

浅谈会泽县云南松小蠹虫危害与综合治理

陈磊

会泽县者海林场

DOI:10.32629/eep.v8i10.2936

[摘要] 本文对会泽县云南松小蠹虫的分布、危害及发生规律作了概述。首先重点对云南松小蠹虫的形态特征、危害作了介绍,然后对云南松小蠹虫的综合治理作了详细论述。

[关键词] 会泽县云南松小蠹虫; 分布; 危害; 治理

中图分类号: X503 文献标识码: A

A Brief Discussion on the Harm and Comprehensive Management of Yunnan Pine Bark Beetle in Huize County

Lei Chen

Zhejiang Forest Farm, Huize County

[Abstract] This article provides an overview of the distribution, harm, and occurrence patterns of Yunnan pine bark beetles in Huize County. It focuses on the morphological characteristics and harm of Yunnan pine bark beetles, and provides a detailed introduction to the comprehensive management of Yunnan pine bark beetles.

[Key words] Yunnan pine bark beetle in Huize County; Distribution; harm; governance

前言

自20世纪60年代初期,会泽县根据当地实际情况选择了云南松(*Pinus yunnanensis*)和华山松(*Pinus armandii* Franch)。作为主要造林树种,营造了大面积的云南松和华山松纯林,修复了当地的荒山荒地。当前,由于云南松同龄、纯林等原因的影响,导致病虫害日益严重,其中小蠹虫(*Tomicus yunnanensis*)危害尤为突出,以致云南松枯死,严重地威胁着林区云南松的发展和生存。本文对会泽县云南松小蠹虫的危害做了粗浅的调查,发现小蠹虫数量多,危害大。文章探讨了云南松小蠹虫综合治理的有效途径,对小蠹虫的发生规律及生态习性做认真分析研究。

1 研究区概况

本研究区位于会泽县者海林场。会泽县者海林场属国有林场,位于会泽县城东北部,林场经营面积15.74万亩。经营范围跨会泽县迤车、大桥、五星、矿山、者海、新街和雨碌7个乡镇,共分为4个营林区,林区最高海拔2964m,最低海拔2000m,相对高差964m。土壤主要包括五个亚类,即红壤、黄红壤、粗骨性红壤以及棕壤、黄棕壤等。年平均气温10.1℃,绝对最低气温-9.8℃,绝对最高气温28℃,年降雨量达817.7毫米,集中在7-9月份。主要有4个植被类型,即暖性针叶林、半湿润常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖温性稀树灌木草丛。

2 云南松小蠹虫基本特征

2.1 形态特征

成虫体长因性别而异,雄虫约4至4.5毫米,雌虫约4.5至5毫

米,通体深棕褐色且具有光泽。前胸背板近似梯形,表面密布刻点,光泽强烈。翅鞘也为棕褐色,长度大约是宽度的3倍,上面整齐排列着10条由刻点构成的纵行线,行列之间可见明显的粒状突起。值得注意的是,从翅鞘内侧边缘开始,靠近翅端约三分之一处,第一条与第二条点列之间的粒状突起会消失,并形成一片浅凹陷区域。

卵呈椭圆形,颜色淡黄,长度约1毫米。幼虫体长可达5到6毫米,躯体乳白色,头部为黄色,口器呈褐色。其身体粗壮多皱褶,通常弯曲成C形,既无胸足也无尾突。蛹体长约4至5毫米,颜色洁白,其腹部末端生有一对向两侧伸出的针状突起^[1]。

2.2 生物学特性

2.2.1 生活史

在云南会泽地区,该虫一年发生1代,以成虫形态越冬。越冬成虫于翌年1月左右开始活动,包括飞行扩散、交配和产卵,这一过程可断续持续到7至8月份。产卵期内存在两个高峰阶段:第一个高峰从1月中下旬开始,2月至3月上旬最为集中;第二个高峰则出现在4月上旬至5月下旬。新一代成虫分别在4月中下旬和6月中下旬大量羽化。在3月上旬至8月上中旬这段时间,常可同时见到卵、幼虫、蛹和成虫各虫态。

2.2.2 生活习性

其习性上,越冬后活动的雌虫会率先在树干上部四分之三的区域蛀孔侵入,后续虫群则逐渐向下扩展,侵染整段树干。雌虫蛀入树皮与边材之间后,会啃咬出一个菱形的交配室,雄虫随

后进入。该虫实行单配偶制。交配后,雌虫以交配室为起点,向上或向下蛀蚀形成母坑道,并在此过程中产卵,单雌产卵量一般在50粒左右。在当地,其卵期约为6至8天,幼虫期需34至51天,蛹期经历10至16天,成虫寿命可长达251至300天。

3 云南松小蠹虫的危害与危害识别

3.1 云南松小蠹虫的危害

云南松小蠹虫卵单产或聚产,多数在同一产卵孔内产卵1—2粒,随着虫口密度的增大,聚产的可能性随之增大,产卵孔内卵的数量与成虫密度及林间适宜产卵的枝条数量有关,单雌产卵量因种群不同而有显著差异,平均单雌产卵量为60—90粒,幼虫在不同生长年龄的树枝上的比例与其成虫在这些树枝上的产卵比例大体是一致的,幼虫成熟后在坑道末端化蛹,化蛹部位与树枝粗细密切相关,一般化蛹于木质部与髓部之间,少数在树枝髓部组织内。在韧皮组织较厚的轮枝节间则化蛹于韧皮部与木质部之间^[2]。

在幼虫阶段,该虫在树皮下方取食,主要破坏韧皮部组织。当幼虫在较粗的枝条上活动时,其主要损害区域集中在形成层附近的木质部;而在较细的枝条上,它们会进一步深入,直至髓心部分,严重破坏树木的输导系统,导致主干及侧枝逐渐枯死。

云南松小蠹虫蛹室主要分布在云南松树木主干的中上部,其蛹室数量占主干蛹室总数的76.99%;同时,云南松小蠹虫蛹室集中于树木主干,主干上的蛹室数占全树蛹室数的70.26%。云南松小蠹虫蛹室在轮枝上的分布多集中在中上部轮枝,即第1~3轮轮枝。在这些轮枝上的蛹室数目是所有轮枝蛹室数目的87.69%。

3.2 危害现状分析

健康木针叶颜色翠绿,长势良好,未发现虫体栖居。衰弱木表现为针叶开始褪绿或部分转为苍黄色,树冠上部有少量新形成的凝脂,整体树势呈现衰弱迹象。枯萎木的大部分针叶已变为苍黄色,树干上部聚集大量淡黄色或棕红色凝脂,但树木仍保留一定的生命活力。濒死木的针叶几乎全部枯萎下垂,呈灰褐色或黄褐色,并开始脱落,树势极度衰退接近死亡,树干中上部密布凝脂,此时害虫数量达到峰值。枯立木可分为新旧两类:新枯立木针叶多呈赤褐色且干枯,树干上凝脂以淡黄色或灰褐色为主,质地坚硬;旧枯立木针叶已完全脱落,树皮转为灰黑色且松散易剥落,表面凝脂干瘪,并可见虫体羽化后留下的孔洞^[3]。

3.3 研究区受害情况

在研究林区内,遭受小蠹虫危害的面积达到200公顷,占云南松林总面积的21.7%。按受害程度划分,轻度受害面积占比50%,中度受害占35%,重度受害占15%。从木材蓄积损失的角度分析,该云南松林分总蓄积量约为39588立方米,受虫害影响的蓄积量为6313立方米,其受害程度同样呈现轻度50%、中度35%与重度15%的分布,这表明虫害已对部分林区造成了实质性的资源损失。

4 云南松小蠹虫的综合治理

4.1 预防措施

首先,完善监测预报体系。在害虫活动期前,于林间设置少量衰弱木或信息素饵木,定期检查其上虫口数量,可精准掌握成虫羽化扩散期和数量。使用特定小蠹虫的性信息素或聚集信息素诱捕器,进行种群动态监测。对于大面积林区,可利用无人机,早期识别因虫害导致的树木胁迫和变色,实现宏观监测。

其次,加强营林措施。适时开展卫生伐彻底清除林内的衰弱木、风倒木、风折木、濒死木及已受害的虫源木。采用块状、带状营造混交林,选择抗性较强的乡土阔叶树种,提高生态稳定性。

再次,加强检疫。加强苗木、木材及木质包装材料的检疫,防止危险性小蠹虫随人为调运传播^[4]。

最后,加强宣传与科技培训。通过宣传,使公众了解小蠹虫的危害和清除虫害木的重要性,减少人为传播。加大对基层林业技术人员和林农的识别、监测和防治技术培训力度。

4.2 采伐处理

为确保林分健康,需对已受小蠹虫侵害的林木进行针对性采伐与清理,主要包括四类:刚感染害虫的初期病木、针叶苍黄的枯萎木、濒临死亡的濒死木以及新近枯死的立木,其中尤以刚感染的林木为清除重点。伐倒后的木材须立即进行处理,剥去树皮并集中焚烧其梢头与枝丫,这是关键步骤。每年4至6月成虫羽化前的安全期内开展清理工作。

具体的除害处理方法为:将清理出的蠹害木运输至林间空地或林外,进行集中剥皮。剥皮深度需抵达韧皮部与木质部之间的形成层。随后,应对剥下的树皮以及残留的枝梢喷洒氧化乐果、溴氰菊酯等杀虫药剂,或直接采用火烧的方式予以销毁。

在清除策略上,首先从受害轻微区域或虫害发生边缘区开始作业,逐步向受害严重的地块或危害核心区域延伸。为了在短期内遏制虫害扩散,必须在1到2年内持续进行被害木的清除工作。

4.3 化学防治

小蠹虫成虫在转移至树干蛀入前,会有2至3天时间在枝梢停留并寻找合适寄主,这是实施化学干预的最佳时机。

对于水源涵养林、风景林等高价值林分,或受害零星的林木,可采用打孔注药法。通常在每年7至8月份,操作人员使用便携式钻孔设备,在距离地面8至10厘米的树干基部均匀钻孔。具体数量依据胸径而定:胸径6至8厘米的树木钻4个孔,此后胸径每增加2厘米则增加1个孔。钻孔方向宜向下倾斜约45度,深度控制在1.0至1.2厘米之间。每个孔内注入10%吡虫啉可湿性粉剂药液,注药后须使用泥浆仔细封堵孔口^[5]。

另一种方法是树干包扎,适用于高价值林或受害初期的单株。通常在2至3月份,于树干胸高处用刀具刮除粗糙树皮直至露出形成层,刮面面积约为100平方厘米,注意避免损伤形成层。随后将吸有50%久效磷100倍稀释液的药棉敷贴于刮皮处,并用塑料薄膜严密包裹捆扎。用药量根据胸径调整:胸径10厘米以下用药10毫升,胸径每增加5厘米则增药5毫升,胸径20厘米以上用药量为25毫升。

对于林内衰弱的树木,可在雨季前采取根部施药。具体操作是在树冠垂直投影的边缘开挖一条环形沟,沟宽20厘米,深15厘米。将3%呋喃丹颗粒剂均匀撒入沟内,每株用量200克,随后覆土掩埋。实践表明,使用4.5%高效氯氰菊酯400倍液或20%大力士400倍液进行喷洒防治,效果较为理想。

此外,对于因特殊用途不能剥皮处理的蠹害木,应及时移出林区集中堆垛,并用塑料薄膜完整覆盖密封。在环境温度高于20摄氏度的条件下,可按每立方米使用硫酰氟30克或磷化铝24克的剂量进行熏蒸,密闭熏蒸时间需持续72小时以上,以确保彻底杀灭其中潜藏的害虫^[6]。

4.4 生物防治

对于林冠遮蔽度较高、郁闭度超过0.6的蠹害林分,或是化学防治受限的水源林与风景林,可采用生物防治方法。通常使用粉拟青霉菌或莱氏野村菌粉剂进行喷粉处理。施药时间宜选择在每年5月上旬至中旬,每公顷用药量为15公斤,每年施药一次。若条件允许,可在6月中下旬追加施药一次,能够加快防治速度并提升效果。生物防治需每年实施1到2次,并持续开展2至3年^[7]。

4.5 分区治理

在危害较轻的区域,可采用设置饵木的方式进行诱杀。具体方法是在成虫从枝梢转向树干蛀入的时期,即12月至次年3月,采伐少量衰弱木并将其截成80至100厘米的木段,按井字形堆置于林缘或林中空地。每1000平方米放置一堆,每堆由6根木段组成,底部需加垫木。可在饵木堆上喷洒马鞭烯醇或 α -蒎烯以增强诱集效果。待饵木上出现大量新的子坑道且幼虫尚未化蛹时,集中进行烧毁或剥皮喷药处理。中度危害区应采取清理蠹害木与生物、化学防治相结合的策略,重点清理林缘和林内虫源地的严重受害木,及时开展补植,并在成虫活动期喷施粉拟青霉菌等生物药剂。重度危害区则以全面清理蠹害木和改造虫源地林分为主,先通过化学方法降低虫口密度,再实施粉拟青霉菌的保护

性喷粉^[8]。

5 结束语

会泽县云南松小蠹虫的暴发产生巨大危害,需要综合有效措施进行治理。综合治理策略:以改造纯林、营造混交林为根本,以加强抚育、增强树势为基础。具体实施中,需以及时、彻底的卫生伐清理为核心手段,并在成虫羽化前集中处理。同时,需依轻重分区施策:轻度区可设饵诱杀,中度区需清理与生物/化学防治结合,重度区则以全面清理和虫源地林分改造为主。辅以对高价林的精准化学防治及对生态敏感林的微生物防治,方能构建一个可持续的防控体系,实现森林生态健康与虫害控制的长期平衡。

【参考文献】

- [1]曾凡杰,林悦英.昆明市海口林场云南松小蠹虫种类及危害调查[J].云南林业调查规划,1986,(2):20-25.
- [2]何国生.森林植物[M].北京:中国林业出版社,2006,8.
- [3]周建华,肖育贵,郭亨孝,等.云南松纵坑切梢小蠹成虫生活习性及防治试验初报[J].四川林业科技,2002,23(4):3.
- [4]周建华,肖育贵,肖银波,等.四川地区云南松切梢小蠹监测技术研究[J].四川林业科技,2004,25(4):6.
- [5]关继东.林业有害生物控制技术[M].北京:中国林业出版社,2007.1.
- [6]游泽刚.林业病虫害有效防治技术优化与具体落实方法的总结分析[J].农民致富之友,2025(19):144-146.
- [7]马玉祥.林业有害生物监测防治与数字技术的应用[J].农村科学实验,2024(16):118-120.
- [8]赵福贵,林松山.我国林业有害生物调查以及危害性评价研究[J].科普田园,2022(19):144-146.

作者简介:

陈磊(1995—),男,汉族,云南禄劝人,本科,工程师,研究方向:森林培育和经营、病虫害监测防治。