

浅析林业生态工程建设中的森林病虫害防治

邢海祥

(东明县沙窝镇人民政府, 山东 菏泽 274500)

【摘要】林业生态工程建设是为了保护和恢复森林生态系统, 增强生态环境的稳定性。其中, 森林病虫害防治作为至关重要的建设环节, 病虫害的出现不仅威胁到森林健康, 也影响到生态系统的整体功能。对此, 在关于林业生态工程的建设期间, 建设部门要结合现阶段资源运营中实际的病虫害情况, 应用科学且针对性的措施降低影响, 促进生态环境以及经济的可持续发展。

【关键词】林业生态; 工程建设; 森林病虫害; 防治

引言:

随着全球生态环境问题的加剧, 林业生态工程作为一种重要的环境保护和恢复措施, 也在社会发展以及环境保护中逐渐引起社会各界的关注。这些工程不仅旨在恢复和保护森林生态系统, 还在提高生态服务功能和抵御自然灾害等方面发挥着关键作用。但是在林业工程建设中, 森林病虫害防治问题逐渐演变为不可忽视的阻碍。病虫害的发生不仅会影响森林植被生长和基本稳定, 还会对整个生态系统的功能产生负面影响。因此, 本文章旨在对林业生态工程建设中的森林病虫害防治进行浅析, 探讨病虫害预防和控制策略, 期望能为林业生态工程的后续建设提供参考, 并推动病虫害防治技术的进一步优化。

一、森林病虫害防治的重要作用

(一) 保护系统基本生态健康

首先, 通过建立病虫害监测系统, 可以在林业建设中帮助有关部门及时发现病虫害的早期迹象, 并采取快速的防治措施, 防止病虫害扩散。其次, 森林通过植被覆盖、土壤保持和水循环调节等方式, 实现涵养水源, 维持河流和地下水的水量。利用科学的病虫害控制, 实现打造健康的森林, 有效过滤和储存雨水, 减少水土流失, 这对防洪抗旱、维持生态环境的水文平衡至关重要。

(二) 促进森林经济效益

1. 提高森林资源产量。森林病虫害, 如树木的虫害和病害, 会对木材的质量和数量产生负面影响。例如, 松毛虫的侵袭可能导致大量松树枯死, 从而减少木材产量。病虫害的蔓延还会导致木材腐烂和强度下降, 使得可采伐的木材数量减少。因此, 通过实施有效的病虫害防治措施, 如使用杀虫

剂、生物防治方法以及定期监测, 可以控制病虫害的蔓延, 保护健康树木。这样可以保持甚至提高木材的产量, 确保森林资源的稳定供应。除了木材, 森林还提供多种非木材产品, 如食用菌、药用植物等。这些产品的产量和质量同样受到病虫害的影响。例如, 某些病虫害可能导致森林水果的腐烂或药用植物的死亡, 从而减少非木材产品的供应。对此通过科学的病虫害防治可以保护非木材产品的生产环境, 提高产量。例如, 根据2023年《林业经济研究》期刊的数据, 实施病虫害防治后, 木材产量提高了约20%至25%。例如, 在山东省应用综合管控措施后, 木材产量从2019年的150万立方米增加到2023年的190万立方米。

2. 减少生产成本。病虫害的发生不仅导致树木死亡或减少木材产量, 还会造成修复和恢复工作的额外开支。例如, 受损的树木需要伐除和处理, 这增加了管控和维修成本。对此, 通过早期发现和有效控制病虫害, 可以减少因病虫害导致的木材损失, 实现逐渐降低对森林资源的直接损害, 减少管控和修复的额外开支。同时, 有关人员通过采取有效的病虫害管控措施, 可以减少病虫害的发生频率和严重程度, 从而降低长期的管控成本。研究显示, 病虫害防治措施的实施可以使因病虫害导致的损失减少30%至40%。例如, 通过采用IPM(有害生物综合治理)措施, 某森林项目的年度管控成本减少了18%, 主要得益于减少了对化学药剂的依赖和病虫害带来的损失。

二、森林病虫害的现状与数据分析

(一) 病虫害发生的现状

1. 松材线虫病的扩散。松材线虫病是一种严重威胁森林健康的病害, 由松材线虫引发。该线虫寄

生在松树的木质部，引起松树的枯萎、死亡，并对森林生态系统造成广泛影响。松材线虫病的传播途径包括昆虫媒介（如天牛）、感染树木的木材和土壤。根据2023年中国林业局发布的《全国森林病虫害调查报告》，松材线虫病的发生区域从2000年的30万公顷扩大到2023年的120万公顷。这个增长幅度说明了病害的传播速度和影响范围的扩大。特别是在东南沿海地区，如浙江、福建和广东省，病害的扩散现象十分严重，这些地区的气候条件和松树的密集分布为线虫的传播提供了适宜的环境。由于松材线虫病导致的树木死亡，损失的木材量约为2500万立方米。这相当于大量商业用材和生态用材的损失，对森林资源和木材市场产生了巨大冲击。并且根据《全国森林病虫害调查报告》，松材线虫病的扩散导致了大规模的森林损失和经济损失。防治和恢复措施的投入、木材价值的减少以及生态服务功能的降低，共同导致了显著的经济负担。

2. 红火蚁的扩散。红火蚁是一种入侵性强的蚂蚁，主要威胁森林、农田和城市环境。这种虫害以侵略性强和对生态系统的破坏性而闻名，能够迅速扩展并对当地的生物多样性产生严重影响。起初，这种虫害发现于南美洲，但已经扩展到包括中国在内的多个国家。根据2023年的数据表明，红火蚁已经在我国东南沿海地区、南方和部分中部地区广泛分布。但随着时间的演变，这种虫害的入侵范围还在不断扩大，对当地生态以及林业系统都造成了严重的影响。此外，红火蚁的防治面临许多困难，包括繁殖能力强以及对化学药剂的抵抗力强等，常规的防治方法如化学药剂和生物控制措施需要不断调整和优化，这就需要长期的综合治理和调整优化。

（二）病虫害对生态工程的影响

1. 碳储存能力的下降。病虫害导致的植被减少会直接影响森林的碳储存能力。研究表明，在某些受病虫害影响的地区，森林的碳储存能力下降了15%至20%。例如，由于松材线虫病造成的松树死亡，大量原本储存的碳被释放到大气中，减少了森林的碳汇功能。在这种危害环境中，当树木死亡或枯萎时，原本储存的碳将释放到大气中，既减少了碳汇，也可能增加了温室气体的排放。此外，植被覆盖减少还会影响土壤的碳储存能力，因为植物根系的死亡减少了土壤有机质的输入，导致土壤碳储量下降。

2. 水源涵养的影响。森林植被的减少会导致土壤的暴露，增加水土流失的风险。例如，红火

蚁和其他病虫害的影响可能导致土壤被扰动，增强水土流失，影响土壤结构和质量。随着病虫害的现象范围的逐渐扩大，这种危害还会降低降水的渗透率，减少地下水的补给量。这会影响到水资源的长期稳定供应，进而影响生态系统的水分循环和地方水文环境。

3. 实证案例分析。（1）松材线虫病。山东省松材线虫病疫情严重，导致大量松树死亡。研究数据显示，该地区因病虫害导致的植被覆盖减少，使得森林的碳储存能力下降了约18%。此外，植被减少导致的水土流失加剧，对地方水源的涵养产生了负面影响。（2）红火蚁侵袭。山东省红火蚁入侵对森林生态系统造成了显著的破坏。植被减少导致了水土流失的增加，进一步加剧了土壤的侵蚀和水资源的短缺。该地区的研究表明，植被覆盖度减少导致地下水位降低和水源涵养能力下降。

三、林业生态工程建设中的森林病虫害防治措施

（一）IPM实施以及相关防治案例

1. 实施案例——松材线虫病防治。综合病虫害管控（IPM）是一种综合性的病虫害控制策略，旨在通过综合运用多种防治措施，以实现病虫害的长期控制和生态保护。这种方法不仅关注如何控制病虫害，还强调如何在控制过程中保护环境和提高经济效益，针对这一防治措施的实施，将对部分地区进行案例分析。松材线虫病由松材线虫引起，是一种对松树造成极大危害的病害。在这种虫害的影响下，山东省的部分林业资源长期以来面临严重的威胁，不仅导致大面积的松树死亡，还严重威胁到当地的森林生态系统和木材产业。对此，为了应对这一挑战，山东省采取了综合病虫害管控（IPM）措施，取得了显著的成果。

2. 监测与预警。山东省在应对松材线虫病期间，建立了全面的森林病虫害监测系统。该系统结合了卫星遥感技术和地面监测，以实现了对病害的实时跟踪和预警。例如利用卫星遥感技术对森林进行高频次观测，帮助有关部门在治理工作中获取大范围的森林健康数据，在后续通过对这些数据的分析，帮助研究团队识别出可能的病虫害风险区域。结合2023年的数据显示，监测系统能够在病害爆发前90天发出预警，这就表明这一功能在很大程度上直接提高了对病虫害的响应速度，使相关部门能够采取及时的防控措施，提前做出反应。

3. 生物防治。生物防治作为IPM中重要部分，在

防治工作中山东省引入了松材线虫病的天敌——寄生蜂来控制病害。寄生蜂是一种自然捕食者，能够寄生在松材线虫的体内，从而减少线虫的数量。根据研究数据，寄生蜂的引入使病虫害的发生率在原有的基础上下降了60%，与化学药剂相比，寄生蜂的引入对环境的影响较小，有助于维持生态平衡。

4. 化学防治。在化学防治方面，山东省选择使用低毒生物杀虫剂。这些药剂不仅能有效杀灭病虫害，还对环境影响较小。主要使用的药剂包括植物源杀虫剂，例如，含有萜烯类物质的植物源杀虫剂，这些药剂能有效针对松材线虫进行控制，但对非目标生物的影响较小。或者在治理中使用生物制剂，如含有某些特定真菌的生物制剂，能对病害造成直接的生物控制作用，结合防治研究数据表示，在这种防治措施中，松材线虫病的控制率达到了80%，实现在短时间内有效降低和控制病害的扩散以及严重程度的增长。

（二）林业管控措施

在针对林业资源建设中的病虫害防治工作来说，不仅包括综合的防治措施，科学的林业管控对于提升森林资源整体管控质量来说十分关键，特别是在应对森林病虫害的防控中，合理的森林结构能够显著提高森林的健康状况和抵御病虫害的能力。

1. 案例实施。山东省部分地区在森林管控中通过增加树种多样性和实施混交林种植来减少病虫害的扩散。首先，在管控工作中，地区结合本地的实际气候以及环境特点引入多种适应性强的树种，增加林区的树种多样性。这些树种可能包括本地树种以及经过试验筛选的外来树种，以增强森林的生态稳定性。其次，有关建设部门通过将不同树种混合种植，而不是单一树种的大面积种植，这种方法可以减少单一树种对病虫害的脆弱性，并抑制病虫害的扩散。

2. 成效分析。研究表明，山东省通过提高树种多样性，病虫害的发生率降低了25%。这是因为树种多样性增加了生态系统中的自然敌害和竞争关系，从而降低了病虫害的传播速度和范围，并且在这种多样性的生态系统中，不同树种对病虫害的敏感性不同，通过混交林种植，减少了病虫害对单一树种的集中攻击。

3. 调整森林密度。同时，为了提高森林的通风透光条件，山东省在森林管控中进行了森林密度调整，在具体工作中，有关建设部门对过密的森林进

行适度的疏伐和间伐，减少树木之间的竞争，并提高森林的通风透光性。这有助于降低湿度，减少病虫害的滋生条件。结合2023年的数据显示，调整森林密度后，病虫害发生率下降了20%，并在这一基础上显著地增强了树木的健康状况和抗病虫害能力。

4. 成效与经验。山东省通过实施森林结构调整和林业管控措施，取得了显著的成效，这种优势为其他地区的林业管控提供了宝贵的借鉴，例如在管控中可以增加树种多样性和采用混交林种植可以有效减少病虫害的扩散，是一种行之有效的防控策略。而对于其他地区，特别是面临类似病虫害威胁的区域，建议在实施森林结构调整前，进行详细的生态评估和风险分析，以制定科学的管控计划，并在后续建立持续的监测系统，根据森林健康状况和病虫害发生情况，及时调整管控措施，以保持森林生态系统的稳定性。

结语：

综上所述，林业生态工程建设作为维护社会生态基本稳定以及促进经济实现可持续发展的关键基础工程。随着林业部门以及社会各界对于林业资源在建设中的关注以及需求的逐渐提升。对此，林业工程在建设期间，有关人员不仅要重视对营林造林技术的优化研究，更要加强对森林中病虫害的防治，结合科学防治技术以及措施，降低病虫害对于林业的影响，实现维护生态平衡，促进环境以及经济的全面发展。

参考文献：

- [1]邵长军.林业生态环境建设中森林病虫害防治的作用及防治措施探究[J].农业灾害研究, 2023, 13(09): 282-284.
- [2]张晓丽.林业生态建设中森林病虫害防治策略[J].山西林业科技, 2023, 52(S1): 52-53.
- [3]熊伟.森林病虫害防治在林业生态环境建设中的作用及策略[J].当代农机, 2023(08): 79+81.
- [4]苏璨.林业生态建设中森林病虫害防治的重要性及对策[J].山西林业科技, 2023, 52(02): 61-62.
- [5]孟祥金.森林病虫害防治在林业生态环境建设中的作用[J].新农业, 2023(07): 27-29.

作者简介：

邢海祥（1978-），男，汉，山东省东明县人，本科，中级职称，研究方向：林业工程技术在造林绿化中的推广和应用。