

# 浅谈松材线虫病的发生特点及防治措施

周仲宏

瀛湖镇农业综合服务站 陕西 安康 725000

**摘要:** 松材线虫病是一种严重危害松树的寄生性疾病。本文简要介绍了松材线虫病的发生特点及其危害,提出了一些防治松材线虫病的有效措施,并以松褐天牛传播为例列举了部分防治措施,希望能够为松材线虫病的预防和控制提供一定的参考。

**关键词:** 松材; 线虫病发生特点; 防治措施

## 引言

随着森林资源越来越受到人类的重视和保护,松材线虫病也逐渐成为了一种重要的生态病害。并且由于松材线虫病传染性强、波及范围广的特性,给森林资源带来了巨大的经济和生态环境损失。因此,加强对松材线虫病的研究和防治至关重要。

### 1 松材线虫病概述

#### 1.1 松材线虫病的发生特点

松材线虫病是由松材线虫引起的一种严重的植物病害,它主要发生在松树上,对森林和园林景观造成了很大的危害。第一,松材线虫病的发生与环境条件密切相关。其中,适宜的温度、湿度和土壤条件是松材线虫病发生的关键因素之一。松材线虫喜欢温暖潮湿的环境,这种环境有利于虫体的繁殖和传播。同时,土壤中养分的供应也会影响线虫的生长和繁殖。富含养分的土壤有助于线虫的繁衍,加重了松材线虫病的发生程度。第二,松材线虫病的发生也与宿主松树的健康状况有关。松树在遭受其他胁迫或损伤时,抵抗力会下降,容易受到线虫的侵袭。例如,自然灾害如风暴、干旱和洪水等都会削弱松树,使其更容易成为线虫的目标。此外,人为因素也可能导致松树受损,如过度伐木、不当修剪和操作不当等。第三,松材线虫病具有较强的传播能力。线虫通过昆虫媒介或自行破坏松树组织进入其他松树中,造成新的感染源,主要的传播途径包括松墨天牛、松象甲、松毛虫等昆虫。这些昆虫在觅食和繁殖过程中可能携带线虫,从一个被感染的树木转移到另一个健康的树木上。线虫也可以通过树木的根系系统扩散到相邻的树木上。

#### 1.2 松材线虫病的危害

松材线虫病是一种严重的森林病害,对松树和松林生态系统造成了巨大的危害。以下是松材线虫病的危害: 1) 松材线虫病的最直接危害是导致松树的死亡。线

虫在松树的树脂道中寄生,破坏树脂道组织,导致树脂分泌减少,树木生长减弱,最终死亡。2) 松材线虫病会导致大量松树死亡,从而造成松林面积减少。这将对生态环境和气候变化产生负面影响,因为松林是重要的碳汇和生态平衡维护者。3) 松林是许多动植物的栖息地,松材线虫病将导致生物多样性降低,破坏生态系统的平衡。许多生物将失去栖息和食物来源,进一步影响到整个生态系统的稳定。4) 松材线虫病会导致松木的生长减缓和死亡,对木材产业造成巨大的经济损失。此外,为了防止病情扩散和治疗疾病,政府和林业部门需要投入大量资金和人力,增加了社会和经济负担。5) 松材线虫病病情的扩散可能会导致疫情跨国界传播,对国际生态安全构成威胁。疫情的爆发可能影响到国际贸易和国际合作,造成不良的政治和社会影响。

## 2 松材线虫病的防治措施

### 2.1 病死树木清理

松材线虫病是一种危害性极大的病害,会导致树木在短时间内迅速死亡,因此及时清理病死树木成为了必要的举措。病死树木清理工作应该由相关人员负责执行,他们需要具备相关知识和技能,以便正确判断树木是否感染了松材线虫病并采取相应的措施。通常情况下,病死树木清理工作需要进行全面而细致的检查,以确保没有遗漏。清理工作可以从以下几个方面展开: 首先,需要对疑似感染松材线虫病的树木进行识别和标记,这样可以使清理工作更加有序,并确保不错过任何潜在的感染源。标记的方式可以根据实际情况选择,在树干上刻画符号或者使用标牌都是常见的方式。其次,应该制定一个清理计划,并安排相关人员有条不紊地进行清理工作。这个计划应该考虑到现场的条件和具体情况,以确保工作的顺利进行。在执行清理工作时,相关人员应佩戴适当的防护装备,包括口罩、手套和防护服等,以保护自己免受病原体的侵害。最后,清理完毕

后,病死树木应该进行合理的处理。这些树木可能存在松材线虫病的孳生区域,因此不能随意处理。一种常见的处理方式是将病死树木进行焚烧或深埋,以彻底消灭病原体<sup>[1]</sup>。同时,还需要做好周围环境的清洁和消毒工作,以避免其他树木被感染。

### 2.2 松材线虫病处理措施

松材线虫病是全球性的重要病虫害之一,为了保护森林资源和防止推广方面的重大损失,针对已患松材线虫病的松树,需要采取有效措施加以控制和治理。第一,针对已患松材线虫病的松树,相关人员可在树木表面实施机械钻孔,取适量杀虫药物注入孔内,药剂可在松树内部逐步扩散,进而导致杀灭松材线虫病的效果。这种处理方法的优点是是需要用到的杀虫药剂较少,对环境污染较小,获得了广泛认可和推广<sup>[2]</sup>。具体操作步骤如下:先选择有虫洞的部位伸长钻头,用电钻或手动钻将孔位钻得更深。然后,将药剂通过注射器或阀门倒入松木内,按孔数和树木要求计算药剂剂量。最后,在树松木正在分泌松脂的时期,即春、夏季节,在孔内注射药剂过完后,将钻孔处密封。第二,杀虫剂混合沙土。这种方式常用于林区和农村地区,在沙土中加入适量的杀虫剂,将松木浸泡在沙土中,让其均匀渗透,从而避免松材线虫体对药物的耐药性,与此同时还能够防止松树枯死和杀虫剂对环境的污染。第三,草酸处理法,该方法是以草酸作为松材线虫病处理杀虫剂,通过使用滴注或注入的方式将草酸采集后加热淬去罐中,等草酸完全化合混合减量放入松树内进行处理。这方法处理时间周期较长,但是由于其性质温和,不会对环境造成污染,获得了广泛的推广。

### 2.3 加强检疫力度

为确保林木的健康成长,我们必须从源头上预防这种病害的传播。因此,在林区发现松材线虫病时,应立即采取措施封闭运输道路,以阻止病原体的扩散。此外,周边区域的树木也需要进行严格检疫,以确保没有受到感染。同时,为了有效控制松材线虫病,相关部门应该配备专职检疫人员。这些人员将负责对各类木制品进行严格检查,以防止携带病原体的木制品被运输到其他地区。他们需要具备专业知识和经验,能够准确鉴别可能存在病菌的木材。此外,为了实现对松材线虫病的有效控制,禁止检疫不合格的木制品运输是非常必要的。这意味着只有通过检疫并符合相关标准的木制品才允许运输,这样的限制将大大减少病原体传播的风险,保护森林中的健康树木。最后,在加强检疫力度的同时,还需要加强宣传和教育工作。公众需要了解松材线

虫病的严重性和危害,并积极配合政府的检疫工作。通过向公众普及相关知识,人们将更加重视防控工作,遵守检疫规定,减少病害的传播。

## 3 松褐天牛防治

### 3.1 化学药物防治

松褐天牛是一种严重的林木病害昆虫,危害范围广,成虫飞翔能力强,繁殖能力强,常常在针叶林、阔叶林和水杉林中大量繁殖,对森林资源造成严重的破坏和财产损失,所以对松褐天牛的防治非常重要,其中,化学药物是一种重要的防治手段。化学药物防治松褐天牛的基本原理是通过人工喷洒药物对其进行消灭,防止其繁殖和增殖,从而达到对森林生态系统的保护和稳定发展。化学药物防治有其优点和缺点,其优点是防治速度快、效果显著、有效周期长,但它同时也存在药剂对非目标病虫害的杀伤、残留药剂对环境和人类造成污染和不良影响等缺点。所以,针对不同的林区和林木种类,选择针对性强的药剂,才能达到最佳的防治效果。此外,化学药物防治松褐天牛的方式主要分为底杀和体杀。其中,底杀制度对于调节林间群落平衡,降低松褐天牛卵以及幼虫孳生率具有较好的效果,而体杀又分为灭幼和灭蛹,其中灭幼因其能消灭幼虫和成虫的优势,被越来越广泛地应用于松褐天牛的防治。最后,在化学药物防治过程中,应严格依照使用说明和药剂配比规定,尤其是要注意药剂的浓度、质量和剂量,不要过量或者过度使用药剂,避免造成环境和健康的负面影响。尤其对于氯氮磷、敌百虫、甲氧菊酯等有毒副作用的药剂,更应注意避免筛选的工作人员接触和误食。同时,松褐天牛具有很强的生命力,加之其成虫飞翔迅速,防治难度大,因此仅单纯的运用化学药物防治是不完全的。必须采取综合防治的措施,如防治基础、药网熏蒸、树皮注胶等防治技术,从而确保遏制松褐天牛病害发展的趋势,控制虫口密度的增长。

### 3.2 生物防治

生物防治是一种利用天敌昆虫和病原微生物等生物因素来达到防治害虫的方法,它与化学农药不同,更环保、可持续,并且能够降低对生态系统的不良影响。首先,在控制松褐天牛方面,应用广泛的病原微生物主要有枝顶孢霉、黄曲霉、球孢白僵菌、卵孢白僵菌等真菌类<sup>[3]</sup>。其中,枝顶孢霉是一种常见的病原真菌,它能在松褐天牛的体内生长并导致其死亡;黄曲霉则能通过分泌毒素来抑制松褐天牛的生长和发育;球孢白僵菌和卵孢白僵菌也是常见的病原真菌,它们能侵染松褐天牛体内并引起感染,最终导致害虫的死亡。这些真菌类病原微

生物在生物防治中发挥着重要的作用，因为它们可以精确地攻击害虫而对其他非目标生物影响较小。其次，天敌昆虫在生物防治中也扮演着重要角色。寄生类天敌通过寄生于松褐天牛体内来控制它们的数量。例如，肿腿蜂、姬蜂和花绒坚甲是常见的寄生类天敌，它们能够在松褐天牛的幼虫或成虫体内寄生并吸取其营养，最终导致害虫死亡。另一方面，捕食性天敌则以松褐天牛为食物来控制其数量。如蚊态郭公虫、赤背齿爪步甲、叩头虫和小步甲是常见的捕食性天敌，它们通过捕食松褐天牛的幼虫或成虫来有效地减少害虫的数量。最后，生物防治作为一种可持续的防治方法，具有许多优势。（1）它不会对环境产生污染，而且不会对非目标生物造成危害。（2）生物防治能够降低化学农药的使用量，减少对生态系统的负面影响，并有助于维护生态平衡。（3）生物防治还具有长期效果，因为天敌昆虫和病原微生物可以自然存在并持续地对害虫进行控制，从而降低了重复施药的需求。

### 3.3 诱饵诱杀

诱饵诱杀的原理是通过释放诱饵、引诱剂等物质吸引目标害虫（松褐天牛），使其聚集在某一位置，再利用农药喷洒或熏蒸等方式，以降低林区内松褐天牛成虫的密度，达到控制和治理松褐天牛病害的目的。通过诱饵吸引松褐天牛成虫，将其从分散状态转变为集中状态，从而能够更好地进行防治和治理。目前，广泛应用的松褐天牛诱杀剂主要包括丙酮、乙醇、杀螟松等<sup>[4]</sup>。在具体操作上，需要将诱杀剂喷洒于树木、枝条上，将其制成捆搭架，以达到良好的诱杀效果。并且操作时需要密切关注气温和喷洒浓度，确保在最佳的喷洒时期和喷洒浓度下进行喷洒，以达到最好的松褐天牛诱杀效果。而在进行诱饵诱杀时还需要注意以下几点：第一，针对不同的林区和松木种类，需要选择具有针对性的诱杀剂和诱饵，以达到最佳的防治效果。第二，喷洒时需要按照使用说明和药剂配比规定，控制喷洒浓度、质量、时间和喷洒模式，以避免药剂造成环境污染和对人的危害。第三，每年的诱饵诱杀时间应与松褐天牛成虫的飞行期相匹配，喷洒次数要充足，不能过少，以保证诱饵的诱杀效果。第四，对于每次松褐天牛诱杀操作后，应注意对诱杀后松树进行检查，规避对非目标种群的危害

和损失。

### 3.4 诱捕器诱杀

松褐天牛诱捕器是一种专门设计用于吸引和捕捉松褐天牛的装置，它通常由一个容器、诱饵物质和陷阱构成。因此，我们需要选择合适的容器，可以选择透明或半透明材料制作，并确保容器具有足够的深度和宽度以容纳大量的天牛。同时，在容器中放置适当的诱饵物质，如松节油或松香，这些都是松褐天牛喜欢的气味。最后，在容器内设置陷阱，例如添加一层粘性物质或设立电网，以阻止天牛逃离。另外，诱捕器在具备一定优势的同时还存在一些限制。首先，诱捕器可以精确地选择目标物种进行捕获，避免对非目标物种造成伤害，这与传统杀虫剂相比具有更高的环保性。其次，诱捕器诱杀技术可以有效地控制害虫数量，并减少对农作物的危害。此外，这些方法对于野生动物的保护也起到了积极的作用。然而，诱捕器诱杀也存在一些限制。例如，设备成本和维护费用的问题。诱捕器的设计和安装需要一定的投资，同时还需要定期检修和维护，以确保其正常运行。同时，诱捕器诱杀技术在效果上可能会受到环境和气候条件的影响。有些目标物种可能对诱饵不敏感，从而降低了捕获成功率。

### 结语

综上所述，松材线虫病是一种具有严重危害的植物病害，在全球范围内广泛分布，因此对于保护松树健康和林业可持续发展至关重要。而通过加强林地管理，进行监测和预警工作，采取化学控制和生物防治等方法能够有效减轻病害的影响。相信随着技术和管理的不断提高，我们必将能够解决好松材线虫病的防治问题。

### 参考文献

- [1] 黄菲萍. 松材线虫病的发生特点与综合防治措施[J]. 乡村科技, 2021, 12(1): 89-90.
- [2] 熊泽娥. 松材线虫病的发生特点与防治办法研究[J]. 农家科技(下旬刊), 2021, (8): 191.
- [3] 理永霞, 陈友吾, 王璇, 等. 松材线虫病的潜伏侵染[J]. 北京林业大学学报, 2021, 43(9): 14-18.
- [4] 徐升. 松材线虫病预防防治及生态环境建设策略探讨[J]. 南方农业, 2020, 14(15): 70-71.