

营林技术在森林病虫害防治中的重要作用

赵良辉

(安徽辉晟林业调查规划设计有限公司, 安徽 合肥 230051)

摘要:为实现人与自然和谐发展,我国倡导通过可持续发展的开发措施对林业资源进行保护,通过营林技术进行森林的病虫害防治就是一个新办法。本文简述了常见的森林病虫害防治办法,分析了营林技术对于森林病虫害防治的意义,深入研究了在森林病虫害防治中营林技术的应用,以供参考。

关键词:营林技术;病虫害防治;森林

0 引言

我国的森林资源整体覆盖范围广,一旦发生病虫害,会对林业资源造成大面积的危害。我国目前常见的病虫害种类超过100种,随着经济的全球化,外来病虫害也对我国林业资源的健康发展造成了威胁。常见的森林病虫害防治办法有林业防治、物理防治、生物防治和化学防治等。

1 常见的森林病虫害防治办法

1.1 林业防治

林业防治是从生态环境的总体治理入手进行病虫害防治。从选种、选地、育苗和抚育管理等环节综合进行病虫害防治。森林通过林业模式进行病虫害防治的主要方式为培育抗病树种、营造混交林以及改造虫源地的生态环境,通过林木的抚育管理措施加强森林生态系统的稳定性与协调性。病虫害容易在大面积纯林中大面积快速蔓延,因此将单纯林改为混合林,将单层林改成复层林,逐年培育树种多样、林分类型多样的森林生态体系。林业防治措施是以保护为主,通过建立保护区,繁衍生物群落,提高林区病虫害的预防能力。

1.2 物理防治

采取物理措施进行林木的病虫害防治主要是通过捕杀、诱杀、阻隔和高温治理等方式。我国最常见的物理防治措施就是通过树干涂白对病虫害进行预防。阻隔的防治办法主要是将塑料布或毒绳绑扎在林木树干上,将病虫害隔离开。涂白技术需要注意石灰粉和水的混合配比,将白涂剂涂在树干上,有效避免害虫在树干上产卵,还能有效阻隔病害。通过热处理和超声波对林木插条,或者对林木种子进行处理,能有效消灭虫害和病原。利用松毛虫的越冬习性,在松毛虫春季上树之前提前在树干上扎上塑料袋,能有效阻止松毛虫上树^[1]。

1.3 生物防治

生物防治技术主要是运用生物手段防治病虫害,

包括昆虫防治、微生物防治和益鸟防治等方式。昆虫防治主要就是通过保护昆虫天敌的方式,能有效控制森林害虫。微生物防治技术是利用真菌和细菌进行防治,细菌如芽孢杆菌、球杆菌,真菌如白僵菌和红座菌等。益鸟防治是指山雀、啄木鸟和灰喜鹊等以害虫为食的鸟类,通过在林区内为鸟筑巢能吸引益鸟定居林区,从而防治林区的虫害。生物防治技术不会对土壤造成污染,还能有效减少病虫害的防治成本。我国的微生物制剂产量和使用面积十分广泛,但是由于生产工艺较老旧,因此使用效果不及预期。相关部门还需要加大技术投入,加强对生物药剂的研究。以虫治虫也是生物防治手段之一,例如通过投放花绒寄甲卵卡来治理松墨天牛,效果十分显著。

1.4 化学防治

化学防治技术主要是指农药,杀虫剂和杀菌剂。采用化学防治手段的治理效果较彻底,能从根源上解决病虫害。化学药剂主要采用的是喷雾或粉剂的施药方式,还有部分地区会通过投饵防治的方式,用器械将药物放置在病虫害肆虐的区域。我国目前化学药剂的使用覆盖面积超70%,但是需要注意的是,部分化学药剂会影响森林的生物多样性,还可能会对森林中其他植物产生不良影响,因此,需要根据实际情况进行用药。近年来,随着科技发展,安徽省林区多采用无人机喷洒农药,所采用的农药制剂也多是高效、低毒、低残留。无人机喷洒农药不仅喷洒均匀、效率高,还能节省人工成本,减轻人体劳动力,可进行大范围推广^[2]。

2 营林技术对于森林病虫害防治的意义

2.1 提升树木免疫力

营林技术的应用需要对林区的地理环境进行全方位的调查分析,再通过多种先进病虫害防治技术的结合实现森林病虫害的防治。在对森林进行调查分析的过程中,要综合考虑林区的地理环境和生物物种的繁衍情况,结合林区的自然条件和生物条件选择最适宜的病虫害防治技术。营林技术不仅有助于防治林区内的病虫害,还能一定程度上优化森林周边的环境,促进森林资源的丰富。应用适宜的营林技术能稳定小规模生态系统的稳定,增加森林周边空气的含氧量,并促进林业资源生态效益不断提升。营林技术中的混合林和引种等措施,能有效增强林木的抗病能力。同时,设置隔离带等措施,还能有效阻隔病虫害的侵

扰,提升林木的抗病能力^[3]。

2.2 控制病虫害蔓延

通过营林技术对森林进行保护,能有效应对病虫害,从而保障林业资源的经济效益与生态效益。目前我国的造林模式大多为大规模造林,种植面积大,当发生病虫害的时候,便会因为蔓延速度较快,难以进行治理。特别是很多地区进行选种时,会大量引进外地品种,这一环节中容易发生病虫害的入侵。若单一地进行化学防治,会导致病虫害产生抗药性,从而影响病虫害的防治效果。通过营林技术的应用,能有效减少化学药剂的使用,并且科学选择种植树种,能保证林区管理的科学性和合理性。营林技术会筛选出抵抗力更强的树种,辅助科学合理的除草技术和水肥管理措施,一定程度上能够保证树木之间传播病虫害的概率。

2.3 减少病虫害发生

一般情况下,为了提升林区林木资源的抗病能力,会优选合适的树种建设混交林。将耐荫树种和喜光树种进行混合能确保林木在产生病虫害时,能对病虫害产生一定的抵抗力。混交林的树种选择主要根据种植地的自然条件来选择。选择合适的树种后,还需要对林木加强后期种植与管理工作,确保林木的抗病能力。对于混交林林木的比例调节合理栽植,能使林木的生长环境实现优化,降低林木病虫害的发生率。传统的病虫害防治往往都是发现才治理,治标不治本,没有形成一套完善的机制。营林技术的最大优势便是预防为主、综合治理,走在病虫害的前面,以“预防大于治理”理念指导植树造林工作。

3 在森林病虫害防治中营林技术的应用

3.1 育苗与检疫

营林过程中的育苗环节十分关键,科学育苗能保障树苗的健康,有利于森林资源的丰富。首先在选地时需要优选当地自然条件较佳的区域,土壤条件和水文条件应选择与当地林区相近的区域,防治新苗因自然环境差异较大导致无法正常存活。其次是育苗地应选择缓坡地或者平地,要求土壤肥沃、土层深厚。在育苗期间,应加强对苗木的水肥管理,搭配灌溉需要对苗木根部施以适量的磷肥,确保苗木根部营养成分的充足。在苗木过冬期间,为避免苗木遭受冻害,导致抵抗力的下降,要及时采取适宜的防寒措施,例如风障、暖棚和盖帘等保暖措施。为了保证苗木的生长,育苗地应距离水源较近,使苗木生长过程中的水源供应充足。避免林区林木资源的干旱情况,一定程度上能有效预防病虫害的发生。部分地区需要引进大量外地的林木品种,为了避免外来病虫害的侵袭,应加强对引入品种的检疫工作。未落实林木病虫害的检疫工作。一旦苗木培育地块适应外来病虫害的繁衍,

会增强病虫害的扩散速度。病虫害的大面积蔓延若未及时进行处理,将引发更大的灾难。林区检疫负责人员需要具备专业资格,不仅要加强林木的检疫工作,还要在检疫完成后对苗木的检疫合格书进行认真核对和检查,并与检疫部门完成沟通。只有确保检疫的合格,才能确保林区林业资源的质量。

3.2 营造混交林

营造混合林的技术措施适用于地形地势较为复杂的区域,这种造林模式能有效提升林木的抗病害能力。通过林木的凋谢物能为林地补充养分,由于混交林中生物多样性复杂,降雨便于形成有机质肥料,不仅能为林木的生长提供必要的营养,还会由于林区内动物种类繁多,使林木能得到昆虫天敌的保护,优化森林环境。对于部分病虫害扩散速度较快的情况,工作人员会在林区的外缘布置隔离带,将部分病虫害阻隔在外。目前林木的常见病虫害中,单一食性幼虫的迁徙能力弱,因此隔离带能直接切断幼虫的食物来源。目前很多工作人员都会在林区内修筑鸟窝,增加害虫天敌的数量,使虫害的发生率进一步降低。在选择种植品种时,应优选抗病能力强的品种,选种后还要加强对苗木的抚育工作,因为同一生长环境中,不同的种植管理模式也会影响树木的生长质量。树种的选择,为了更好地适应当地的气候和土壤,应优先选择本地品种。一般情况下,灌木和乔木混交能对森林生物多样性起到保护作用,针阔叶混交有助于抑制病虫害的发生。例如,落叶松纯林容易发生落叶病,并迅速传播蔓延,但是落叶病在阔叶林中的传播速度明显减慢;纯杉木林容易发生叶斑病,但是在杉木与阔叶木混交林中,杉木的叶斑病得到了明显的控制^[4]。

营造混交林需要注意以下三点:首先对种植区域进行现场考察,通过勘察地势地貌、土壤结构、气候水文等条件综合分析选择合适的苗木。其次,在苗木品种之间,还要优选优质树种,抗病能力强且对于普通病虫害具有一定的抵抗力。混交树种之间应注意常见病虫害的差异性,避免单一虫害的传播。其次,在播种栽植阶段,需要对种植区域进行优化设计布局,通过设置合理的树间距,确保林木吸收养分的均匀性,以及林间的通风度和透光度适宜林木生长。在混交林整体已经稳定生长之后,需要工作人员对林木加强养护,及时扶正倾倒的林木,并对栽植过密的区域进行移栽或间伐,提高林木的生长环境。最后,除了树木之间的混合栽培,还可以选用木荷、马尾松等植株混合栽培,在防治天牛害虫侵扰的同时,还能提升森林物种的多样性。

3.3 封山育林

对于已经感染了病虫害的林区,需要根据病虫害

的实际情况进行判断, 必要时可进行封山育林。首先, 要及时将病株的枝叶焚毁, 避免病株再将病菌传播给健康的苗木。为了能彻底消灭病毒, 还要对病发区域进行除草和翻地, 并对土地进行消毒处理。在冬季寒潮来临之前, 需要将苗木指定位置涂白来防治冬季病虫害, 涂白还有利于清理昆虫巢穴。封山育林期间, 可以根据实际情况进行抚育间伐。对于感染了病虫害的林区, 林木的密度越大, 病情传播速度就越快, 主要是林木的种植密度对于林木的生长环境影响较大, 林区生物多样性会由于林区光照、透气度、湿度所决定。从林木的种植密度与病情指数的关系(如图1)中可以看出, 林木间距过短为病菌的传播提供便利。因此适当抚育间伐能有效防治病虫害。封山育林期间, 为保障病虫害治理的成效, 还需要对泛滥成灾的病虫害采取有针对性的营林技术, 以天牛的治理为例。天牛会通过树干对杨树、柳树和榆树等品种的树木造成毁灭性的灾害, 由于天牛的分布较广且品种较多, 因此长期以来很难采取有效的防治措施进行预防和根治。通过营林技术对天牛进行防治, 不仅不会产生任何环境污染问题, 还能有效控制虫源, 大大减少了天牛对林业经济发展造成的经济损失。首先, 加大对林区的巡查力度, 将天牛危害较重的木头清理掉, 避免虫子的扩散和繁殖。其次, 针对天牛成虫难以飞翔的特点, 通过臭椿设置隔离带。由于臭椿为天牛的厌食树种, 因此, 能产生较好的隔离效果。然后, 通过种植天牛喜食的树种对天牛进行集中捕杀, 例如大官杨和小青杨等。最后, 根据具体的天牛品种习性进行针对性的防治。如光肩星天牛活动区域多为树干上半部, 高干截头对于防治该天牛十分有效。封山育林期间, 全面禁止乱砍滥伐。工作人员需要结合自身专业知识和经验对林区的土壤进行综合整治, 通过施肥和松土等方式改善林地土壤结构和养分含量。结合林区内林木的生长情况, 进行树冠的修剪, 提高森林的透光度, 提高森林的光照面积也能有效抑制病虫害的发生^[5]。

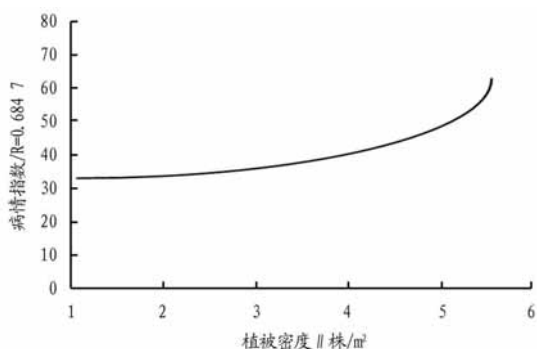


图1 植被密度与病情指数之间的关系图

3.4 完善监控预警系统

通过营林技术进行林木的病虫害防治, 效果较化学防治手段要慢一些, 通常需要做好的准备和长期的治理过程。因此, 可以结合先进的信息化和技术设备, 提升林木病虫害的防治效果。建立完善的森林监控预警系统能优化资源配置, 保障树木的正常生长发育。在预警监控系统发现林木异常时, 工作人员就可以及时准确地对发病区域采取应对措施进行处理, 避免病虫害的进一步恶化。加强监控预警系统的建设, 不仅能减少经济损失, 还能使病虫害防治与生态环境保护形成平衡关系, 在追求经济效益的同时, 能实现生态效益与社会效益的协调发展, 实现标本兼治的管理目标。例如, 营林技术结合无人机遥感实时监测技术, 能对林区植株的实际生长情况进行监控, 通过影像记录将林木的生长情况实时传送到监控中心。实时监测技术不仅能传送图像, 还能通过不同图像之间的光谱对比差异, 分析林木遭受病虫害的严重程度。例如, 受云杉色卷蛾侵袭后的云杉针叶会比健康状态下的光谱更红, 枝叶受灾严重的部位会脱落干枯, 影像呈现明显棕褐色。无人机遥感实时监测技术能更加精确地监测出林木的健康状态。对森林的病虫害进行预警, 是为了能够更加及时采取有效的治理措施, 防患于未然。我国目前很多林区都开始建立完善的病虫害监测预警系统, 配合科学的营林技术, 能有效减少林木病虫害的发生, 提升林业资源的整体质量。

4 结语

综上所述, 通过营林技术开展病虫害防治能促进森林的经济效益和生态效益的最大化。营林技术不仅能有效控制森林病虫害的发生率, 还能通过隔离带的建设阻止灾害的蔓延。营林技术是以预防为主, 治理为辅的防治措施, 通过科学的流程机制, 将森林病虫害的发生率降到最低, 促进了我国林业经济的可持续发展。

参考文献

- [1] 文韬. 营林措施对青海云杉林生长和乔木层碳储量的影响研究[D]. 兰州大学, 2022.
- [2] 梅立志. 营林技术在林业有害生物防控中的应用[J]. 乡村科技, 2021, 12(26): 81-83.
- [3] 罗梅, 张超. 广西桉树人工林机械化营林现状与发展建议[J]. 林业科技通讯, 2021(7): 3-6.
- [4] 杨群. 塞罕坝地区落叶松营林技术[J]. 现代园艺, 2021, 44(7): 60-61.
- [5] 邹兆辉. 杨树营林育苗技术与种植方法[J]. 南方农业, 2021, 15(2): 135-137.