

植树造林技术与林业病虫害防治的协同应用

古丽加孜拉

昌吉市奇台县半截沟镇人民政府

DOI:10.32629/as.v9i5.3943

[摘要] 干旱半干旱地区造林效益及林业病虫害防治具有相互依赖、相互促进的关系。文章以如何协同发展为目的,概述了植树造林的技术要点,分析了林业病虫害的特点,深入研究了造林技术和病虫害防治的互相配合的机理。结果表明,合理选用树种,合理配置林相结构,加强水分肥料管理,培育天敌栖息地等一系列技术手段的应用可以使造林成果提高并减少病虫害的风险,对区域生态保护有着一定的指导意义。

[关键词] 植树造林; 林业病虫害; 协同应用

中图分类号: S776.26+4 **文献标识码:** A

Synergistic Application of Afforestation Technology and Forest Pest Control

Ljazila Gu

People's Government of Banjiegou Town, Qitai County, Changji City

[Abstract] In arid and semi-arid regions, afforestation benefits and forest pest control are interdependent and mutually reinforcing. Aiming at their coordinated development, this paper summarizes the key technical points of afforestation, analyzes the characteristics of forest diseases and insect pests, and conducts an in-depth study on the mechanism of integrating afforestation technology with pest control. The results show that the application of a series of technical measures, including rational tree species selection, reasonable forest structure configuration, enhanced water and fertilizer management, and habitat cultivation for natural enemies, can improve afforestation outcomes and reduce the risk of pests and diseases, which provides certain guiding significance for regional ecological protection.

[Key words] afforestation; forest diseases and insect pests; synergistic application

引言

干旱地区是我国生态恢复的重要地区之一,植树造林在防风治沙、水土保持、生态环境建设等方面有着重要的作用。森林病虫害是在病原体以及害虫、树木、环境、人类干扰等因素相互牵制下,使得森林生态系统的稳定性降低、调节机能失衡的结果。所以研究植树造林与病虫害防治相结合的应用机理对提高生态建设效益以及保护林业可持续发展的理论指导和实践指导具有重要意义。

1 植树造林技术与林业病虫害防治协同应用的必要性

1.1 有利于提升森林生态系统稳定性

森林生态系统稳定性的基础在于它的组成多样性和结构的复杂性。森林生态系统组成多样性和结构复杂性是建立森林生态系统自我控制病虫害灾害功能的基本前提条件之一。以往传统的造林活动一味重视造林速度及经济效益较高的树种,经常造成大面积纯林,使林分结构简单,物种贫乏,抵抗力低,一旦发

生病虫害很容易造成蔓延成灾的局面,把病虫害防治思路前移到造林规划设计之中,合理搭配树种、优化林分结构可以从根本上建立健康的稳定森林生态系统,混交林结构中乔木与灌木的配置可以很大程度上减少病虫害的发生几率,提高生态系统稳定性。

1.2 有利于促进林业的可持续性发展

林业可持续发展的目的在于做到生态效益、经济效益与社会效益相统一。在长期以来的林业生产和经营管理中存在着“重视植树造林,忽视后期管护;重视病虫害防治,忽视事先预防”的问题。造林过程中忽略后期可能出现的病虫害情况,在病虫害发生后采取措施进行治理,不仅增加了防治费用还会带来严重的后果,如果协同的理念融入到整个林业生产过程中,在造林时就做好后期病虫害防治工作,将会大大节约整个生命周期的运营成本。合理的浇水施肥有利于树木的生长发育,而健康的树木本身就有抵御病虫害的能力,从而可以大幅度减少化学品农药的使用量。

2 植树造林关键技术

2.1 树种选择与配置原则

树种的选择是造林成功与否的关键步骤之一,在造林上一定要遵循“适地适树”的基本原则。所谓“适地适树”是通过分析当地的水分热量条件来进行立地分类,使生态恢复工程与当地的自然环境相协调。在干旱半干旱区,树种应当注重选择其抗旱性以及耐盐碱性还有抗病虫害的能力,乡土树种经过漫长的自然选择过程,最适宜当地的气候以及土壤环境,所以在干旱地区是造林的理想树种之一。适宜的树种的生态耐性和搭配方式见下表所示。

表1 干旱半干旱区主要适生树种及其生态适应性

树种名称	抗旱性	耐盐碱性	抗病虫能力	主要用途	适宜立地	配置模式建议
侧柏	强	中等	较强	水土保持林	石质山地、黄土丘陵	与柠条、沙棘混交
柠条	极强	中等	强	固沙林、饲料林	沙地、黄土丘陵	灌木纯林或与乔木混交
沙棘	强	弱	较强	水土保持林	沟谷、坡地	与杨树、柳树混交
杨树	中等	弱	较弱	农田防护林	水肥条件较好地块	避免纯林,多树种混交
榆树	较强	中等	较强	防护林、用材林	河滩、绿洲内部	与白蜡、刺槐混交
梭梭	极强	强	强	固沙林	流动、半固定沙地	纯林或与沙拐枣混交

2.2 节水抗旱造林技术

干旱少雨是影响造林效果的主要障碍,节水抗旱造林技术体系是保证成活率的关键措施。鱼鳞坑整地是干旱地区有效的集雨保水措施,对坡度大于25°的坡地采取1.2m×0.7m×0.3m的鱼鳞坑,呈等腰三角形排列半环状孔穴,同时结合表土回填、筑埂、引流沟等措施,可以有效拦截降雨、降低蒸发。此方法集水土保持、植被防护于一体,是树木成活的基础性措施。抢墒造林是对准最适宜栽植时间的有效手段,在每次透水量达到10mm以上之后选择雨季之后土壤墒情窗口进行速生速栽,并采取地膜、草帘覆盖等方式增强保水能力,从而使苗木成活率大大提高。容器苗技术突破了季节约束,增加造林时间,提升造林成活率,苗木定植后缓苗时间短抗性强,在干旱地区表现突出。提早炼苗能有效的提高苗木抗性。把苗木运送到工程施工现场及时进行假植,进行通风散热适量控水等方法进行炼苗,使苗木定植后很快适应陆上恶劣环境条件,缩短缓苗期,提高苗木对低温、大风等不利天气的抵抗力。

2.3 林带结构与优化设计

防护林网的设计会直接影响到防护效果与防护寿命长短问题,适中的林网孔隙率即30%~50%的林网有利于降低风速的同时扩大背风防护范围,防护距离一般都达到迎风方向20~30倍的高度左右,在防护区内多行排列及混交种植加乔灌木分层结构的防护林体系的整体防护效果要好过单列纯林结构,更能有效地防止风蚀并维持微气候条件的稳定。防护体系布局也不能单纯地只考虑防护强度大小,应综合考虑防风保水、生物多样性和经济收益等多个方面的问题。对防护区内的林网布局,合理布局后的林网可以使蒸腾量减少10~30%,从而使作物水分生产率上升,

而且常常能产生10~25%的增产效应。通过对林带方向的选择、间隔以及截面形状进行改良可以做到在水资源紧缺的情况下达到最好的防护作用。

3 林业病虫害发生特征

3.1 主要病虫害类型与危害

干旱半干旱区林业病虫害的发生有较强的区域特点,干旱半干旱区林业病虫害的发生与极端气候联系紧密。干旱胁迫使树木生长势减弱,给次生性害虫造成机会,风沙袭击造成树木机械受伤,是病菌侵染的门户,冬季寒冷、春季气温回升迅速,使得一些害虫的存活率起伏明显,出现连续爆发的现象。就危害形式来说,病害主要有杨树腐烂病、胡杨锈病、梭梭白粉病等发生频率较高。杨树腐烂病主要是对杨树的枝干进行侵袭,在春天的时候,病菌会从裂缝或者其他伤口进入树体,发病初期病部呈灰褐色水渍状,后期皮层腐烂干缩,严重的会缠绕整个枝干导致整株死亡。胡杨锈病主要发生在夏季至秋季之间,叶子上显现黄绿色斑点,背面长出黄色夏孢子堆,严重者整叶脱落。梭梭白粉病侵害同化枝表面生有一层白色的粉状霉层光合作用受阻发育不良。虫害主要包括天牛类及小蠹类蛀干害虫为害严重。天牛幼虫蛀入韧皮部和木质部,破坏输导管道使树木枝芽干枯折风;小蠹类侵害衰弱树木,在树皮内蛀洞筑隧道使树木提早枯死。沙枣木虱用若虫吸吮新梢及嫩叶的液体并排泄出蜜露引起煤污病。鼠兔类危害在冬末春初最盛,啃食幼树根际皮层,导致造林地空缺间断,是影响造林成活的主要原因。森林植物检疫有害生物危害严重、传染性强、防治难度大,对于苗木的调拨及引进一定要做好检疫工作,以免造成病虫害的发生。

3.2 林分结构与病虫害关系

林分组成结构决定着病虫害的危害程度。纯林结构单纯化是诱发病害的关键要素。大面积连片种植单一树种给专食性害虫、寄主专化类型致病微生物提供了良好的繁殖扩散环境。一旦有病虫害入侵,就容易在纯林中爆发成灾,出现“一倒一大片”式的毁灭性危害。林分密度过高也会加重病虫害的发生率。树木过于密集造成林间通透性差、湿度大,适于喜湿性病害的发生,而且密度高也使林木之间争水源养分严重,致使树木整体长势减弱抗病虫害能力降低。对森林蒸腾耗水进行的研究表明,过度密植林存在着耗水过多以及区域水资源承载力不足的问题,遭遇着生长衰弱、土壤干旱、林分不稳定等诸多问题^[1],所以采取疏伐等方式把林分密度控制到合理的程度,成为防治病虫害的重要技术方法之一。

4 植树造林技术与病虫害防治的协同应用

4.1 林分结构与生态调控协同

林分结构调整是实行病虫害生态控制的基本方法。混交林营造是结构调整的主要工作,“江南油杉+N”的混交方式的成功运用证明了种植非寄主树木形成时空隔离带可以有效地中断病虫害传播途径并大大减少病虫害危害几率^[2]。混交林能够改良林区土壤结构及肥力水平,推动物质循环流动进程,并提升了整个林分系统的稳定性以及抵御自然灾害的能力,生物种类数量明

显增加。林缘带和隔离屏障作用亦不可小觑,在纯林地缘或是敏感地段种下抗病、防虫能力强的乔木或者灌木丛可起到物理及生物学上的双重隔离屏障作用以阻止病虫害蔓延。

4.2 水肥管理与树势增强协同

水肥管理不仅是为了满足树体生长要求,也是提高树木抗性的有效措施之一。科学灌溉与提高树体抗性有直接关系,缺水导致树木生理功能下降,更易受到病虫害侵染。采用限量灌溉或者及时补给水分等灌溉方法来保证树木最小化水分供给可以有效的增强树木树势,使其拥有较强的抵抗力,能更好的抵御病虫害。科学合理的施肥有助于促进树木健康生长。氮磷钾和微量元素搭配施肥能促使树木正常的生长发育,使树木长得壮硕。强壮的树木表皮厚实,机械组织发达,丰富的次级代谢产物也会产生一定的防御功能。在翻地过程中施用绿肥、土壤调理剂等方式来增加土壤有机质含量可以很好地改善土壤环境。水分胁迫缓解对于次期性害虫有很好的抑制作用,小蠹类等次期性的害虫主要是针对生长势较弱的树木进行蛀食。而通过水肥管理来保证树木的旺盛生长,使其无法成为次期性害虫的良好寄主,可以在根本上抑制这类害虫的发生数量。

4.3 生物防治与生境营造协同

生物治理与生境建设相结合,是开展病虫害绿色防控的新境界,天敌栖息地营造技术通过对造林布局进行调整来打造适合天敌生活的生态环境,在造林规划设计时有意栽植花灌木、留出林下空间、设立生态岛等等都为寄生蜂、捕食性瓢虫、食蚜蝇等天敌提供了觅食补充和过冬庇护之地,有利于天敌群体发育完善及壮大,把生物防治纳入到林分的设计之中去。经研究发现,科学设计蜜源植物条带后,天敌种类数量提高30%左右,对蚜虫、蚧壳虫等害虫有着很好的抑制作用^[3]。微生物制剂利用及土壤修复相得益彰,在造林时施用菌根菌、根瘤菌等好气微生物,不但利于树木生长发育、提高抗逆性,还能借助其占据优势地位以及产生的次级代谢产品抑制土生致病微生物;提倡种植柠条

并与根瘤菌联袂建立固氮体系,能有效地优化土壤结构;菌根菌可扩展树木根系吸收面积,加大水分、磷的吸取量,还能促发树木产生系统抗性,树体的叶片和根部长出病害都会更少一些;“地下、地上”联合的微生态调整是防治病虫害的有效办法之一;设置诱捕植物并进行集中消灭也是一种精巧地协同措施。在林地边缘或某些地方种植害虫喜食的诱集植物,使害虫集中取食或者繁殖,便于集中消灭,可以减少对主要树种的危害程度。

5 结语

本文对树种的选择、节水造林以及林带的设计等方面的技术进行了介绍,对病虫害的发生特点进行了分析,着重就林分结构及生态调节、灌溉施肥与提高树势、生物防治与生境营造这三个方面进行探究,得出结论是需要将病虫害防控理念贯穿到造林规划设计的各个环节当中,从树种的选择到林分的布局、灌溉施肥到提高树势、生境的营造等方面的整体考虑,才能形成一个健康的、稳定的森林生态系统,最终达到生态效益、经济效益以及社会效益相统一的目的。今后要继续强化耐旱树种培育、智能化监测预报以及多功能综合经营等研究工作,为干旱半干旱区林业高效绿色发展提供更为坚实的科学技术保障。

[参考文献]

- [1]刘俊祥,傅庆钟,穆馨.植树造林技术与林业病虫害防治的协同应用[J].江西农业,2026(03):187-189.
- [2]龚宪莹,王艳平.植树造林技术及林业病虫害防治措施[J].农村科学实验,2025(13):124-126.
- [3]陈光明.植树造林技术与林业病虫害防治分析[J].河南农业,2024(14):61-63.

作者简介:

古丽加孜拉(1985--),女,哈萨克族,新疆昌吉人,大学本科,专业技术岗八级,研究方向:林业。