔 2 星期施藥一次, 共施 2、3 次。我国各地的苗圃中多用 1~3% 的硫酸亞鐵溶液, 或 1% 的波尔多液噴洒, 每亩約 300 斤。噴洒硫酸亞鐵后, 还須即時噴洒清水, 洗掉苗上的藥液, 否則, 会生藥害。噴藥保苗的效果各地反映不一, 有的認為有效, 有的認為效果不大或是无效, 其原因可能是各地施用的条件上有不同的緣故。除波尔多液的效果值得进一步試驗外, 應該肯定上述藥剂如能配合其它防治措施使用, 有它一定的效果, 但如果不能控制其它发病的条件, 单纯噴藥保苗, 是很难显示其效果的。應該注意的是: 噴藥保苗是要把藥剂噴洒在土壤上, 以抑制土壤中病原的生长, 而不是噴在苗木的叶子上。

有些地方施用硫酸亞鐵粉末来抑制病害的发展。例如江苏江浦县老山林場, 当雨季来临发现松苗猝倒病时, 每亩用硫酸亞鐵 30 斤碾碎, 与等量土混合, 均匀撒于苗床上, 这一方法的优点是不致更增加土壤的含水量, 而且可以吸收一部分苗床上的水分, 根据这一經驗, 可以作些改进, 試把硫酸亞鐵粉末与数倍的无菌干燥細土混合施用, 可能更适合于雨季条件, 各地不妨一試。

据湖南临湘县林业局报道, 該县新胜农业社培育杉苗, 在霉雨季节时, 每亩施用草木灰 2000 斤, 后又施用石灰 200 斤以吸收水分, 得到防病的效果。在松杉圃地上施用石灰應該注意土壤的 pH 反应, 施用量以不使土壤呈硷性反应为度。

使用植物性农藥防治猝倒病还少經驗, 广西玉林专区报道, 容县苗圃以松針 30 斤加水 100 斤煎煮至沸, 冷后澆洒在发病的

苗床上,有抑制病害蔓延的效果,这方面还有待作进一步的試驗和研究。

上面所介紹的防治猝倒病的方法很多,但单独使用任何一項都不会有很大的效果,必須根据各地具体情况,尽可能地進行綜合防治,首先應該選擇良好的圃地和种子,掌握播种的时间,最好能用无菌客土垫床复种,在雨季到来时,經常注意做好排水工作,并結合培土,酌量施用干燥的熏土肥或草木灰等,改善潮湿的土壤条件,如发现病苗立即拔除或連土挖掉,有条件时也可施用葯剂进行保苗。

二、苗木莖腐病

(一) 为害情况

本病在江苏、安徽、湖南、湖北、江西、浙江、福建、山东等省都有发现,最常見的是一年生銀杏苗。1953年南京林学院苗圃中銀杏一年生苗死亡率达90%以上;1956年香榧死亡率达60%;1957年湖南农学院农場的銀杏死亡率达98%。

(二) 寄主

本病为害多种針闊叶树,常見的有銀杏、香榧、水杉、金錢松、側柏、馬尾松、杜仲、楓香、板栗、槭类、洋槐等等。其中以銀杏、香榧、杜仲受害最重,其它树种仅在病害极为流行的年分,或寄主生长不良时而感染,死亡率也可达20%以上。本病也能为害黃麻、芝麻、甘薯、大豆、花生、高粱、棉花、烟草等农作物。

(三) 征状

由于寄主不同,发病的征状也不完全一致,在树木幼苗上,一般表现为莖腐。以銀杏为例;受病苗木初于莖基部出現水漬状黑褐色病斑,病斑隨即包圍全莖,并迅速向上蔓延,这时,頂叶发黄,頂芽枯死,以后下部叶片也全部枯死但下垂不脫落,苗木死。

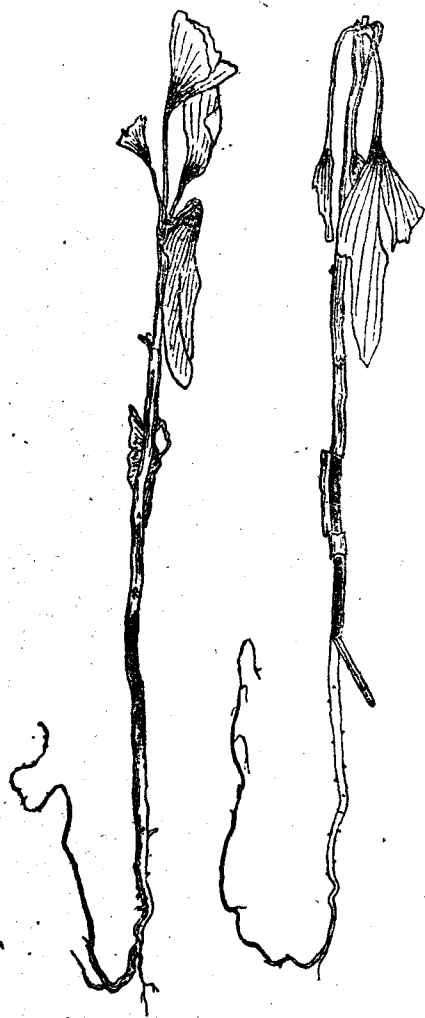


图 2 銀杏莖腐病

圖廣，自 pH 4~9 都生长良好。

亡后，病原菌繼續发育，最后使苗木受病部分皮层肥肿皺縮，与木質部脫离，韌皮部組織干腐呈粉末状，其中生有許多黑色的小菌核，木質部髓心变褐或中空；其中也有菌核产生，后来腐烂延及根部，将苗木拔出时，仅剩木質部存在（图 2）。銀杏二年生以上苗木生病，其地上部分死亡后，常在当年自根部萌出新芽，一年生苗木受病較輕的，也有这种現象。

（四）病原

引起苗木莖腐病的病原菌为 *Macrophomina phaseoli* (Mauubl.) Ashby. (半知菌綱、球壳孢目)。在土壤中普遍存在，但在树苗及培养基上不产生分生孢子器，仅生菌核。这一种真菌要求高温，在培养基上的最适温度为 30~32°C，对 pH 值的适应范