



LINMU BINGCHONGHA

林木病虫害 防治

(第二版)

FANGZHI
DIERBAN

上海市林业总站◎编著

上海科学技术出版社

ISBN 7-5323-1110-9

第一版 1981年 上海林业出版社

林木病虫害防治(第二版)

上海市林业总站 编著

上海林业出版社出版

(上海)

上海林业出版社

(上海)

上海林业出版社

(上海)

31 页 32开 1.5元 55% 32开 1.5元

32开 1.5元

32开 1.5元

32开 1.5元

32开 1.5元

32开 1.5元

上海科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

林木病虫害防治 / 上海市林业总站编著. — 2 版. — 上海:
上海科学技术出版社, 2008.1
ISBN 978 - 7 - 5323 - 9192 - 9

I . 林... II . 上... III . 林木 - 病虫害防治方法 IV . S763

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 179108 号

上海世纪出版股份有限公司
上 海 科 学 技 术 出 版 社 出版、发行
(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

常熟市兴达印刷有限公司印刷

开本 850×1168 1/32 印张 5.125 插页 16

字数: 130 千字

2004 年 6 月第 1 版

2008 年 1 月第 2 版 2008 年 1 月第 3 次印刷

印数: 15 101 - 23 100

定价: 18.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向印刷厂联系调换

内 容 提 要

本书按照林木养护工上岗必备知识要求编写而成。主要介绍林木病虫害防治的基础知识和最新的无公害病虫害控制管理技术,林业药剂、药械种类及使用方法,常见病虫害的分布、鉴别特征、寄主或病原、防治方法等,某些重大病虫害的流行发生规律、林业有害生物检疫技术等。全书文字简洁明了、通俗易懂,并配有病虫害彩色图片,便于林木养护从业人员尽快掌握病虫害防治知识和方法。

本书编写委员会

主 审 朱心军

主 编 王 焱

副主编 马凤林 吴广超

编 委 (按姓氏笔画为序)

冯 琛 李玉秀 吴 灏 季 镭

张于卉 张洪良 张岳峰 陈 坚

唐国良 韩玉洁 惠晓萍 衡 辉

编写说明

随着林业建设的快速发展和对城市环境绿化的日益重视,林业病虫害监测和防治显得尤为重要,特别是造林绿化树种的大量引进,迫切需要一大批具有专业知识的林业养护人员,以维护造林绿化的健康发展。本书按照林业养护上岗必备知识要求编写而成,注重科学性和可操作性,是一本林业养护管理人员的职业培训教材。

本书主要内容包括林木病虫害基础知识;林木病、虫、草种类和防治方法;林业病虫害药剂、药械等,林业有害生物检疫技术,涉及上海主要造林树种的主要病、虫、草种类的分布、危害情况,病害的病征和病原,虫害的形态特征及发生习性,病虫害发生规律及防治方法,同时配有彩色照片,形象直观易懂,适于林业养护工作者的需要。

在编写本书过程中得到本专业同行的大力支持和指导,在此特表谢忱。由于编写时间仓促,加之编者水平有限,书中不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

上海市林业总站

2007年10月

目 录

第一章 概述	(1)
一、森林病虫害防治途径和作用.....	(1)
二、森林病虫害严重发生的原因.....	(2)
三、上海市森防工作存在的问题.....	(3)
四、森林病虫害防治研究的重点.....	(3)
第二章 基础知识	(4)
第一节 病害基本知识	(4)
一、病害的症状和类型.....	(4)
二、非侵染性病害和侵染性病害的识别.....	(5)
三、侵染性病害的病原.....	(5)
四、侵染性病害的发生过程.....	(6)
五、侵染性病害的诊断.....	(7)
第二节 昆虫基本知识	(8)
一、昆虫的外部形态特征.....	(8)
二、昆虫的生活史和变态.....	(11)
三、昆虫的习性.....	(12)
第三章 上海林业主要病虫害及其防治	(15)
第一节 病害种类和防治方法	(15)
一、苗木猝倒病.....	(15)
二、苗木茎腐病.....	(18)
三、松材线虫病.....	(20)
四、冠瘿病.....	(21)
五、杨树褐斑病.....	(22)
六、杨树灰斑病.....	(24)
七、苗木根结线虫病.....	(25)

八、大叶黄杨白粉病	(25)	十四、樟树黄化病 ...	(30)
九、白毛杨锈病	(26)	十五、大叶黄杨叶斑病	(31)
十、杨树拟茎点菌溃疡病	(27)	十六、银杏叶斑病 ...	(31)
十一、杨树溃疡病 ...	(27)	十七、葡萄黑痘病 ...	(32)
十二、广玉兰炭疽病	(28)	十八、桧柏-梨锈病	(33)
十三、樟树炭疽病 ...	(29)	十九、香石竹枯萎病	(34)
第二节 虫害种类和防治方法	(35)		
【食叶性害虫】	(35)		
一、美国白蛾	(35)	八、分月扇舟蛾	(43)
二、银纹夜蛾	(36)	九、咖啡透翅天蛾 ...	(44)
三、斜纹夜蛾	(37)	十、黄杨绢野螟	(45)
四、黄刺蛾	(38)	十一、樟叶蜂	(47)
五、扁刺蛾	(40)	十二、杨白潜叶蛾 ...	(48)
六、杨二尾舟蛾	(41)	十三、樟树瘤丛螟 ...	(49)
七、杨扇舟蛾	(42)		
【钻蛀性害虫】	(50)		
十四、星天牛	(50)	十八、梨小食心虫 ...	(55)
十五、桑天牛	(52)	十九、咖啡木蠹蛾 ...	(57)
十六、桃红颈天牛 ...	(53)	二十、桃蛀螟	(58)
十七、双条杉天牛 ...	(54)		
【刺吸性害虫】	(60)		
二十一、红蜡蚧	(60)	二十五、樟木虱	(63)
二十二、草履蚧	(61)	二十六、月季长管蚜	(64)
二十三、桑白盾蚧 ...	(62)		
二十四、绿盲蝽	(63)		
【地下害虫】	(66)		
二十七、蛴螬	(66)		

第四章 林木杂草防除	(67)
第一节 林木杂草种类及发生特点	(67)
一、林木植物园圃常见杂草种类	(67)
二、林木杂草发生特点	(70)
第二节 除草剂分类、特性及使用	(71)
一、除草剂分类	(71)
二、除草剂除草保苗的选择性	(72)
三、除草剂使用方法	(73)
四、环境条件对除草效果的影响	(74)
五、林木植物园圃、观赏树木间的杂草化学防除	(74)
六、林木植物对常见除草剂的药害反应	(77)
第五章 林业防病虫药剂、药械	(79)
第一节 林业药剂	(79)
一、林业常用药种类	(79)
二、农药的使用	(81)
三、林业用药面临的形势	(84)
四、我国林业微生物杀虫剂的现状	(85)
五、农药发展的方向	(87)
六、农药的稀释计算	(88)
七、几种推荐农药及助剂	(90)
第二节 常用微生物杀虫剂及防治方法	(97)
一、白僵菌	(97)
二、苏云金芽孢杆菌	(102)
三、松毛虫细胞质多角体病毒	(104)
第三节 林业药械和施药技术	(107)
一、林业常用药械种类	(109)
二、施药器械在病虫害防治中的作用	(110)
三、超低容量喷雾技术	
四、树干打孔注药技术	

.....	(114)	
第四节 加强药剂药械管理,开展工程治理工作	(118)	
一、工程治理中的药剂、		二、加强林业药剂、药
药械使用.....	(118)	械管理.....
(118)		(118)
第六章 病虫害综合治理.....	(121)	
第一节 林业技术防治法.....	(121)	
一、育苗措施.....	(121)	 (123)
二、造林措施.....	(122)	五、选育抗病虫树种
三、抚育措施.....	(122)	 (123)
四、采伐运输和贮藏		
第二节 物理防治法.....	(124)	
一、高温处理法.....	(124)	三、阻隔法.....
二、捕杀法.....	(124)	四、诱杀法.....
(124)		(125)
第三节 森林病虫害综合治理.....	(126)	
一、概念、措施和作用		二、森林病虫害工程
..... (126)		治理.....
(126)		(128)
第七章 林业有害生物检疫技术概论.....	(129)	
第一节 植物检疫的基本内容.....	(129)	
一、我国植物检疫工作与森		二、森林植物检疫的日常管
林植物检疫现状		理.....
..... (129)		(129)
第二节 植物检疫法制管理和森林植物检疫基本制度 ...	(130)	
一、植物检疫法制管理		基本制度和措施
..... (130)		 (132)
二、我国森林植物检疫十项		
第三节 植物检疫行政行为管理.....	(134)	
一、行政立法行为		三、行政监督检查行为
..... (134)		 (135)
二、行政执法行为		四、行政制裁行为
..... (134)		 (135)

五、行政决定行为	 (135)	八、行政奖励行为	 (136)
六、行政司法行为	 (135)	九、行政授权行为	 (136)
七、行政教育行为	 (136)		
第四节 植物检疫技术措施	 (136)		
一、确定检疫对象和应施检 疫范围	 (136)	四、产地检疫	 (139)
二、划分疫区或保护区	 (137)	五、建立无检疫对象发生的 种苗繁育基地	 (140)
三、调运检疫	 (137)		
第五节 植物检疫流程	 (140)		
一、产地检疫流程	 (140)	三、国外引种审批流程	 (140)
二、调运检疫流程	 (140)		
主要参考文献	 (144)		
附录 《植物检疫条例实施细则》(林业部分)	 (145)		

第一章 概 述

森林病虫害防治是指通过检疫、测报和防治等手段,减少森林病虫以及杂草等有害生物对森林的危害,保护森林生态系统的稳定性和生物多样性,促进森林健康生长和提高林分质量的生产经营活动。它是随着人类文明和社会进步而产生并逐步发展起来的一门涉及自然科学和社会科学的森林保护科学,是森林资源保护的重要组成部分。

一、森林病虫害防治途径和作用

森林病虫害防治应从保护森林资源的角度出发,对有林地区发生的重大或常发性病虫害,通过采取生物、生态或化学等各种措施,控制灾情并减少灾害引起的损失,为森林的可持续经营提供条件。

(一) 抗性育种 选育和利用抗性品种是防治森林病虫害最经济、最有效的途径。抗性品种的防病虫效能很高,通过推广抗性品种,可以代替或减少化学药剂的使用,大量节省林间防治费用。因此选育和栽种抗性品种不仅有较高的经济效益,而且可以避免或减轻因使用农药而造成的残毒和污染问题。

(二) 生物防治 生物防治也是当前森林病虫害防治中积极倡导的有效措施。从理论上讲,生物防治能发挥很大的作用。然而已有的生物防治研究大多限于一种天敌对一种有害生物的生物学研究,而对生态系统的研究还很薄弱,尤其对天敌在林间建立种群而产生稳定持久的防治效果,又不产生负面作用的成功经验还很缺乏。

(三) 生态防治 生态防治这一概念,其边界虽然模糊,但其核心则是明确的。除去那些直接作用于寄主、森林病虫或寄主-有害生物相互关系的防治措施外,凡通过树木的生态环境,间接地影响寄主-有害生物相互作用,从而抑制病虫害的防治措施,均可包含于生态防治之中。从造林设计、种植制度到栽培管理,都可影响病虫发生,影响的广泛和深远有时会超出事先的估计。生态防治虽然没有污染环境的弊病,但需解决与丰产栽培可能产生的矛盾。这就需要以森林生态系统为整体对象,持续进行系统监测,加强病虫害生态学的研究。

(四) 化学防治 在有害生物持续治理中,化学防治仍是不可缺少的重要措施。特别是在低毒高效、系统免疫、抗药性机理和对策,以及对有益生物安全的农药新品种和施用措施等方面的研究,都会对有害生物持续治理大有贡献。

此外,通过检疫可防止危险性病虫的异地传播。通过测报,便于掌握防治的有利时机,以达到事半功倍的效果。

二、森林病虫害严重发生的原因

当前,我国森林病虫害发生的形势非常严峻,其原因是多方面的,但主要是:① 造林质量不高,缺乏全过程的科学管理和资金的合理配置,重数量轻质量,最终导致大量劣质人工林的出现,成为病虫害长期严重发生的隐患;② 造林和管护严重脱节,致使一旦发生大面积灾情,群众缺少防灾救灾积极性,也无足够的财力支持;③ 预防为主的管理机制不健全,把森林病虫害的防治经费当作救灾费,将经费多少与灾害大小等同起来,难以调动基层森防人员主动开展防治工作的积极性;④ 缺乏有效的虫情监测手段,不能及时掌握病虫情发生发展动态,致使防治工作处于被动局面;⑤ 缺乏生态学观点,长期大量使用化学农药,使环境受到严重污染,有害生物产生抗性,森林生物多样性和森林生态系统遭到破坏,森林的自身调控功能严重失调;⑥ 缺乏有效的施药工具,对受灾森林不能做到全面、快速有效的处理,往往剩下大量残存种群,

再次形成灾害的条件未能消除；⑦ 基础研究工作不够，影响了防治水平的进一步提高。

三、上海市森防工作存在的问题

森林病虫害的严重发生，从根本上说是生态问题，是森林生态环境、人为因素与有害生物相互作用的结果。目前，上海市在森防工作中主要存在的问题是：① 对病虫害危害的严重性、危险性认识不够；② 森林植物检疫检查技术手段比较落后；③ 病虫害测报基础薄弱，缺乏必要的调查设备；④ 资金短缺，技术人员少，技术力量薄弱；⑤ 病虫害防治无法贯穿于营造林的全过程，大量引进造林绿化苗木促成病虫害的传播。

四、森林病虫害防治研究的重点

森林病虫害防治研究的重点：一是要把森林生态系统作为一个整体来研究；二是研究病虫害的监测技术；三是研究病虫害的生物防治技术；四是研究抗病虫树种的筛选；五是病虫害防治器械的研究；六是研究危险性病虫害的检疫和检测技术。

第二章 基础知识

第一节 病害基本知识

一、病害的症状和类型

(一) 植物病害 植物在生长发育过程中,受到有害生物的侵害和不良环境的影响,使其在生理上、组织结构上发生一系列不正常的变化,影响生长发育以致死亡,造成经济上的损失。

(二) 病理变化过程 植物发病有一定的病理变化过程。无论是侵染性的还是非侵染性的病害,均表现为先在病害部位发生一些外部观察不到的生理活动的变化,随后细胞和组织也发生变化。在外部形态上表现出的各种不正常的特征,称为症状。

(三) 常见症状类型 有斑点、腐烂、萎蔫、肿病、畸形、疮痂、黄化、花叶、白粉、黑粉、霉层、流脂或流胶、菌体。

1. 斑点: 由于局部组织坏死而形成,常发生于叶片、果实和种子上,形状、颜色不一,如大叶黄杨叶斑病、兰花炭疽病。

2. 腐烂: 病原分泌物把植物细胞内的物质溶解,组织软化解体,流出汁液。根、茎、叶、花、果都可发生腐烂,幼苗或多肉质的组织则更容易发生腐烂,多为湿腐,如羽衣甘蓝软腐病。根据腐烂的部位,分为根腐、基腐、果腐、花腐等。

3. 萎蔫: 植物的萎蔫有各种原因,典型的萎蔫症状是指植物根茎的维管束组织受到破坏而发生的凋萎现象,而根茎的皮层组织还是完好的,这种凋萎是不能恢复的。

4. 肿病: 植物根和枝干局部细胞数目增多而使局部肿大或成瘤状突起,如月季根癌病、根瘤线虫病等。

5. 畸形: 植物生病后, 症状很多, 畸形是其中的一种表现。如碧桃缩叶病, 使植株叶全部或局部肥肿、质脆。樱花丛枝病, 植株直立而丛生, 病枝展叶早而小, 叶肉变厚, 叶缘向下卷曲。

6. 疮痂: 植物枝叶及果实的发病组织呈木栓化隆起, 表面粗糙, 后期龟裂, 甚至凹陷, 如柑橘疮痂病等。

7. 黄化: 因植物叶片及嫩茎的叶绿素形成不良、营养不足及微量元素缺乏等引起, 如法国梧桐因缺乏铁元素而表现黄化或失绿。但植物受病毒侵染后也可以发生黄化, 如香石竹斑驳病毒, 造成新生叶片褪绿, 生长变弱, 局部褪绿, 叶片出现“绿岛”, 扩展后叶片黄化。

8. 花叶: 植物受病毒侵染后, 叶片颜色深浅不一, 常常遍及全叶, 如郁金香病毒病在叶片上形成花叶, 花瓣上产生浅色或近白色条状碎色斑, 或不规则斑点。唐菖蒲病毒, 使叶片上出现黄色条斑花叶, 具褪绿斑点, 病叶扭曲、矮小、黄化, 花小色碎等病状。

9. 白粉: 病菌覆盖于寄主叶片、嫩枝、花柄和新梢, 形成一层霜白色粉毒, 如菊花白粉病、蔷薇白粉病等。

10. 黑粉: 植物受害部分出现黑粉状物, 如竹类黑粉病、小麦黑穗病。

11. 霉层: 病菌在植物表面形成一层煤烟状物, 如山茶花烟煤病、米兰煤污病等。

12. 流脂或流胶: 病部渗出含有大量病菌的汁液成胶状物, 致使花木生长衰弱或芽梢枯死, 如桃流胶病等。

13. 蕈体: 树木腐朽后, 常在树上产生伞状或蹄状等形状的菌类植物称为蕈体。

二、非侵染性病害和侵染性病害的识别

植物病害的发生是有一定原因的, 在病理学上将其称为病原。根据病原的不同, 一般可将病害分为侵染性病害和非侵染性病害两大类。

(一) 侵染性病害 由病原微生物的侵染致病的, 叫侵染性病

害,也叫寄生性病害。它是由病原微生物寄生引起的,能够繁殖、传播蔓延,在适宜条件下迅速扩展,常引起植物危险性病害发生。侵染性病害的病原主要包括真菌、细菌、病毒、植原体、线虫和寄生性种子植物六大类。特点是:有传染性,能找到病原物,发病症状表现有发病中心,呈点或片发生,防治后很难恢复原状。

(二) 非侵染性病害 由寒冻、日灼、旱、涝、缺肥以及其他非生物因素引起的病害,叫非侵染性病害,也叫生理性病害,这种病害也可能导致侵染性病害的发生。特点是:没有传染性,找不到病原物,成片发生,可恢复原状。

三、侵染性病害的病原特征

(一) 真菌 植物的病害绝大多数是由病原真菌引起的。真菌生长发育过程有营养和繁殖两个阶段。营养体为菌丝体,它是由很多而且很细的菌丝交织而成的。在后期,或遇到不良环境时,有的真菌菌丝会交织成较硬的核状物,叫菌核。其形状和大小常因病害种类而不同。

真菌的繁殖体,包括各类型和不同大小的子实体、孢子。

(二) 细菌 细菌是单细胞生物。按形状可分为球形、杆状和螺旋形3类。

(三) 病毒 病毒是没有细胞结构的生物,在电子显微镜下经放大几万倍才能看到。病毒只能在寄主细胞内生活,植株受害后,常会全株带毒,能繁殖和传染。

(四) 线虫 线虫体形细长,线状。少数线虫的雌性成虫可膨大成球形或梨形,但在幼虫时期都是线状的。体长多数不超过1毫米,乳白色或无色透明。

四、侵染性病害的发生过程

侵染性病害的发生过程包括两方面内容:一是病害的侵染循环,指一种病害从前一个生长季节开始发病,到下一个生长季节再度发病的过程;二是病原生物从接触寄主植物到寄主植物发病这