

自然保护区林业有害生物防控技术措施

牛国芳

陵川县林业局 山西 晋城 048300

摘要:自然保护区内的林业有害生物对生态平衡构成严峻挑战,需引起重视。因此,概述了这些有害生物的多样性和分布特点,以及它们对生态环境的破坏机制。为了有效防控,构建林业有害生物的全面监测预警体系,涵盖精准布局的监测网络、高效运作的预警模型与信息平台。同时,深入研究生物防治、化学防治、物理与机械防治等多种防控策略。在此基础上,提出针对受损生态系统的具体恢复措施,如植被恢复及生态系统服务功能提升方案,为自然保护区的生态修复提供坚实的技术和科学支持。

关键词:自然保护区;林业有害生物;防控技术措施

1 自然保护区林业有害生物概述

1.1 有害生物种类及分布

自然保护区作为生物多样性的重要保护地,其林业资源的健康与稳定直接关系到整个生态系统的平衡。林业有害生物的存在常常给这一生态平衡带来严重的威胁。因此,将对自然保护区中的林业有害生物的种类及其分布进行简要概述。有害生物大致可以分为林木病害、林木虫害和林木草害三大类。第一,林木病害主要由真菌、细菌、病毒、寄生性的种子植物和线虫等侵染性病原引起,如炭疽病、根腐病、心腐病、白粉病、霉斑病等。这些病害会破坏林木的器官、组织和代谢功能,导致树体的衰弱甚至死亡。在自然保护区中,这些病害往往分布广泛,影响各种林木的健康。第二,林木虫害则主要由各种昆虫、螨类、蚜虫类、蚧类、蝥类等造成。其中,一些钻蛀性害虫,如天牛、吉丁虫、小蠹虫等,它们会钻蛀林木枝条和茎干,造成孔洞或隧道,使植物树势衰弱甚至死亡。而刺吸性害虫,如蚜虫、叶蝉等,则以刺吸或锉吸式口器取食植物汁液,导致受害部位出现黄化、枯斑点等症状。这些虫害在自然保护区中分布广泛,且种类繁多,对林木的健康成长构成严重威胁^[1]。第三,林木草害则主要包括各种有害植物,如一些杂草、藤蔓等。这些有害植物会侵占林地空间,与林木争夺养分和光照资源,影响林木的正常生长。在自然保护区中,由于生态环境复杂多样,这些有害植物的分布和数量也不尽相同,但它们都会对林木的健康生长构成威胁。在具体分布上,有害生物的分布受到多种因素的影响,如气候、土壤、植被类型等。一般来说,不同的有害生物对生态环境的要求也不同,因此它们往往具有各自的特定分布区域。例如,在温带地区的自然保护区中,林木病害如根腐病、心腐病等较为常见;而在热

带地区的自然保护区中,由于气候湿润,虫害如蚜虫、叶蝉等则更为普遍。

1.2 危害特征与机制

林业有害生物对自然保护区林业资源的危害特征主要表现为对林木器官、组织和代谢功能的破坏,导致树体的衰弱甚至死亡。具体来说,它们可以通过以下几种方式对林木造成危害:(1)直接取食:一些害虫会直接取食林木的叶片、枝条、树干等部位,导致林木的营养流失和生长受阻。(2)寄生或侵染:一些病原体会通过寄生或侵染的方式进入林木体内,破坏其细胞和组织结构,影响其正常代谢和生理功能。(3)与林木竞争养分和光照:有害植物会侵占林地空间,与林木争夺养分和光照资源,导致林木生长受限。这些危害机制共同作用于林木,使其逐渐衰弱甚至死亡,从而对自然保护区的生态平衡和生物多样性造成严重影响。因此,加强对林业有害生物的监测和防治工作至关重要。

2 林业有害生物监测预警体系构建

2.1 监测网络设计

在林业有害生物监测预警体系的构建中,监测网络设计是至关重要的一环。它直接关系到我们是否能够及时、准确地掌握有害生物的分布和动态。监测网络的设计应遵循科学性、系统性和实用性的原则。要充分考虑各地的自然条件和林业资源状况,确定监测点的数量和位置。这些监测点应均匀分布在各个林业区域,确保监测的全面性。同时,监测点的选址还应考虑到地形、气候等因素对有害生物分布的影响,确保监测的有效性。监测网络的设计还应考虑到监测技术的选择和应用,确保监测数据的准确性和可靠性^[2]。

2.2 预警模型建立

预警模型是林业有害生物监测预警体系的核心,它

直接关系到我们是否能够提前预测有害生物的危害并采取相应的防控措施。预警模型的建立需要依据大量的监测数据和历史经验,运用统计学、生态学等相关学科的知识进行分析和研究。在模型建立过程中,要筛选出能够反映有害生物发生规律和危害程度的预警指标,并确定合理的预警阈值。这些预警指标和阈值应具有敏感性和特异性,能够准确地反映有害生物的危害趋势。同时,预警模型还应具备可扩展性和可更新性,以适应不断变化的有害生物发生规律和危害特点。

2.3 信息平台建设

信息平台是林业有害生物监测预警体系的重要组成部分,它承担着数据收集、处理、分析和发布的任务。信息平台的建设应采用先进的技术手段,如云计算、大数据、物联网等,以提高数据处理能力和分析效率。在平台设计时,要充分考虑用户的需求和使用习惯,设计友好的用户界面和便捷的功能模块。信息平台还应支持数据的可视化展示和查询功能,使用户能够直观地了解监测数据和预警信息。信息平台还应具备安全性和稳定性要求,确保数据的保密性和系统的正常运行。通过信息平台的建设,可以实现监测数据的实时共享和信息的快速传递,为林业有害生物的监测预警提供有力支持。

3 防控技术措施研究

3.1 生物防治技术

生物防治技术是林业有害生物防控中的重要手段,其核心在于利用自然生态系统中的天敌、微生物和植物等生物资源来抑制有害生物的繁殖和扩散。天敌引入是生物防治的一种常用方法,通过释放或引进有害生物的天敌,形成天敌-害虫-植物的平衡系统。微生物制剂则利用有益微生物对有害生物进行侵染和抑制,具有安全、环保、效果持久的优点。植物源农药则是从植物中提取具有杀虫、抑菌活性的化合物,对环境和人体无害^[1]。例如,某自然保护区成功引入一种天敌昆虫,有效控制某种林业害虫的数量,减少化学农药的使用,对生态环境的恢复和保护起到了积极作用。

3.2 化学防治技术

化学防治技术是当前林业有害生物防控中不可或缺的一部分。环保型农药的选择与应用是化学防治的重点研究方向。环保型农药具有低毒、低残留、高效的特点,对环境和人体安全无害。在使用化学农药时,需要对其安全性和有效性进行评估,确保其在防治有害生物的同时不会对生态系统造成破坏。此外,科学合理地使用化学农药也是保证防治效果的关键。例如,在特定的时间段和地点,使用针对性强的环保型农药对林业害虫

进行集中控制,既提高了防治效率,又减少了对环境的污染。

3.3 物理与机械防治

物理与机械防治技术是通过物理手段或机械设备对有害生物进行直接控制的方法。物理隔离可以通过设置隔离带、屏障等措施阻止有害生物的迁移和扩散;人工捕杀则是利用人工方式对有害生物进行捕捉和杀死;机械清除则是利用机械设备对受害林木进行砍伐、修剪等处理,减少有害生物的寄主来源。这些物理与机械防治方法具有操作简单、效果直观的优点,但在实际应用中受到地形、气候等因素的限制,且需要较大的人力物力投入。

3.4 综合防控策略

基于生态系统管理理念,综合防控策略强调在林业有害生物防控中运用生物、化学、物理等多种手段进行综合治理。这种策略旨在通过调节生态系统内部的平衡关系,提高生态系统的自我调节能力和抗灾能力,实现有害生物的长期有效控制。在实施综合防控策略时,需要根据不同有害生物的特点和危害程度,选择合适的防治手段和方法,并制定相应的防治计划和方案。同时,还需要加强监测预警工作,及时发现和处理有害生物的危害,确保林业资源的健康和安全。

4 生态修复与恢复技术

4.1 受损生态系统评估

生态修复与恢复的首要步骤是对受损生态系统进行全面而准确的评估。这一步骤的关键在于建立一个科学、合理的评估指标体系,以量化和评价生态系统受损的程度、范围以及可能的恢复潜力。评估指标体系应包括生物多样性、植被结构、土壤质量、水文循环、景观连通性等多个维度。指标的选择应充分考虑生态系统的自然特征、人类活动的影响以及区域特性。在构建评估指标体系时,应采用多学科交叉的方法,结合遥感技术、地理信息系统(GIS)和生态模型等工具,进行数据的收集、整理和分析,以确保评估结果的准确性和可靠性。

4.2 植被恢复技术

植被是生态系统的基础,对于维护生态平衡、促进生物多样性以及提供生态服务具有不可替代的作用。在受损生态系统的恢复过程中,植被恢复技术的运用显得尤为重要。(1)乡土树种的选择是植被恢复技术中极为关键的一环。乡土树种,即本地特有的树种,在长期适应本地气候、土壤和生物群落的过程中,已经形成了极高的适应性和抗逆性。这意味着,即使在环境恶劣、土壤贫瘠的条件下,它们也能顽强地生长,并在受损地

区迅速形成稳定的植被群落。乡土树种的选择,不仅能够保证植被恢复的成功率,还能够促进本地生物多样性的保护^[4]。(2)人工造林和补植也是植被恢复的重要措施。人工造林通过有计划地引入和种植适宜的树种,可以在短时间内快速增加植被覆盖度,有效改善土壤结构,提高水土保持能力。而补植则是在原有植被基础上,对受损或缺失的区域进行植被补充和完善。人工造林和补植不仅能够快速恢复植被覆盖,还能够增加生态系统的生物多样性,提高生态系统的稳定性。(3)自然恢复促进技术也是植被恢复的重要手段。这种技术强调通过减少人为干扰、保护现有植被、恢复植被群落结构等措施,促进生态系统的自我修复能力。自然恢复技术更符合生态演替的自然规律,能够在保护生态系统的同时,降低人为干预带来的负面影响。(4)在植被恢复过程中,应注重生态工程技术与自然演替规律的结合。生态工程技术如微生物修复技术、土壤改良技术等,可以在一定程度上提高植被恢复的效果。但与此同时,我们也应尊重自然演替的规律,避免过度干预生态系统的自然恢复过程。只有在生态工程技术与自然演替规律相结合的基础上,才能实现生态系统的快速恢复和可持续发展。

4.3 生态系统服务功能提升

生态修复与恢复工作的核心目标是促进生态系统的服务功能得到显著提升,从而实现生态、经济与社会效益的和谐共生。在自然保护区中,水土保持和生物多样性保护是生态系统服务功能中不可或缺的两个方面,它们共同构成生态系统健康与稳定的基石。通过增加植被覆盖度,生态修复能够显著改善土壤的物理结构,增强土壤的抗蚀性和持水能力。植被的根系能够稳固土壤,防止水土流失;而凋落物则能够增加土壤有机质,改善土壤肥力。植被的恢复还能促进水文循环的正常进行,提高雨水渗透率和地下水储量,进而增强生态系统的蓄水能力和抗旱能力。这些措施共同提高生态系统的水土保持能力,为生态系统的健康发展提供了坚实的基础。生物多样性是生态系统稳定性和功能性的基础,也是人

类社会赖以生存的重要资源。通过生态修复,可以恢复受损的生态系统,为各种生物提供适宜的生存环境。这不仅可以增加生态系统的物种数量和种类多样性,还能促进生物之间的相互依存和协同进化,形成更加复杂和稳定的生物群落。同时,生态修复还能保护珍稀濒危物种,防止其因栖息地破坏而灭绝,从而维护生态平衡和生物多样性。为了实现生态系统服务功能的提升,注重生态系统保护与管理的科学性和系统性。加强对生态系统的监测和评估,及时掌握生态系统的动态变化和潜在威胁,为制定科学的保护和恢复策略提供依据。制定科学合理的保护和恢复策略,针对不同的生态系统类型和受损程度,采取不同的修复措施和技术手段。同时,还应注重生态系统的整体性和连通性,促进不同生态系统之间的相互联系和协同作用。

结束语

随着人们对生态系统保护意识的不断提高,自然保护区林业有害生物防控与生态修复工作愈发重要。通过本文的研究,深入了解了林业有害生物的危害及其防控技术,并探讨了如何通过生态修复技术提升自然保护区的生态系统服务功能。未来,应继续加强监测预警体系建设,完善防控技术措施,并注重生态修复与恢复的长期效果,以实现自然保护区生态、经济和社会效益的协调发展。

参考文献

- [1]卢修亮,邱立新,高亮,林晓,温玄焯,常国彬.我国林业有害生物联防联控机制发展现状及对策研究[J].林业资源管理,2021(01):44-49.
- [2]仲国庆.浅谈林业有害生物绿色防控综合技术[J].农家参谋,2021(02):170-171.
- [3]赵,普绍丽.林业植物检疫及有害生物防控分析[J].现代园艺,2020,43(24):33-34.
- [4]聂磊.林业有害生物绿色防控技术应用及发展[J].农家参谋,2020(22):115+131.