

松材线虫病防治新技术的应用与推广

罗辑¹ 唐汝琴² 邓小革¹ 邓盛富² 于松毛^{2*}

1. 桂林市临桂区林业技术科学研究所 广西 桂林 541199

2. 桂林市临桂区鸡笼山林场 广西 桂林 541199

摘要: 松材线虫病是一种严重危害松树林木生长的世界性重大病害,做好松材线虫病的综合治理工作,对于维持森林生态平衡,保护森林资源,有着十分重大的现实意义。基于此,本文从阐明松材线虫病危害的角度出发,通过解析其在森林中的扩散路径与发生特点,探索防治新技术的应用,提出了符合我国国情的松材线虫病的综合治理技术方案,以期达到提高森林覆盖率,提高生态服务功能的目的,从而让松材线虫病的防治新技术得到推广。

关键词: 松材线虫病; 防治新技术; 应用与推广

为了改善生态环境,促进双碳战略的实施,必须加速推进林业建设。松木林属于对于干旱、大风、低温等极端环境适应性极高的森林类型,是目前国内人工林建设的主要树种。松木林若在生长过程中出现松材线虫病,则会在40天之内枯死,3-5年后被彻底毁灭。鉴于松材线虫病在我国具有较高发病率和广泛传播的风险,使得林业管理部门必须提高对松材线虫病的认识程度,大力推广应用松材线虫病防治新技术,制定出切实可行、行之有效的综合治理对策,进而促进松木林得以正常生长。

1 松材线虫病概述

1.1 危害

松材线虫病是由松材线虫侵入松树树体所引发的寄生性病害,多发生在松科植物上。一旦出现,就会严重地抑制树木的生长,甚至引起树木枯死。从树木病虫害的发生情况来看,松材线虫的危害性十分强大。松材线虫可从松树表皮的创伤处侵入树干,在松脂通道中形成新的寄生体并大量增殖,在繁殖过程中会严重伤害松树的薄壁细胞和上皮细胞,使松树正常的代谢水平下降,从而削弱松树的蒸腾能力,最后抑制松树的光合作用与正常生长,导致松树枯死。

1.2 特点

每年的五月至十月间,是松材线虫活动的高峰期,此时的松材线虫可以在松树内部大量增殖并大规模侵入,在入侵过程中大量啃食树木表皮,造成松树表层破损,从而促进更多的松材线虫侵入松林,松材线虫卵一般在3-4月完成孵化。由于松材线虫害的不断蔓延,使得

感染害虫的松林开始呈现出明显的病理症状,如果得不到及时的处理,将会导致大批的树木死亡,给林业带来巨大损失^[1]。通常情况下受虫危害的松类大多于10月份枯死,但如果该地区温度高于其它年,空气中的水分较少,那么松材线虫的孵化和树木枯死的时间就会更早。

1.3 表现

松材线虫病自身具有很高的侵染性和致死率,是引起松树枯萎病的重要因素。松材线虫病最早会在松褐天牛体内寄生,由松褐天牛侵入到松树体内后不断地繁殖和移动,扩大松树的受害范围,影响松树的光合作用和蒸腾作用,导致松树出现脱水和发黄等表现。松树在感染松材线虫病后,常出现较为典型的不落叶症状,这是由于松树生病之后,其树脂的合成和分泌能力会逐渐降低,代谢功能也会越来越差,最终枯萎而亡^[2]。

2 松材线虫病的扩散路径

松材线虫无飞行能力,其传播途径以自然传播或人工携带为主。首先,在自然传播中最主要的传播媒介就是松褐天牛。松褐天牛在每年4-10月份会到健康松林上补充养分,松材线虫这时就会附着在松褐天牛身上,顺着松褐天牛从松树创口处侵入松脂通道,将卵产在树脂道中,以极高的繁殖速率,使松林在短时间内慢慢衰弱直至彻底枯死。其次,人工携带的传播途径主要是运输。松材线虫产自于北美洲,自1982年在南京被首次报道,后在江苏,安徽,山东,河北,湖北,湖南等地均暴发扩散,大部分是由人类传播引起,在运送松材时,携带松材线虫的松褐天牛会飞到健康的松树上,导致松材线虫病扩散,危害到松林安全。

3 松材线虫病的综合治理对策

3.1 加强对松材线虫病的监控力度

松材线虫病的传播速度非常快,要想彻底消灭它,

作者简介: 罗辑(1981.05-),男,广西桂林人,从事林业有害生物监测与防治工作, E-mail:200781528@qq.com。*通讯作者,高级工程师, E-mail:295259568@qq.com。

就需要加强对其的监控范围。首先,林业主管部门应对松材线虫病进行全面调查,掌握其发生的地点、时间、范围和数量,针对松材线虫的生长机制,对其进行适时的调查,以便于为进一步开展松材线虫病的防控工作奠定基础^[3]。如为更好掌握松材线虫在10℃以上的生长情况,相关人员应在3-6月份开展调查,并及时掌握相关情况,为提高调查结果的精度,相关人员还应该通过开展森林巡查,对森林中死树进行采样分析,来掌握该区域松材线虫病的扩散情况。其次,应加强森林松木线虫病的监控工作,以有效地防治松材线虫病的流行和传播^[4]。

3.2 做好森林抚育管理工作

林业主管部门需要有计划地开展森林抚育管理工作,及时对松木进行养护,提高其对疾病的抵抗能力。首先,林业主管部门要根据当地实际情况,筛选出可以抵御松材线虫病的优良品种,根据松材线虫在松林中的分布特征,林业主管部门要有秩序地推动松林改造工作,通过多种植物的组合,选择出具有较强抗性和适应性的松木品种,从根源上减少松材线虫病的扩散力度。如林业主管部门可以在松林之间栽植阔叶混交树种,达到控制松材线虫病种群和切断其扩散途径的目的。其次,林业主管部门应加强对松林的养护与管理,采取的主要方法有:一是对枯死的松木进行及时清理,枯死松木是松材线虫最主要的繁殖地,森林管理员应加强枯死松木的清除力度,比如6月份的枯死松木要在八月前清除,在采伐时要注意采伐的木桩不能高度不可以超过5厘米,采伐后在伐桩上铺上磷化铝,再用塑料薄膜盖住,保证塑料薄膜的温度不能小于10摄氏度,这样才能从根本上解决松材线虫的问题^[5]。二是要适时地优化松林的生长条件,采用透光伐和卫生伐等抚育手段,提高松林的生长条件。在松树的养护和管理中,应注重对疫木的有效控制。如在媒介昆虫非羽化期进行防治性采伐,以达到合理拉开松林间距、改善林木长势的目的。

3.3 采取生物防治手段

林业主管部门必须要积极采取生物防治手段,从根源上解决松材线虫病危害问题,其主要方法有:一是药剂控制,主要包括化学药剂喷洒和打孔注药两种。化学药剂是用可以灭杀松材线虫的农药在松树上大面积的进行喷洒,在林木病虫害防治领域,大多林木主管部门都会采用无人机对作业区域进行施药。施药时应根据松材线虫病的危害程度选用合适的农药,如针对松树褐天牛幼虫,可以选用2-3升/棵的虫线清乳油80倍液进行喷洒,对无发病迹象的松木,可采用钻孔注射药剂的方法降低其发病几率,在每年的十二月将甲维盐阿维菌素水溶液

等药物注入到松林中。二是布置陷阱诱杀,主要应用在松材线虫病流行林区中心地带。鉴于诱捕器诱杀对周围的环境条件有很高的需求,因此不能在疫区和非发生区之间进行,使得此区域的有虫十分难以被捕杀,相反,很有可能会将媒介昆虫引入到非发生区域内,造成人为的虫害扩散^[6]。在设定陷阱的时候要遵循下列规定:通常在媒介昆虫羽化5天之前设置诱捕器陷阱,保证每个陷阱间隔150米,需要注意的是,陷阱应安置在森林开阔和通风良好的地方。林业管理人员要对诱捕器内部的虫害幼崽进行及时清除,同时对其进行分析,掌握该区域内松材线虫的数量和种类,进而为制定科学有效的防控措施奠定基础。三是采取生物防治手段,有效阻断媒介害虫的传播途径。

3.4 加强监测阻断虫害传染源

疫木处理是控制松材线虫病害的主要措施,也是保障松树健康成长的重要环节。首先,要对松木林区内的松材线虫疫木进行彻底的清扫,并对发病的树木进行及时拔除,通过采用“先封后伐”的方式进行预防,即先将病(枯)死木清除掉,然后伐活立木,在采伐疫木之前需要先对其进行编号,合理设计好清理疫木码垛、焚烧的地点,将被砍伐的生病植株当场进行粉碎和焚烧^[7]。在对疫木进行粉碎处理时,要确保粉碎的物质颗粒不大于1厘米,在进行焚烧处理的时候,要按照近选择用火安全范围的原则,将采伐超过1厘米以上的枝核都烧掉。在一些运输条件较差的山地地区,可以采用不锈钢丝网覆盖技术。其次,林业主管部门应加强对松树植物的检查力度,严格控制病株苗木进入林区,以阻断传播源的蔓延。在此过程中,应加大对松材线虫病的监测和监测,防止松材线虫病的扩散。林业主管部门应定期深入林区、木材加工厂等地,对非法砍伐、运输和非法加工使用和滞留死亡疫木进行检查,防止疫木从封闭区域走私。鉴于松材线虫病传播的速度非常快,传播的范围也十分广,所以林业主管部门应在防治区域内建立无林木地带,从而实现对该区域内松材线虫病种群扩散和转移路径的彻底治理。

4 松材线虫病综合防治技术的推广手段

4.1 各级政府应加大对松材线虫病防治的支持

各级政府应加强对松材线虫病防治工作的重视程度,并将其列入到重要议事日程中,建立松材线虫病防治领导小组,由领导挂帅,林业主管部门具体负责,组织开展松材线虫病防治工作^[8]。建立有效的政策支持体系和监督考核机制,定期对各级部门开展的松材线虫病防治工作情况进行检查考核,并将其作为对相关部门政绩

考核和奖惩的重要依据,同时积极加强基层林业工作站的建设,为松材线虫病防治工作提供技术支持。

4.2 加强宣传力度,提高人员管理意识

为提高管理人员对松材线虫病的认识程度,做到早发现、早报告、早处置,有效控制松材线虫病的扩散力度,需要以松材线虫病防治新技术为重点,结合多种宣传形式与手段,通过创办公众号和发布短视频等方式,大力宣传松材线虫病防治工作的重要意义和主要防治措施。利用森林防火宣传月活动、森防科技活动月等时间节点,采取大众易于接受的方式,向广大松木管理人员发放宣传资料和宣传纪念品,同时进行讲座,宣传的内容主要包括:讲解松材线虫病的危害性、传播途径和预防措施、松材线虫病的发生规律、识别与防治技术等。

4.3 加大防治资金投入,建立稳定的资金来源渠道

为使松材线虫病防治工作得到长期、稳定、有效的开展,管理部门必须创建稳定的资金投入渠道,除国家的专项资金外,还应充分发挥地方政府对松材线虫病防治工作的资金投入。将松材线虫病防治纳入到森林病虫害防治专项经费中去,将中央和地方财政的林业有害生物防治专项资金用于防治检疫、疫情监测、普查、除治和除治技术推广等工作上,进而使松材线虫病防控工作逐步规范化、制度化。

4.4 加强技术指导,提高防治质量

为防治松材线虫病的出现与蔓延,各地林业部门需开展多种形式的技术指导和培训工作,培训对象包括但不限于基层检疫人员、森林经营人员、基层森防技术人员、护林员等。帮助相关人员熟悉松材线虫病的发生特点和传播途径,掌握预防松材线虫病的相关技术,并积极地与当地乡镇政府和村委会进行沟通与合作,及时对病害情况进行了解并根据当地实际情况制定出切实可行的

防治方案,然后下发到各个乡镇、村委会进行实施。在防治过程中要充分调动当地专业技术人员的积极性,通过提高其自身专业能力和知识储备来促进松材线虫病防治新技术的有效推广。

结束语

松材线虫病的出现会严重危害到松木产业的健康发展,其防控已成为当前世界范围内面临的重大挑战,开展松材线虫病的综合治理工作,对于改善我国松林的品质和提升生态服务功能有着十分重要的作用。采用松材线虫防治新技术进行根治已成为当前主要手段,然而任何新技术的顺利运用和推广都需要各方的共同参与,只有不断的进行改革与合作,才能使我国林业资源得到有效保护。

参考文献

- [1]齐永盛.辽宁省松材线虫病发生的主要原因及防治措施[J].林业勘查设计,2024,53(01):32-35.
- [2]宋媛媛,赵金同,刘心娟.林业常见病虫害松材线虫病的防治技术分析[J].现代园艺,2023,46(24):63-65.
- [3]韩庚.白龙江林区松材线虫病传播途径及防治措施[J].特种经济动植物,2023,26(12):122-124.
- [4]李红丹.松材线虫病防治技术[J].新农业,2023,(21):21.
- [5]田龙权.松树松材线虫病药剂防治分析[J].农业技术与装备,2023,(10):160-161.
- [6]郭玉姣.林业常见病虫害松材线虫病的防治技术解析[J].农业灾害研究,2023,13(10):7-9.
- [7]林家生.松材线虫病发生现状及防治[J].安徽农学通报,2023,29(18):86-89.
- [8]邱辉,黄长春,丁德贵等.安徽省松材线虫病防治理念转变及战略新思考[J].安徽林业科技,2021,47(01):5-9.