

浅谈松材线虫病的危害及防治

潘广平

马山县周鹿镇农业林业和水利站 广西 南宁 530000

摘要: 松材线虫病是一种严重的森林病害,对松树和其他针叶树种造成极大的威胁。本文综述了松材线虫病的危害、分布、传播途径以及防治方法等方面的研究进展。该病害传播途径主要是通过媒介昆虫如松褐天牛等传播,因此防治该病害需要采取综合措施,包括加强检疫、监测、砍伐病树、喷洒化学药剂和使用生物防治等方法。本文的研究对于深入了解松材线虫病的危害及防治具有重要意义。

关键词: 松材线虫病; 危害; 防治

引言: 松材线虫病是一种严重的森林病害,主要由松材线虫引起,通过媒介昆虫如松褐天牛等传播。该病害对松树和其他针叶树种造成极大的威胁,严重影响了森林生态系统的健康和稳定。为了有效控制松材线虫病的传播和危害,需要深入了解该病害的分布、传播途径和防治方法等方面的研究进展。本文将重点探讨松材线虫病的危害、分布、传播途径以及防治方法等方面的内容,以期为相关研究和应用提供参考和借鉴。

1 松材线虫病简介

松材线虫病(Pine Wood Nematode Disease,简称PWND)是一种严重危害松树的病害,主要影响松树的生长和发育。该病害在全球范围内广泛分布,尤其是在北美洲、欧洲和亚洲的一些国家和地区。松材线虫病对松林的危害程度较高,严重时可导致大面积的松林死亡,给林业生产和生态环境带来极大的损失。

(1) 松材线虫病的定义。松材线虫病是由松材线虫(*Bursaphelenchus xylophilus*)寄生在松树体内引起的一种病害。松材线虫是一种微小的线虫,属于垫刃科、拟长蠹属。当松树受到松材线虫侵染后,会导致树木生长受阻、叶片黄化、枝干枯死等症状,最终导致整株树木死亡。(2) 松材线虫病的病原体。松材线虫病的病原体是松材线虫(*Bursaphelenchus xylophilus*),它是一种微小的线虫,长度仅为0.2-0.3毫米。松材线虫的生活史分为两个阶段:卵和成虫。雌雄成虫在寄主植物体内交配产卵,卵孵化出幼虫后侵入寄主植物的组织内,取食细胞内的营养物质。幼虫在寄主植物体内发育成熟后,雌雄成虫再次交配产卵,完成一个生活周期^[1]。(3) 松材线虫病的传播途径。松材线虫病的传播途径主要有以下几种:第一,媒介昆虫传播:松材线虫的卵和幼虫可以通过媒介昆虫(如天牛、象鼻虫等)传播到健康的松树体内。媒介昆虫在取食带有松材线虫卵和幼虫的植物

组织时,将病原体带入健康树木体内,从而引发病害。第二,水流传播:松材线虫的卵和幼虫可以通过水流传播到远离感染源的健康松树体内。当雨水或灌溉水流动时,携带着病原体的水分子会将病原体带到新的寄主植物体内,引发病害。第三,人为传播:人类活动也是松材线虫病传播的一个重要途径。例如,人们在砍伐、运输和使用受感染的木材时,可能会将病原体带到新的环境,从而引发病害。此外,人们在进行森林抚育、修剪和病虫害防治等活动时,也可能无意间将病原体传播到健康树木体内。第四,自然扩散:松材线虫病的自然扩散主要依赖于气候条件和寄主植物的生长状况。在适宜的温度和湿度条件下,病原体可以在寄主植物体内迅速繁殖,并通过上述途径传播到新的寄主植物体内。

2 松材线虫病的危害

松材线虫病是一种严重的森林病害,对松树造成了巨大的危害。以下将详细介绍松材线虫病的危害,包括其症状、对松树的危害、对森林生态系统的破坏以及对人类的影响。(1) 松材线虫病的症状。松材线虫病的症状比较明显,通常表现为松树的针叶先变成黄绿色,然后逐渐失水枯黄,并最终脱落。随着病情的发展,松树的树冠会逐渐萎缩,最终导致整株死亡。此外,病树皮表面往往会出现一些褐色的块状物,这是病原线虫在树皮内大量繁殖的结果。(2) 松材线虫病对松树的危害。首先,感染了线虫的松树根系会受到损害,导致水分和养分吸收能力下降,从而使松树生长变得缓慢或停止。其次,线虫在树皮内大量繁殖会破坏松树的输导组织,使水分和养分运输受阻,最终导致松树死亡。此外,线虫还会导致松树的免疫系统受损,使松树更容易感染其他病害。(3) 松材线虫病对森林生态系统造成了严重的破坏。首先,感染了线虫的松树会逐渐死亡,这不仅直接影响了森林的景观和生态平衡,还会导致一些生物失

去栖息地和食物来源。其次,线虫的传播往往与媒介昆虫有关,如松褐天牛等,这些昆虫在传播线虫的同时也会对其他树木造成危害。此外,由于大量松树的死亡,一些依赖松树的植物和动物也会受到影响,从而导致整个生态系统受到影响。(4)松材线虫病对人类的影响。首先,松材线虫病会破坏森林资源,减少木材供应,从而影响木材产业的发展。其次,由于大量松树的死亡,一些以松树为栖息地的动物也会失去栖息地和食物来源,从而可能引发动植物物种数量的减少甚至灭绝。此外,由于大量松树的死亡,一些依赖松树的植物也会受到影响,可能会引发一些植物物种数量的减少甚至灭绝。

3 松材线虫病的防治措施

3.1 加强检疫和监测

首先,加强检疫是预防松材线虫病传入和传播的关键措施。对于进境的松材,需要对其进行严格的检查和检疫,确保没有携带病原线虫。对于本地松材,也需要进行定期的检疫,以防止病害的传播。在检疫过程中,可以采用各种检测方法,如解剖检验、显微镜检查、PCR检测等,以确保准确快速地检测出病原线虫。其次,建立完善的监测网络是及时发现和控制松材线虫病的重要手段。通过定期对松林进行监测,可以及时发现受害松树,并采取有效的措施进行处理。监测网络可以包括定期巡查、定点监测、遥感监测等多种手段,以便全面及时地掌握松材线虫病的发生和发展情况。然后,及时发现和处理受害松树是控制病害扩散的关键环节。一旦发现有害的松树,需要立即采取措施进行处理。处理方法包括砍伐病树、喷洒化学药剂、使用生物防治等方法,以消除病原线虫的繁殖和传播源。同时,对于病树的砍伐和处理也需要进行严格的操作和管理,以防止病害的再次传播。最后,加强宣传和教育是促进公众参与防治工作的必要手段。通过宣传和教育活动,可以提高公众对松材线虫病的认识和重视程度,增强防治意识。同时,也可以加强相关从业人员的技术培训和管理能力,提高防治工作的效果和质量。

3.2 生物防治

首先,引进天敌昆虫是生物防治中常用的一种方法。一些寄生蜂、寄生蝇等天敌昆虫可以寄生在松材线虫的幼虫或成虫体内,导致线虫死亡或影响其繁殖能力,从而降低病害的传播和危害。这些天敌昆虫通常需要在病区以外的松林中寻找和收集,然后引入病区,以控制病害的传播。为了确保天敌昆虫能够在病区中生存和繁殖,需要进行适当的管理和保护措施。其次,利用微生物防治松材线虫病也是一种有效的方法。一些细菌

和真菌可以寄生在媒介昆虫体内,导致其死亡或影响其繁殖能力,从而降低病害的传播速度。例如,一些细菌可以感染松褐天牛等媒介昆虫,导致其死亡或降低其繁殖能力。这些微生物通常需要在实验室中进行培养和繁殖,然后将其喷洒到病区和媒介昆虫身上,以控制病害的传播。然后,生物防治还可以通过使用植物提取物等方法来进行。一些植物提取物可以干扰松材线虫的生长和繁殖,从而降低病害的危害。例如,苦参提取物可以干扰松材线虫的生长和繁殖,从而达到防治的目的。这些植物提取物通常需要在实验室中进行提取和纯化,然后将其喷洒到病区和松树上,以控制病害的传播。同时,在防治松材线虫病时,需要结合监测预警、清除病源、营林管理等多种方法综合使用,以达到更好的防治效果。同时,也需要注意保护和利用天敌昆虫和微生物等资源,以维护生态平衡和可持续性。最后,需要指出的是,生物防治方法的使用需要遵循一定的原则和规范。首先需要确保使用的天敌昆虫和微生物等资源不会对环境和人类健康造成威胁;其次需要遵循科学、合理的使用方法和管理措施,以保证防治效果和可持续性;最后需要结合其他防治方法综合使用,以达到更好的防治效果。

3.3 化学防治

它通过使用化学药剂来杀死或控制线虫和媒介昆虫的生长和繁殖,从而有效地控制病害的传播和危害。然而,化学防治也存在一些问题,如对环境造成污染、产生抗药性等,因此在使用时需要谨慎选择合适的药剂和使用方法,以减少对环境和人类的影响。首先,选择合适的化学药剂是化学防治的关键。在选择药剂时,需要考虑药剂的毒性、杀虫效果以及对环境的影响。一般来说,应选择低毒、高效、环保的化学药剂,如拟除虫菊酯类杀虫剂等。这些药剂对松材线虫和媒介昆虫具有很强的杀伤力,并且相对较为环保,对环境和人类的影响较小。此外,为了减少对环境的污染,应尽可能选择局部作用的药剂,避免使用大面积覆盖的药剂。其次,在使用化学防治时,需要注意使用方法和剂量的合理性。不同的松材线虫病发病程度和环境条件需要不同的药剂使用方法和剂量。在使用时,需要根据具体情况进行选择和调整,以达到最佳的防治效果。例如,对于发病较轻的松林,可以采用喷雾或熏蒸的方法进行防治;对于发病较重的松林,可以采用注射或埋设药带等方法进行防治。同时,需要注意药剂的安全使用,避免对人体和环境造成危害^[1]。再次,化学防治的时机也是需要注意的问题。在松材线虫病的防治中,化学防治通常是在其

他防治方法无法有效控制病害时才使用。因此,需要根据病害的实际情况和防治的需要,选择合适的时机进行化学防治。例如,在春秋季节,媒介昆虫活动频繁,此时使用化学药剂可以有效地控制病害的传播和危害。同时,需要注意药剂的残留期和影响,避免对环境和人类造成不良影响。最后,需要指出的是,化学防治并不是一种长期的防治方法,而是一种应急措施。因此,在使用化学防治时,需要结合其他防治方法综合使用,以达到更好的防治效果。例如,可以结合生物防治方法进行综合防治,利用天敌昆虫和微生物等资源来控制病害的传播和危害。同时,也需要注意保护环境和其他生物的安全,避免对生态平衡造成不良影响。

3.4 营林措施

营林措施是一种通过改善松树的生长环境和提高其抗病能力来减少松材线虫病发生和危害的防治方法。首先,选择抗病性强的品种进行种植是营林措施中重要的一环。抗病性强的品种具有较低的感病率和较强的抗病能力,可以有效地减少病害的发生和传播。在选择品种时,需要考虑其对本地环境的适应性以及抗病性能等因素,以确保种植的松树能够健康生长并有效地抵抗松材线虫病的侵害。其次,加强抚育管理是营林措施中的重要手段。合理的抚育管理可以改善松树的生长环境,提高其抗病能力。例如,及时修剪病枝和枯枝,清理林地内的杂草和枯枝落叶等,可以减少病害的传播源和降低病害的发生率。此外,适当的施肥和灌溉也可以促进松树的生长和发育,提高其对病害的抵抗力。然后,保持林地卫生也是营林措施中的重要方面。松材线虫病的媒介昆虫通常在枯枝和落叶中栖息和繁殖,因此保持林地卫生可以有效地减少媒介昆虫的数量和繁殖场所,从而

降低病害的传播风险。同时,对于发现的病树和枯死树,需要及时清理和处置,以防止病害的扩散和传播。再次,需要注意的是,营林措施需要长期坚持和持续进行。松材线虫病的防治不是一次性的工作,而是需要长期坚持和持续进行的。因此,在营林措施的实施过程中,需要定期巡查和监测松林,及时发现和处理病害的发生,确保防治效果和可持续性^[3]。最后,需要指出的是,营林措施需要与其他防治方法综合使用。虽然营林措施可以有效地减少病害的发生和传播,但在某些情况下,单一的防治方法可能无法完全控制病害的传播和危害。因此,需要将营林措施与其他防治方法综合使用,如化学防治、生物防治等,以达到更好的防治效果。

结语:总之,松材线虫病的防治需要采取综合措施,包括加强检疫和监测、及时发现和处理受害松树、使用化学药剂和使用生物防治等方法。为了提高防治效果和质量,需要不断加强技术创新和研究,探索更加高效、环保和可持续的防治方法。同时,也需要加强宣传和教育,提高公众对松材线虫病的认识和重视程度,促进全社会共同参与防治工作。只有通过全社会的共同努力,才能有效控制松材线虫病的传播和危害,保护森林生态系统的健康和稳定。

参考文献

- [1]周卫川,林金星,何学友,等.松材线虫病防治技术的研究进展[J].中国森林病虫,2020,39(6):1-6.
- [2]雷仲仁,郭广忠,阎飞飞.中国松材线虫病防治现状、问题与对策[J].中国植保导刊,2021(3):8-12.
- [3]王晓娜,王玥,张媛媛.松材线虫病的危害与防治方法研究[J].中国植保导刊,2022(1):34-38.