

白龙江、洮河林区云杉病害调查研究

邱书志 赵 龙

(甘肃省白龙江林业管理局,746010 甘肃 武都;第一作者:男,34岁,工程师)

摘 要 在白龙江、洮河林区,云杉病害有21种,病原26种,真菌性病害占主导地位。人工林发病率高且重于天然林,以叶部病害和干基腐朽类为主。近期,病害的发生呈上升趋势,上升幅度主要取决于人工林增加的幅度、经营措施。

关键词 云杉;病害;治理

分类号 S763.1.04 S791.18

白龙江、洮河林区属白龙江林业管理局所辖,是我国重点林区之一,是长江、黄河两大水系的水源涵养林,是西北最大的木材生产基地。经过30~40年的开发,天然林陆续为人工林所代替,随之,病虫害越来越严重,损失越来越大,已对更新造林成果构成很大的威胁。为此,从1991年开始,对云杉病害进行了调查研究。

1 调查区概况

白龙江、洮河林区地处甘肃南部,西藏高原的东缘,位于东经 $102^{\circ}46'$ ~ $104^{\circ}52'$,北纬 $33^{\circ}04'$ ~ $35^{\circ}09'$ 的范围内;经营面积96.27万 hm^2 ;地形沿岷山山脉自西北向东南倾斜,以迭山为界,分为白龙江、洮河两个自然区域(水系),属典型的高原地形和西北高山地形;海拔1700m~4920m,气候属北亚热带大陆湿润气候^[8];森林植物种类多,区系复杂,主要由云、冷杉和杨、桦、栎、椴等构成^[9]。

2 调查研究方法

2.1 病害调查

病害种类调查主要以线路调查为主。在云杉分布比较集中的地域,沿河流、道路、山脊、林班线进行调查,采集标本,同时编号、记载采集地点、时间等。在线路调查的同时,根据发病程度,发生地块,对照林相图落实到林班、小班,确定发病面积。在线路调查的过程中,对照某病害,选择具有代表的地块进行标准地调查,标准地内样树不少于100株,详细调查记载发病情况、立地因子、林分因素、经营措施等。

2.2 病害的分极标准

本次调查采用下限排外法进行统计分级。

收稿日期 1997-07-22

* 白龙江林管局,白龙江、洮河林区森林病虫害普查,1992

** 钟芳祥,白龙江林区木本植物名录,1996

2.2.1 云杉落针病 针叶未受侵染,为“0”级;1/4 以下当年生叶表现症状,叶色近正常为“Ⅰ”级;1/4~2/4 的当年生叶表现症状,部分叶色黄绿,2 年生叶少量脱落,为“Ⅱ”级;2/4~3/4 的当年生叶表现症状,多数赤褐色,2 年生叶大部分脱落,为“Ⅲ”级;3/4 以上的当年生叶表现症状,赤褐色,2 年生叶几乎全部脱落,为“Ⅳ”级。

2.2.2 云杉叶锈病 祁连金锈菌只危害当年新叶,故只调查统计当年叶。不发病为“0”级;1/4 以下叶发病为“Ⅰ”级;1/4~2/4 叶发病为“Ⅱ”级;2/4~3/4 叶发病为“Ⅲ”级;3/4 以上叶发病为“Ⅳ”级。

2.2.3 其它病害 因其它病害危害较轻,分布零散,或仅在苗圃发生,分级统计困难。因此,发病程度按标准地内的病株率划分:病株率 $>40\%$ 为“+++”; $20\% < \text{病株率} \leq 40\%$ 为“++”;病株率 $\leq 20\%$ 为“+”。

3 结果分析

3.1 病害种类

调查采集 86 号 675 份标本,经症状分析和病原鉴定,已鉴定出的病害有 26 种,经归纳分为 5 个生态群落(表 1)。病原 26 种,归纳为真菌、螨类、寄生植物、生理性病原 4 类。

3.2 发病面积

云杉病害面积 16 006.5hm²,重复发生面积 886.6hm²,其中人工云杉林发病 12 783.2hm²,天然林发病 3 223.3hm²。其中叶部病害 12 389.2hm²,占发病总面积的 77.4%,树干腐朽类病害 2 837.1hm²,占发病总面积的 17.7%,两者占总面积的 95.1%。落针病是叶部病害中最主要的病害,腐朽类病害均发生在天然林里。

3.3 病害特点

3.3.1 人工林病明显重于天然林 据调查人工云杉发病率 13.3%,天然云杉发病率 3.87%,人工林比天然林高出 9.43%;人工林严重发病面积 5 058.61hm²,占发病总面积的 39.6%,天然林严重发病面积 314.1hm²,占 9.8%,人工林高出天然林 29.8%;并且人工林还有重复发病面积 886.6hm²。说明云杉人工林病害明显重于天然林。这是由两个主要原因导致的:(1)进入 80 年代以来,开始突击更新造林,更新树种 90%以上为云杉,这就形成了单层纯林^[2];(2)截至 1996 年底,全林区更新造林达 60 159hm²,其中已郁闭成林 43 298.6hm²,成林抚育任务重,可是林区普遍存在“成林抚育成本高,难度大,无收入,不合算”的错误认识,导致资金投入严重不足,造成很多人工林的郁闭度、密度大,通风透光差,植株个体营养缺乏,长势差,一些弱寄生菌乘虚而入。另外,有些地方没有真正做到适地适树,林牧矛盾、林农矛盾、乱砍滥伐等不合理的人类活动,也是促进人工林发病重的因素。

3.3.2 真菌病害占主导地位 白龙江云杉林大部分病害是由真菌中的担子菌、子囊菌、半知菌引起的。在 26 种病害中,有真菌病原 23 种,其中担子菌 15 种,子囊菌 3 种,半知菌 5 种,其余为生理性病害、螨类病害、植物寄生害。

3.4 主要病害变化动态与发展趋势分析

根据近几年云杉病害发生情况,确定云杉落针病(*Lophodermium piceae*)和云杉叶锈病(*Chrysomyxa qilianensis*)为白龙江林区云杉主要病害。

表 1 云杉主要病害名录

Table 1 Contents of spruce diseases

群落	病 名	病 原	分 布	危害程度
E 部 群 落	落叶病	云杉散斑壳 <i>Lophodermium piceae</i> (Fuckel.) V. Hohn	全区	+++
	叶锈病	祁连金锈菌 <i>Chrysomyxa qilianensis</i> Wang, Wu et Li	全区	+++
	叶枯病	(1)线孢散斑壳 <i>Lophodermium liliiforme</i> Darke; (2)大孢散斑壳 <i>L. macrosporum</i> (Hartig) Rehm	沙湾林场	+
	瘿螨病	<i>Eriophyes</i> sp.	沙湾、茶岗、铁坝、憨班、 洛人、水泊沟、达拉、中 路河林场	+
枝 梢 群 落	美景梢锈病	甘肃枝孢锈菌 <i>Peridermium gansuense</i> X. B. Wu sp.	沙湾、茶岗、铁坝、憨班、 腊子口、旺藏、中路河林 场	-
	枯梢病	棕色二孢菌 <i>Diplodia pinea</i> (Desm.) Kickx	沙湾、茶岗、铁坝、憨班、 车巴、大峪、冶力林场	+
	煤污病	<i>Fumago</i> sp.	全区	+
	油杉矮榭寄生	<i>Arceuthobium chinense</i> Lecomte	腊子口、下巴沟林场	+
	丛枝病	生理性	下巴沟林场	+
干 部 群 落	褐色方块腐朽	北方迷孔菌 <i>Daedalea borealis</i> (Fr.) Quel.	卡车、下巴沟、水泊沟、 洛人、茶岗、冶力关林场	+
	褐色腐朽	红 拟层孔菌 <i>Fomitopsis rosea</i> (Alb. ex Schw. ex Fr.) Karst.	全区	-
	心材褐色块状腐朽	松生拟层孔菌 <i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw. ex Fr.) Karst.	全区	+
	干基杂斑腐朽	多脂瓣伞菌 <i>Pholiota adiposa</i> (Fr.) Quel.	冶力关、车巴、下巴沟林 场	+
	干基白腐朽	树脂薄皮孔菌 <i>Ischnoderma resinosum</i> (Schrad. ex Fr.) Karst.	阿夏、达拉、腊子口、益 哇林场	++
	云杉白腐	松隐皮菌 <i>Cryptoderma pini</i> (Thure ex Fr.) Imax.	全区	+
	心材蜂窝白腐	松木层孔菌 <i>Phellinus pini</i> (Thure ex Fr.) Ames	全区	++
	白色丝片状腐朽	粗糙拟迷孔菌 <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolt. ex Fr.) Schroe	全区	+
	云杉腐朽	(1)离边粘褶菌 <i>Gloeophyllum sarpiarium</i> (Wulf. ex Fr.) Karst.	全区	++
		(2)冷杉粘褶菌 <i>G. abietinum</i> (Pers. ex Fr.) Karst.		
		(3)密粘褶菌 <i>G. trabeum</i> (Pers. ex Fr.) Murrill		
根 部 群 落	苗木立枯病	(1)茄丝核菌 <i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn	全区	--
		(2)腐皮镰孢菌 <i>Fusarium solani</i> (Martius) App. et Wollenw.		
		(3)德巴利腐霉菌 <i>Pythium debaryanum</i> Hesse		
	苗木茎腐病	菜豆壳球孢 <i>Macrophomina phaseolina</i> (Tassi.) Glod	全区	+
种实 群落	云杉球果锈病	(1)鹿蹄草金锈菌 <i>Chrysomyxa pyrolae</i> (DC) Kostt. (2)杉李盖痂锈菌 <i>Thekopsora areolata</i> (Fr.) Magn.	全区	+

3.4.1 落叶病与叶锈病的变化动态(图1) 图1表明,在这7a的时间里,两种病害从轻到重,发生面积从小到大。其中云杉落针病发病率从0.4%到13.3%,云杉叶锈病从无到发病率

2.8%, 发病率最高的年份为 1995 年。

3.4.2 发生发展分析 这两种病害发生面积与危害程度均呈上升趋势。上升的幅度主要取决于人工林的增加幅度、经营方式、采伐方式、气候等因素。

4 结论

白龙江、洮河林区云杉病害, 病原有 26 种, 真菌性病害占主导地位; 人工林病害明显重于天然林; 叶部病害和树干部腐朽类病害为两大主要病害类群; 白龙江区域的比洮河区域的病害种类多、危害重; 云杉落针病和叶锈病发生区域和危害程度均呈上升趋势。今后应尽量避免大面积营造云杉纯林, 要适地适树地营造一些混交林, 同时, 应采用合理的采伐方式, 如卫生伐、择伐、带状皆伐等, 以控制病害的严重发生和蔓延。

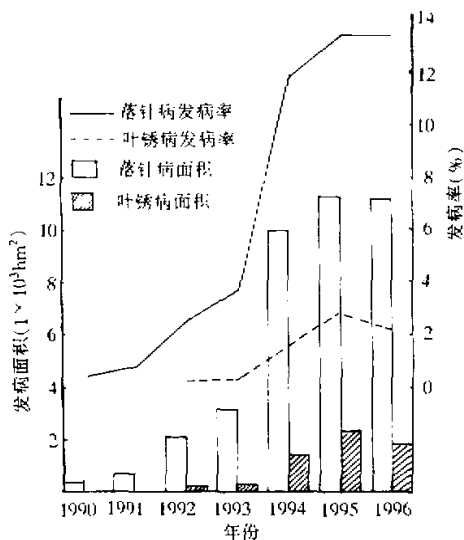


图 1 两种病害发病率曲线与发病面积直方图

Fig. 1 Development of incidences and areas of two kinds of diseases.

参 考 文 献

- 1 戴芳澜. 中国真菌总汇. 北京: 科学出版社, 1979
- 2 魏景超. 真菌鉴定手册. 上海: 上海科学技术出版社, 1979
- 3 邵方平, 沈瑞祥, 张素轩等. 真菌分类学. 北京: 中国林业出版社, 1984
- 4 中国林业科学研究院. 中国森林病害. 北京: 中国林业出版社, 1984. 51~53, 201~203
- 5 吴兴邦, 苏连生, 张山林等. 甘肃木本植物病害. 北京: 中国林业出版社, 1996. 83~114
- 6 邱书志. 云杉落针病感病指数预测模式的研究. 甘肃林业科技, 1995, 20(2): 60~67
- 7 薛金才. 白龙江林区森林采伐与更新造林探讨. 甘肃林业科技, 1991, 13(1): 4~9
- 8 白龙江林管局. 白龙江、洮河林区综合考察论文集. 上海: 上海科学技术出版社, 1991. 1~9

An Investigation on Spruce Diseases Occurred in Bailongjing and Taohe Forest Regions

Qiu Shuzhi Zhao Long

(Bailongjing Forestry Administrative Bureau of Gansu Province, Wudu, Gansu, 746010)

Abstract There existed 21 spruce diseases in Bailongjiang and Taohe regions, in which 26 pathogenic bacteria were found, and mycoses was the dominant one. The incidence of the diseases in artificial forests was higher than that in natural forests, and the diseases mainly occurred on leaves and stems. The incidence of the diseases is going up recently, and the extent depends on the increase of the area of artificial forests and related measures.

Key words spruce; disease; management

(上接 60 页)

A Study on Rust of Weeping Willow

Yuan Xiuying Han Yanjie

(Forestry Department of Nei Mongol Forestry College, Huhhot, 010019)

Abstract The rust of weeping willow has gradually become serious in recent years in inner Mongolia. Inculation test and shape observation showed the cause was *Melampsora coleosporioides* Diet. Its spermogonium and aecial states occur on leaves, stems and fruits of *Corydalis bungeana*; the uredial and telial states occur on the leaves of weeping willow. Inoculations with basidiospores produced from the teliospores overwintered were made on 8 different plants, only *Corydalis bungeana* showed the typical symptom on leaves after the inoculation. The best chemical for controlling the disease were dimefon, triadimefon, 2.4-D.

Key words weeping willow rust; heteroecism; *Corydalis bungeana* Turcz; *Melampsora coleosporioides* Diet.