

# 四会市松材线虫病综合防治技术研究

广东省四会市森林病虫害防治检疫站 陈悦华

**摘要:** 松材线虫病是由松材线虫引起的森林松树病害,是重大的森林病害,通常在高温、干旱气候条件下,容易暴发松材线虫病。若发生松材线虫病不及时处理,扩散蔓延速度非常快、危害非常严重,会直接影响我国松林资源的可持续增长。为了有效地保障森林中松树的正常生长,采取何种技术来有效防治松材线虫病,已然成为林业发展亟待解决的重要问题。本文结合广东省四会市松材线虫病的发生实际情况,探讨四会市松材线虫病综合防治措施,以期能够更好地促进四会市松材线虫病防治工作的开展。

**关键词:** 四会市;松材线虫病;综合防治;技术研究

松材线虫病是一种毁灭性虫害,通过松墨天牛等媒介昆虫或者人为活动传播于松树体内,从而引发松树病害。森林中松树感染松材线虫病后松叶会变成黄褐色或红褐色,会导致树脂分泌停止,病害严重的情况下会导致整株干枯死亡,属于毁灭性松树病害,因此对于各地区的林业管理单位而言松材线虫病应是重点检疫和防疫对象。于2021年初起,广东省四会市依法逐级向上级林业部门报告松材线虫病疫情,成为新发疫区,发生面积481.8亩,疫情小班6个,涉及城中街道、黄田镇、威整镇3个镇(街道)松材线虫病发展形势严峻,想要有效地保障林业良性循环发展和松树健康生长,松材线虫病的防治是现阶段林业管理中亟待解决的重要问题。

## 一、四会市松材线虫病情分析

2021年1月24日,四会市依法逐级向上级林业部门报告松材线虫病疫情,成为新发疫区,发生面积481.8亩,疫情小班6个,涉及城中街道、黄田镇、威整镇3个镇(街道)。2月25日,肇庆市松材线虫病防治指挥部下发了《关于迅速根除新发松材线虫病疫情的紧急通知》;3月5日,收到《广东省林业局关于肇庆市四会市新发现松材线虫病疫情的报告》,广东省、肇庆市领导都作出了批示,要求迅速启动应急预案,采取有效的应急处置措施控制疫情扩散;7月30日,广东省林业局派出督查组对松材线虫病防治工作进行督查,要求要拔除3个疫点和1个疫情镇(黄田镇),到2023年要拔除疫区,没有新疫情发生;8月3日,国家林业和草原局公告(2021年第14号),广东新增连南、四会两个疫点县市。

当前,在我国松林的分布区域内有很多范围都是符合松材线虫生长的,四会市的森林生态环境也具备松材线虫发生和扩散的条件,一旦发生松材线虫疫情其扩散蔓延速度非常快。松材线虫病会导致大量的松树死亡,造成经济损失的同时也对我国的生态环境造成了一定的

不利影响,不利于林业可持续发展。因此,需及时有效地应用综合防治技术对松材线虫病进行防治。

## 二、四会市松材线虫病综合防治措施

### (一) 做好宣传,减少损失

根据对四会市松材线虫病的扩散蔓延实际情况调查,发现该病虫害发展态势严峻,这需要林业相关部门加强管理,对整个疫区进行综合施策。在摸清市内所有森林中松树生长情况的基础上,加大对松木调运和检查的工作力度,严格执行各项检疫工作,在检疫过程中要做好疫木源头管理工作,尤其是针对病死松木、疫木,要采取合理科学的措施进行处理,尽可能采用就地烧毁的方式阻止虫害进一步扩散。对松材线虫病导致病死的松树进行有效的清理,是防治松材线虫病最直接的手段,可用塑料薄膜或者其他帐幕将病死松树进行包裹处理、放置到一起进行就地熏蒸、烧毁,这种方式可以有效地防止松材线虫的扩散和蔓延。另外,切片粉碎处理和烧炭等方式也是病死松树的处理的有效方式。通过这些处理才可对疫情发展达到显著的抑制。如果松树病死的面积较大,无法就地快速对病死松树进行清除的话,要采用营林手段设置有效的隔离带,从空间上防治生产线虫病扩散至更大的范围。此外,针对超前处置的松木应统一运至松材线虫病疫木定点合作企业进行加工利用,在利用过程中要保障其防疫安全性。对此需要重视的是相关病木,严禁运出疫区,所以相关的管理部门应强化疫木专项检查监管活动开展,森林公安和森林行政管理部门以及松林病虫害检疫部门等相关人员共同组成对森林树木进行检查。除此以外,四会市成为松材线虫病疫区以后,所涉及到的木材价值会受到影响,这需要有关部门强化松材线虫病宣传工作,对相关的政策进行有效解读和对疫区群众进行科学引导,针对性地对松木加工企业进行政策宣讲,有效降低松木加工企业由于松材线虫病带来的不良影响,减少经济损失和社会效应损失。除松木加工企业以外,做好相关的村民思想工作也

是非常重要的，对松材线虫病的危害性进行大力宣讲，使相关的村民能够重视森林病虫害的防治，能够服从有关部门对森林病虫害的管理防控安排。

## （二）分类施策，综合治理

松材线虫在繁殖期内一直蛰伏于松树的体内，病虫多是借助昆虫活动或者人为活动进行传播。作为松材线虫的媒介昆虫在松树上进行活动时，会将松材线虫带至健康的松树枝条上，然后松材线虫会进入到健康的松树枝条内进行生长和繁殖。其中最主要的传播昆虫是松墨天牛，该昆虫本身活动范围相对较小，当松树感染松材线虫病后出现死亡，其相应的扩散范围和活动范围也会进一步变小。然而调查发现，随着传播昆虫松墨天牛的活动范围逐渐缩小，松材线虫的蔓延范围却还在逐步扩大，由此可以分析出松材线虫大范围扩展蔓延的另一个主要原因是由于人为活动原因导致的，即涉及到已感染松材线虫的松木运输或感染松木线虫的松木制品的运输、使用。结合松材线虫病传播特点，林业相关部门在强化检疫工作的同时，应加强对松材线虫进行综合防治，对松木所处的自然环境和区域以及疫情现状，对松材线虫病防治区域进行整体规划，因地制宜采取不同的防治策略。针对四会市的疫情应对四会市的整个松材线虫病所涉及到的区域进行有效规划，先将容易处理的松材线虫病区域有效处理，并按照“先易后难、先外后内、先点后面、先零后整”原则分步实施。从四会市松材线虫病实际情况入手，明确层级责任，选择综合防治方法：第一，明确层级责任，放权自主增效。对四会市内的所有森林进行针对性的调查分析，结合松木松材线虫病感染的实际情况、所涉及的范围等制定松材线虫病年度防治方案，方案内容清晰地展示出整个四会市的松材线虫病情况，并将防治任务分解到各镇（街道），由各镇街道政府（办）主导各自辖区松材线虫病防治工作，自主组织防治队伍、自主招标、自主监测、主动防治，提高松材线虫病防治自主能动性，增强除治效果。第二，结合实际情况，选择方法防治。四会市松材线虫病综合防治过程中可以采用以下几种办法进行有效防治。

1. 物理方法防治。对松材线虫病的传播情况分析发现，该病主要是由松墨天牛这种昆虫活动而导致扩散的，可以采用物理防治的方法去对付松墨天牛这种昆虫。松墨天牛本身具有较强的抗药性，采用物理方法进行诱杀，在松林树木上放置诱捕器，吸引树木上的松墨天牛进入到诱捕器中进行集中杀除，减少一部分松墨天牛，也进一步减少松材线虫扩散和传播。现目前针对

松墨天牛进行诱杀的方式有很多种，可以结合不同的地理条件、天气气候和松林情况进行综合选择，相关的使用人员应结合实际情况进行综合选择后挑选最合适、最实用的方式进行诱捕。另外，针对松墨天牛的诱捕时间和位置都可以作针对性的调整，分析松墨天牛活动最活跃的时期是5月下旬至7月下旬，在这个时间段内选择诱捕器来捕杀松墨天牛可以起到更好的防治效果。治理松墨天牛这类昆虫可以防治松材线虫传播和蔓延，合理地选择诱捕方式和调整诱捕时间，能够达到最佳防治效果。

2. 化学方法防治。要结合松材线虫的传播特点，了解松墨天牛这类昆虫的生长和活动情况，科学选药用药。虽然松墨天牛对一些药剂产生了一定的耐药性，但现阶段化学技术也在不断进步，新研发出来的杀螟松与噻虫啉等化学药剂是杀灭松墨天牛的有效药剂。化学方法防治所采用的方式是药剂喷洒，在喷洒过程中可以选择无人飞机或者背负式机动喷洒的方式，这需要结合森林中松林的分布情况进行科学选择。对比可以发现飞机喷洒效果更加均匀，但涉及到的经费投入更大；而采用背负式机动喷洒的方式对相关的操作人员技术要求更高，四会市在选择化学方法防治时可有针对性地进行对比后再做选择。另外，化学药剂浓度上要进行调整，浓度不宜过高，一方面避免增加成本，另一方面避免对松林的生长和发育造成影响；也不宜过低，以免影响到松墨天牛的防治效果。只有科学合理配比适宜的浓度，才能较好地体现化学药剂防治的经济价值和生态价值。

3. 生物方法防治。本文前面提到对松材线虫病发生影响最大的是松墨天牛这类昆虫的活动和人为活动。松材线虫病除采用物理方法防治和化学方法防治外，采用生物方法防治对松墨天牛进行处理也可减轻松材线虫病的发生。绿僵菌是防治松墨天牛活动的寄生菌，可以说是一种生物农药，但不会对松木的正常生长造成副作用，也不会影响和污染森林环境。并且采用绿僵菌主要会针对松墨天牛，也不会影响到其他自然界中的害虫天敌。而且采用这种寄生菌的有效性是非常明显的，在松墨天牛较多和松材线虫病危害较大的区域内，采用这种寄生菌可以对其进行防治。在松墨天牛羽翼盛期和活动最为明显的时期采用绿僵菌粉剂对松墨天牛杀灭效果会更好，有效控制住松材线虫扩散。松墨天牛接触到绿僵菌就会被感染，直至死亡。防治工作人员将绿僵菌粉剂包裹在无纺布内放置到松树的树干上，松墨天牛在活动过程中就会触碰到，绿僵菌不会随风飘散，只要长期存

在, 就会对天牛造成长期感染。因此, 将绿僵菌用无纺布进行包裹放置到松树树干上以杀灭松墨天牛, 是最有力的生物防治方法。

### (三) 监测普查, 及时除治

想要对四会市松材线虫病进行综合防治, 应强化相应的检疫工作开展。结合四会市松林分布的实际情况, 合理科学地设立疫情监测点, 将松材线虫病监测普查列为常态化工作。要求各镇(街道)要按照市制定的监测方案, 对本辖区松林范围每月至少监测1次, 并及时向市林业局报告辖区松树死亡变色等日常情况, 市林业局每年将组织好春、秋季系统的普查工作, 做好数据统计和分析, 及时发现及时除治, 并且要完善松材线虫监测机制和监测制度, 合理科学地制定松材线虫的检疫程序、检疫内容和检疫标准, 严格要求相关的管理人员重视检疫工作开展。而各镇(街道)必须尽快完善护林员队伍“网格化”管理制度, 确保全域松林监管不遗漏, 同时全面推行绩效承包的新举措。为确保实现一经发现及时处理的目标, 未来的疫情除治工作不能单纯以株数为工程量, 各镇(街道)要结合各自辖区实际情况, 聘请专业防治公司常年开展监测防治, 实行绩效承包的防治方式(每月监测费+每株除治费), 做到及时发现及时处理, 有效遏制危险性林业有害生物蔓延趋势, 争取最快的速度抑制住松材线虫病的扩散和蔓延。另外, 对松材线虫病的爆发情况进行全面的监测, 有利于林业管理人员更好地了解整个森林中松材线虫病疫情发生情况, 有效的监测和普查中若发生相应的情况, 林业管理人员可以针对情况因地制宜地制定防治计划, 提高防治效率, 进而促进松材线虫病更好的处置, 控制住疫情的发展和蔓延。

### (四) 加快改造, 减少风险

营林技术是当前防控松材线虫病的常见手段之一, 针对松材线虫病的发展规律和传播规律, 采用营林技术不仅操作简单, 防治效果也非常明显, 可以改善森林生态环境和松林生态, 种植更多的树木也能够提高相关地区的林业经济效益。而采用营林技术时应结合四会市的森林环境情况合理科学的选择抗性树种进行育苗造林, 或者选择多种抗性树种建立混交林, 进而提高松林树木的自身抗线虫病性能, 起到防治线虫病的发展和蔓延作用。将松树林改造为乡土阔叶树, 从根本上消灭疫病寄主, 是一劳永逸的除治手段, 因此, 按先急后缓先易后难为原则, 逐步优先安排松树林林分改造, 逐步将辖区内的松树林改造为阔叶混交林, 营造生物多样性, 提高林分整体御灾能力, 降低疫情入侵风险。截至2022年

底, 四会市已计划下达“十四五”期间高质量水源林工程建设任务18170亩, 各镇(街道)要进一步编制高质量水源林建设计划, 逐年推进松林改造工程。

### 三、结束语

综上所述, 松材线虫病是一种毁灭性森林病害, 四会市作为松材线虫病疫区, 应对松材线虫病综合防治工作引起重视, 强化松材线虫病综合防治技术研究, 采取科学合理的防治措施。

#### 参考文献:

- [1] 王玉江. 松材线虫病综合防治技术研究[J]. 农业科技与信息, 2022, (22): 62-65.
- [2] 张瑞华. 基于林业病虫害的防治——松材线虫病综合防治技术[J]. 农家参谋, 2022, (08): 153-155.
- [3] 曾端香, 余曦玥, 于敬文, 贾建平, 彭德良, 黄文坤. 松材线虫病的检测及综合防治技术[J]. 中国农学通报, 2022, 38(04): 86-91.
- [4] 包育志. 松材线虫病的危害及综合防治技术[J]. 现代农业科技, 2022, (02): 113-114+117.
- [5] 曾繁华. 松材线虫病综合防治技术[J]. 乡村科技, 2021, 12(16): 100-101.
- [6] 张巨武. 松材线虫病综合防治技术分析[J]. 绿色科技, 2020, (03): 170-172.
- [7] 张敬锋, 邹军民, 王建敏, 等. 松材线虫病综合防控试验研究[J]. 湖北植保, 2023(1): 22-25.
- [8] 林一琪, 张治民, 林志艺. 松材线虫病疫木处理技术综述[J]. 四川农业科技, 2023(1): 44-46.