

林业病虫害无公害防治策略

谢忠谱

缙云县林场 浙江 丽水 321404

摘要：稳定的林业生态系统，是保障区域生态安全、维系生物多样性的重要基础，病虫害的频繁发生，会阻碍林木正常生长，也会破坏林地整体结构；无公害防控模式会依托自然生态规律开展治理工作，能够规避传统化学防治高污染、高残留的弊端，本文结合林业生态的实际特点，分析病虫害的诱发原因，搭建多维度的绿色防控体系，可为林业生态长效管护提供基础参考。

关键词：林业病虫害；无公害防治；生态调控；生物防控；林分优化

引言：当下林业发展的重点，已经从单纯的林木生产，逐步转变为生态养护与环境修复，林地林木的生长状态，会直接影响林业生态作用的发挥；气候波动、林分结构单一等各类问题的共同作用，会造成林业病虫害频繁发生、持续扩散，常规的化学防治手段，容易破坏林地生态平衡，也会让病虫产生耐药性，无公害防控方式，就可以兼顾防虫效果与生态保护，是林业良性发展的重要方式。

1 林业病虫害无公害防治的核心内涵与实施原则

林业病虫害无公害防治，和传统单一的病虫消杀方式存在明显区别，它属于多种技术相互配合的综合性林地管护模式，该模式以维持生态平衡为主要核心；其主要思路并不是彻底根除林区病虫，而是通过科学的人工干预方式，把病虫种群数量控制在生态环境可以承受的范围之内，以此维持林地生态系统的动态稳定。在实际开展防控工作的过程中，相关操作需要遵循三项基础原则，以此保障防控工作科学有效、长期稳定。工作人员要遵循生态适配原则，让各类防控手段贴合林地原本的生态结构与生物分布特点；坚守绿色低害原则，选用低干扰的绿色防控技术，避免对林地造成二次生态损伤；落实标本兼治原则，同步做好短期病虫治理与长期林地生态改良，从源头减少病虫复发的情况，搭建稳定的林区病虫防控体系^[1]。

2 林业病虫害高发的核心诱因

2.1 林分结构单一化，生态抗逆性薄弱

现阶段人工造林的推广力度在不断加大，是林业建设的主要内容，但很多人工林地都存在树种搭配单一、植被结构简单的问题，大片的纯林区域，也慢慢变成了病虫害灾害频繁出现的主要区域。单一树种的林地，整体

生物种类相对稀少，生态系统内部的相互制约作用会大幅减弱，很难形成物种共存、相互制衡的稳定生态状态；同类树木的生长习性、养分需求以及抗逆能力都较为相近，就容易形成集中的病虫生长环境，让专一性害虫能够快速繁殖和扩散。除此之外，这类林地缺少乔、灌、草的多层搭配，生态调节能力偏弱，林木自身的防御与修复能力不足，一旦受到病虫侵扰，灾害就容易快速蔓延，大幅增加后续防控的整体难度。

2.2 林地生态环境失衡，滋生条件充足

林地微生态环境的持续恶化，为病虫害滋生繁衍提供了充足的基础条件。长期的粗放式管护模式，导致部分林地出现土壤板结、肥力退化、枯枝落叶堆积过量等问题，林地通风透光性下降，内部湿度、温度长期处于适宜病虫虫卵孵化、幼虫生长的区间。枯枝落叶、腐木残枝的长期堆积，不仅会消耗林地土壤养分，还会成为病虫越冬、繁衍的天然栖息场所，实现病虫种群的逐年累积。与此同时，部分林地存在植被疏密失衡问题，林木过密会导致通风不畅、光照不足，林木长势衰弱，抗病虫害能力大幅下降；林木过疏则会造成林地裸露，微气候波动剧烈，生态稳定性不足，难以抵御外来病虫侵染。此类生态环境问题长期累积，逐步形成持续性的病虫滋生环境，导致病虫害反复爆发、难以根治^[2]。

2.3 生物群落失衡，自然制衡能力弱化

自然林地生态系统具备完善的自我制衡体系，病虫害天敌、伴生生物、植被群落相互制约，能够将病虫种群数量稳定在合理区间。但长期以来，各类外界干扰打破了林地生物群落的平衡格局，导致自然控害能力持续弱化。一方面，传统化学防治的过度使用，在消杀病虫的同时，大量杀伤鸟类、寄生蜂、瓢虫等病虫天敌，破坏

了天敌与病虫的数量制衡关系,造成病虫天敌种群锐减,自然控害功能失效。另一方面,林地原生植被的人为改造、外来植被的盲目引入,挤压了本土生物的生存空间,导致林地生物多样性持续下降,生态系统的食物链、食物网结构断裂,原本完善的生态制衡体系逐步崩塌。病虫失去天敌制约后,种群数量可无限制扩增,最终引发病虫害大规模爆发。

2.4 环境气候变化,适配病虫繁衍传播

气候环境的持续变化,会改变林地原本的湿度、温度以及降水规律,能够为各类林业病虫的越冬、繁殖和扩散提供适宜的环境条件;气温的小幅上升,可以缩短病虫虫卵的越冬时长,也能提高虫卵的成活概率,让病虫每年的繁殖次数有所增加,逐步扩大病虫的整体种群基数。不均匀的降水分布,会让林地频繁出现高温高湿、持续干旱等极端天气,这类环境条件十分适合菌类病害与各类虫害的暴发和传播。同时,气候的频繁变动,会打乱林木的正常生长节奏,让树木长势变差、自身抵抗力下降,也就更容易遭受病虫侵害,最终形成病虫反复扩散的不良循环,进一步加重了林业病虫防控的整体压力。

3 林业病虫害无公害防治核心策略

3.1 优化林分结构,筑牢生态防控根基

稳定的林分结构,是提升林地整体抗病虫害能力的重要基础,工作人员通过调整植被群落布局、丰富林区生物种类的方式,能够从源头预防林业病虫害灾害,这也是无公害防控工作的基础手段。目前多数病虫高发的林地,大多存在树种单一的问题,对此,我们可以开展林地改造与植被优化工作,打破纯林的单一格局,搭建树种丰富、层级多样的复合型混交林地体系。在配置树种的过程中,工作人员可以结合区域气候、土壤条件以及树木的生长抗性,坚持适地适树的种植原则,以适应性强的本土树木为主,搭配各类功能性树种,形成生态互补的植被结构;同时搭配乔、灌、草多层植被组合,能够进一步完善林地生态层级,提升生态自我调节能力。针对长势孱弱、病虫侵染严重的老旧林区,我们可以有序开展抚育间伐作业,清理林间的病枯树木与过密植株,改善林地通风透光条件,助力林木健康生长,切实提升树木自身的抗虫抗病能力。通过全方位优化林分结构,能够重建林地生态制衡关系,减少病虫滋生的基础条件,真正实现病虫害的源头治理^[3]。

3.2 完善物理防控体系,实现精准绿色消杀

物理防控属于林业无公害防治里十分重要的辅助手

段,它主要依靠人工、设备等物理方式治理病虫,不会产生污染与残留,防控的针对性也相对较强,可以有效弥补化学防治带来的各类生态问题,比较适合用于林区小规模病虫的精准治理。工作人员可以利用害虫本身的趋光、趋色、趋味等生理特性,搭配对应的物理设备与人工操作,对病虫进行诱杀与阻隔,以此合理控制林区病虫的种群数量。对于蛾类、金龟子这类夜间活动的害虫,我们可以在林间布置杀虫灯,根据害虫的活动规律调整使用方式,捕杀成虫,减少虫卵产出;对于蚜虫、粉虱等小型害虫,可悬挂粘虫板进行诱捕,以此阻断害虫扩散蔓延。针对蛀干害虫、树干附着类病虫,工作人员可以通过树干涂白、人工清理虫卵虫茧的方式,破坏病虫的栖息越冬环境;同时及时修剪带病枝条、清理有害藤蔓,彻底去除病虫的依附载体。这类防控方式全程不使用化学药剂,不会破坏林地生态环境,还能和生态调控、生物防控相互配合,进一步提升整体的病虫治理效果。

3.3 强化生物防控技术,激活自然控害效能

在林业病虫无公害治理的各类手段中,生物防控是较为核心的技术方式,该技术主要依靠生物之间相互制约、相互依存的自然规律,借助天敌生物与绿色生物药剂开展病虫治理,有着良好的生态适配性与长期防控效果,能够从根本上恢复林地原本的自然控虫能力。和物理防控的短期治理效果不同,生物防控可以长期压制病虫种群数量,帮助林地形成动态平衡的生态防控格局。工作人员可以根据林区常见的病虫种类,投放对应的寄生类、捕食类天敌昆虫,针对松毛虫、舟蛾等啃食树叶的害虫,可批量繁育并投放赤眼蜂、周氏啮小蜂等寄生性昆虫;针对蚜虫、红蜘蛛等小型病虫,可投放瓢虫、草蛉等捕食性昆虫,通过补充林间天敌数量,恢复生态制衡关系,实现以虫控虫的效果。我们也可以搭配各类安全的生物药剂,比如苏云金杆菌、白僵菌等,这类药剂只针对目标病虫产生作用,不会伤害林木与有益生物,不存在药物残留和病虫耐药性的问题,能够有效灭杀病虫幼虫,抑制病虫持续繁殖;同时,苦参碱、印楝素等植物提取成分,也可以用来驱赶和消灭病虫,十分贴合绿色防控的要求。除此之外,工作人员可以适当改良林地生存环境,为各类天敌生物打造适宜的栖息与繁殖条件,稳步扩大天敌种群规模,让自然控害效果稳定发挥,实现林业病虫害的长效绿色治理^[4]。

3.4 构建智能监测体系,实现前置化防控

提升林业无公害防控的精准程度,有效规避大面积病虫害灾害的出现,就需要做好病虫害的监测与预判工

作,这也是前置化防控的重要基础;这种防控模式,能够改变传统林业病虫害治理事后补救的被动局面,真正做到及时发现、及时处理。我们可以借助当下成熟的智能监测技术,搭建一套全覆盖、常态化的林区病虫害监测网络,以此提升病虫害识别、风险预警与溯源研判的准确程度。工作人员可以结合林地的地形条件、林木种类以及病虫害高发区域,合理布置各类智能监测设备,实现林区范围的全方位监测。虫情测报仪、孢子捕捉仪、智能监控等设备,能够实时收集林区病虫害种类、分布范围、种群数量等相关数据,也可以同步记录林区温度、湿度、降水等环境参数,以此搭建病虫害发生与环境变化的关联数据体系。依托大数据分析手段,我们可以总结病虫害的繁殖规律与扩散特点,预判病虫害灾害的发生概率,划分不同的风险等级;对于低风险林区,只需开展日常监测工作,对于高风险区域,就要提前启动绿色防控方案,开展精准干预工作,避免病虫害大规模扩散。智能监测模式可以弥补传统监测效率低、误差大、滞后性强的短板,能够为林业无公害病虫害防控工作提供可靠的数据支撑,让整体防控工作更具科学性 with 针对性。

3.5 优化林地管护模式,构建长效防控机制

科学细致的日常林地管护工作,能够很好巩固病虫害无公害防控的已有成果,也能有效减少病虫害反复发生的情况,是搭建长效防控体系的关键所在。各类短期的防控手段,只能暂时处理林区表层的病虫害问题,工作人员只有不断优化日常管护方式,完善常态化管护制度,才能长期维持林地生态的稳定状态,从根源降低病虫害灾害的发生几率。在实际管护工作中,我们可以优先做好土壤养护与水肥管控工作,通过科学抚育、增施有机肥、秸秆还田等方式,改善林地土壤结构,提升土壤肥力,为林木生长营造良好条件,增强树木长势与自身抗逆能力,以此提高林木的抗病防虫水平。同时,我们可以建立常态化林间清理制度,定期清扫林地枯枝、残

叶、病弱枝条与腐朽树木,彻底清理病虫害栖息、越冬的生存载体,破坏病虫害繁殖环境,稳步压低林间病虫害基数。工作人员还要根据林木的生长阶段,合理开展间伐、修枝、整冠等抚育工作,优化林木生长空间,改善林间通风透光条件,减少因林地郁闭、潮湿引发的各类病害与虫害问题。除此之外,我们可以结合不同林地类型、树种生长特点,区分幼林、成林、老龄林的管护重点,制定差异化的管护方案,落实精细化管护。持续的科学管护工作,能够不断优化林地生态条件,稳固绿色防控成效,形成“监测、防控、养护”一体的长效林业病虫害防控格局^[5]。

结束语: 林业病虫害无公害防控,能够适配现代林业生态建设与可持续发展的整体需求,能够有效弥补传统防治方式存在的生态弊端;本文结合多重病虫害诱发原因,整合生态优化、物理治理、生物防控等多项措施,搭建出综合性的绿色防控体系。我们在后续工作中,可以持续改进防控技术,端正生态防控理念,不断提升林地自身的控害能力,保障林业生态长期平稳健康发展。

参考文献

- [1] 张江茹. 林业病虫害无公害防治策略 [J]. 种子科技,2025,43(13):149-151.
- [2] 刘英锋. 无公害防治技术在林业病虫害防治中的应用 [J]. 中文科技期刊数据库(文摘版) 农业科学,2026(1):158-161.
- [3] 佟铁男,张雪柔,刘晨. 无公害防治技术在林业病虫害防治中的应用 [J]. 中文科技期刊数据库(引文版) 农业科学,2026(1):086-089.
- [4] 于立国. 无公害防治技术在林业病虫害防治中的应用 [J]. 新农业,2026(1):48-49.
- [5] 闫向民. 无公害防治技术在林业病虫害防治中的应用 [J]. 园艺与种苗,2025,45(7):76-78.