

林业病虫害的绿色无公害防治措施分析

陈雪玲

陆川县林业技术推广站

摘要: 林业的发展,既关系着经济的建设,也关系着自然生态环境的修复、治理和保护,必须要引起高度的关注与重视。然而,在造林、营林和林业生产的过程当中,可能会由于生物、环境、林木结构等各种因素的影响,引发林业病虫害,造成各种危害,损害林业经济效益、生态效益,因此做好对林业的病虫害防治工作至关重要。但传统的林业病虫害防治措施,虽然能够在短期内起到一定的防治效果,不过同时又会引发其他方面的生物、环境和安全问题。面对这样的矛盾,当前应当将绿色无公害防治措施科学的应用到林业病虫害防治中来,以切实提高防治成效,保障、提升林业经济效益、生态效益。本文首先简要阐述了林业病虫害的危害,分析了林业病虫害的影响因素,最后主要就林业病虫害的绿色无公害防治措施,提出了部分探讨性建议,希望能为相关工作的实践提供参考。

关键词: 林业;病虫害;绿色无公害;防治措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.09.106

在当前的林业病虫害防治中,应当将对绿色无公害防治措施的应用作为一项关键课题,积极加强研究、探讨与实践。通过采取科学、可行且有效的绿色无公害防治措施,提高林业病虫害防治成效,以更加有力的保障、提升林业经济效益、生态效益。

一、林业病虫害的危害

(一)生态危害

林业病虫害的发生,一是会扰乱森林生态平衡,破坏原有的生态系统。例如,某些害虫可能大量繁殖,导致森林中其他生物的数量骤减,从而对生态平衡产生严重影响。同时,病害和虫害会直接影响树木的生长和存活,导致森林植被覆盖率下降^[1]。这会加速水土流失,增加山体崩塌和泥石流等自然灾害的发生频率,进而危害土壤质量和水资源。再者,林业病虫害使得一些植物物种大量死亡或减少,这可能导致生态系统中的物种多样性丧失。物种多样性是维持生态平衡和稳定性的关键因素,其减少会导致生态系统更加脆弱,难以应对环境变化和外来入侵物种的影响。

(二)经济危害

在病虫害的侵害下,树木的生长和健康不免会受到影响,从而降低森林的木材产量,这对于依赖木材生产的森林工业和木材市场来说是一个严重的经济损失。而且受到病害和虫害影响的树木往往会出现畸形、病变等问题,影响林产品的质量和市场竞争力。这会使得森林产品的价格下降,进而损害相关产业的利润^[2]。再者,为了防止和控制林业病虫害,需要投入大量的人力、物力和财力。这些防治成本不仅是负担,而且可能会增加林业生产的运营成本,降低盈利能力。

(三)社会危害

林业病虫害还会带来不可忽视的社会危害,如林业

病虫害导致森林生态系统恶化,可能影响到周边居民的生活质量。比如,可能会引发空气污染、水质恶化等问题,直接威胁到当地居民的健康和生活环境^[3]。对于依赖森林生态环境的旅游业来说,林业病虫害可能会破坏景观、减少游客流量,从而影响到相关地区的旅游经济收入。林业病虫害带来的经济损失和生态环境恶化可能会加剧地区社会的不稳定因素,影响到当地居民的生活和社会秩序。

二、林业病虫害的影响因素

(一)生物因素

生物因素是林业病虫害发生的主要因素之一,各种病原微生物,如真菌、细菌、病毒等,在林地中广泛存在。它们通过侵染林木的叶片、枝条、根系等部位,导致林木生长受阻,甚至死亡。这些病原微生物具有强大的繁殖能力,一旦侵染林木,便会迅速扩散,造成严重危害。此外,害虫也是导致林业病虫害发生的重要原因。如飞虱、毛虫、蚜虫等害虫,通过吸食林木汁液、破坏林木组织等方式,对林木造成直接伤害。这些害虫在林地中大量繁殖,使得林木遭受严重损害^[4]。生物因素的另一个重要方面是生物入侵。随着国际贸易和人员往来的增加,一些外来病虫害被无意带入我国,给林业生产带来了严重威胁。这些外来病虫害由于没有天敌和适应环境的优势,一旦在林地中定殖,便会迅速扩散,对本地林木造成毁灭性打击。

(二)环境因素

环境因素对林业病虫害的发生具有重要影响。土壤是林木生长的基础,土壤养分的平衡对林木的健康生长至关重要。然而,由于长期连续种植或单一树种种植,土壤中的营养元素逐渐失去平衡,导致林木生长不良,抵抗力降低,从而增加了病虫害发生的可能性。此外,

水分和光照条件也是影响病虫害发生的关键因素。水分过多或过少、光照不足等都会影响林木的正常生长和抵抗力,使其容易受到病虫害的侵害^[5]。除了土壤、水分和光照条件外,环境污染也对林业病虫害的发生产生了不良影响。随着工业化和城市化的加速发展,大量工业废水、废气和生活垃圾排放到环境中,对林地生态系统造成了严重破坏。这些污染物不仅直接危害林木的生长,还会破坏病虫害的天敌,使得病虫害得以肆虐。

(三) 林木结构

林木结构也是影响林业病虫害发生的重要因素之一。在人工造林过程中,由于经济利益等诱因导致树种的单一化,使得林木种植结构单一。这种单一的林木结构使得病虫害在发生时易于传播和扩散,难以控制^[6]。此外,不合理的森林管理也会导致病虫害的发生。例如,种植密度过大、透光透气性差等都会影响林木的生长和抵抗力,使得病虫害有机可乘。另外,林木的年龄和健康状况也是影响病虫害发生的重要因素。老龄林和衰弱林由于生长势减弱,抵抗力降低,更容易受到病虫害的侵袭。

(四) 人为因素

人为因素是导致林业病虫害发生的重要诱因之一。首先,过度采伐和滥砍滥伐等破坏性行为严重破坏了森林生态系统的平衡。这些行为不仅减少了林木的数量和种类,还破坏了病虫害的天敌栖息地,使得病虫害得以肆虐。其次,不合理的森林管理和利用方式也加剧了病虫害的发生^[7]。例如,一些地区在造林过程中忽视了病虫害防治工作,导致病虫害在林木生长初期就大量发生。还有一些地区在抚育管理过程中滥用化肥和农药,破坏了土壤微生物的平衡,降低了林木的抵抗力。

(五) 气候因素

气候因素对林业病虫害的发生具有重要影响。气温、湿度、降水量等气候条件直接影响病虫害的发展和蔓延。例如,温暖湿润的气候条件有利于一些病原微生物的繁殖和传播;而干旱少雨的气候条件则会导致林木生长不良,抵抗力降低,容易受到病虫害的侵害。此外,极端气候事件如干旱、洪涝、冻害等也会对林木造成损害,降低其抵抗力,从而增加病虫害发生的风险^[8]。另外,随着全球气候变暖的趋势加剧,一些原本无法越冬的病虫害开始能够在更广泛的地域内生存和繁殖。这使得病虫害的发生范围扩大,防治难度增加。

三、林业病虫害的绿色无公害防治措施

(一) 生物防治技术

生物防治技术以其环保、安全、持效性强的特点,

逐渐成为林业病虫害防治的重要手段。首先,天敌昆虫的繁育与释放是生物防治技术的关键环节。天敌昆虫作为自然界中的“天敌”,对于控制害虫种群数量具有显著效果。可以通过建立天敌昆虫繁育基地,利用人工繁育技术,大量繁殖天敌昆虫,并在合适的时机释放到林间,以控制害虫的繁殖和扩散。例如,对于松毛虫等常见的林业害虫,可以繁育赤眼蜂等天敌昆虫进行防治。同时,还需要加强天敌昆虫的保护和利用,避免人为因素对其造成破坏;其次,微生物制剂的利用也是生物防治技术的重要组成部分。微生物制剂具有高效、无污染等特点,对于防治林业病虫害具有重要作用。可以利用苏云金杆菌、白僵菌等微生物制剂对害虫进行防治,通过喷洒、拌种等方式,使制剂附着在害虫体表或进入害虫体内,从而达到控制害虫的目的。此外,还需要加强微生物制剂的研发和生产,提高其防治效果和稳定性;此外,植物源农药的开发与应用也是生物防治技术的重要方向^[9]。植物源农药是利用植物中提取的具有杀虫、杀菌活性的物质制成的农药,具有低毒、易降解、对天敌安全等优点。可以通过筛选具有杀虫、杀菌活性的植物提取物,研发新型植物源农药,用于防治林业病虫害。同时,还需要加强植物源农药的推广和应用,提高其在林业病虫害防治中的使用率。

(二) 物理防治技术

物理防治技术以其操作简单、无污染等特点,在林业病虫害防治中发挥着重要作用。首先,加强对物理防治技术的研究与创新是关键。可以利用现代科技手段,研发新型物理防治设备和方法,如利用光、热、电等物理因子对害虫进行诱杀或驱赶。例如,研发具有高效诱虫功能的诱虫灯,利用害虫的趋光性进行集中诱杀;或者研发电热灭虫器,利用高温杀灭害虫。这些新型设备的研发和应用,将有助于提高物理防治的效率和效果;其次,优化物理防治技术的应用策略也是必要的。需要根据不同害虫的生物学特性和生活习性,制定针对性的物理防治措施。例如,对于具有趋化性的害虫,可以利用性引诱剂进行诱捕;对于具有飞翔能力的害虫,可以利用粘虫板进行粘捕。还需要注重物理防治技术的协同应用,与其他防治技术相结合,形成综合防治体系,提高防治效果;再者,还应该关注物理防治技术的推广与普及。通过举办培训班、现场示范等方式,向林业工作者和农民普及物理防治技术的知识和操作方法,提高他们的防治技能和意识。同时,加强物理防治技术的宣传和推广,提高其在林业病虫害防治中的认知度和接受度。

（三）加强与完善营林管理

营林管理是预防和控制林业病虫害的基础工作。首先,科学规划造林布局是营林管理的重要一环。需要根据当地的气候、土壤等条件,选择适宜的树种进行造林。避免单一树种的大面积种植,以减少病虫害的传播和蔓延。同时,应合理规划林地的布局和结构,提高林地的生态功能和稳定性;其次,加强林木抚育管理是预防病虫害的关键措施。需要通过合理施肥、修剪、灌溉等措施,促进林木的健康生长。及时清除病枝、病叶等病害部位,减少病虫害的传染源。加强林木的病虫害防治工作,定期进行病虫害调查和监测,及时发现和处理病虫害问题;此外,注重森林生态系统的保护与恢复也是营林管理的重要内容。需要保护森林中的生物多样性,维护森林生态系统的平衡与稳定。通过加强森林植被的保护和恢复工作,提高森林的自我调节能力,从而有效预防和控制林业病虫害的发生。

（四）化学防治的规范与限制

化学防治虽然在短期内能有效控制病虫害,但长期使用会对生态环境造成破坏。因此,在林业病虫害的防治中,应规范并限制化学防治的使用。首先,应严格控制化学农药的使用范围和剂量。对于必须使用化学农药的情况,应选择高效、低毒、低残留的农药品种,并严格按照使用说明进行操作^[10]。应避免在雨季或大风天气使用化学农药,以减少农药的流失和污染;其次,应推广使用环保型农药替代传统农药。环保型农药具有低毒、易降解、对生态环境影响小等特点,是化学防治的重要发展方向。通过研发和推广环保型农药,可以减少化学防治对生态环境的影响;再者,还应加强化学防治的安全监管。建立健全化学防治的监管体系,加强对农药生产、销售、使用等环节的监管力度,确保化学防治的安全性和有效性。

（五）加强监测预警与综合防控

加强林业病虫害的监测预警和综合防控工作,是及时发现和控制病虫害的重要手段。一方面,应建立健全林业病虫害监测预警体系。通过设立监测站点、定期调查等方式,及时掌握病虫害的发生动态和趋势,为制定防治措施提供科学依据;另一方面,应实施综合防控策略。根据病虫害的发生特点和危害程度,制定针对性的综合防控方案。综合运用生物防治、物理防治、营林管理等多种手段,形成多层次的防控体系,提高防治效果;同时,还应加强林业病虫害的防控技术与创新。通过引进先进技术、开展科研攻关等方式,不断提高林业病虫害的防治水平和技术含量。如当前各种感应

设备、摄像设备,可以被安装到森林的各个角落中,方便对病虫害的动态监控。还有就是无人机技术的应用,在林业病虫害防治中也具有高度的适用性,通过无人机搭载遥感设备,可以通过地毯式的低空飞行扫描,监测林区的病虫害发生情况,效率相当之高。利用大数据技术,可以对历年林区及其周围的病虫害发生情况,进行全面的数据统计,同时还要分别统计当时的详细气象数据、当时的物种情况等等。然后再通过对这些数据进行大数据分析,从而得出一些隐秘的关系和征兆现象,以此为指导便可以预测病虫害的发生,并提前做好相关的防治准备工作。这些现代化技术措施,在林业病虫害绿色无公害防治中,都可以发挥出突出作用。

四、结语

林业病虫害的发生是一个复杂的过程,涉及多个方面的因素,而且还会带来诸多的危害。为了提高林业病虫害防治的成效,当前应当转变传统的防治思想、理念,改进、优化防治方法,将绿色无公害防治措施应用到林业病虫害防治中来。这样才能在有效防止林业病虫害的同时,避免引发其他生物、环境和安全问题,真正有力的保障、提升林业经济效益、生态效益。

参考文献

- [1] 刘扬. 无公害防治技术在林业病虫害防治中的应用研究[J]. 农业灾害研究, 2021(12): 100-101.
- [2] 柯诗彬, 虞礼飞, 柯炜焯. 加强森林病虫害防治与林业生态环境改善[J]. 广东蚕业, 2021(12): 54-56.
- [3] 张红霞. 林业病虫害无公害防治的重要意义和防治方法[J]. 农村实用技术, 2021(12): 109-110.
- [4] 李雪, 乔元宝, 乔龙等. 浅析无公害防治技术在林业病虫害防治工作中的应用[J]. 农业灾害研究, 2021(11): 12-13.
- [5] 尹霞霞. 无公害防治技术在林业有害生物防治中的合理应用[J]. 种子科技, 2021(19): 73-74.
- [6] 吴志远. 林业病虫害无公害防治的重要作用与防治路径[J]. 造纸装备及材料, 2021(10): 52-53.
- [7] 张智文, 张天文. 林业病虫害特点、原因及综合防治解析[J]. 现代园艺, 2020(24): 35-36.
- [8] 葛迎春, 关丽萍, 张华伟等. 林业病虫害防治中无公害防治技术的应用[J]. 现代农村科技, 2020(09): 33-34.
- [9] 海涛. 论林业病虫害无公害防治的重要意义及具体办法[J]. 新农业, 2020(13): 28.
- [10] 陈芝兰. 林业病虫害发生原因与无公害防治措施研究[J]. 种子科技, 2020(12): 82-83.