

林业种植过程中的幼林抚育技术分析

徐博

围场满族蒙古族自治县林业和草原局

摘要: 为增强林业种植过程中幼林抚育技术的应用效果, 本文首先探讨了林业种植中幼林抚育技术的价值, 说明了幼林抚育技术对于促进幼林生长发育、提高木材产量和改善生态环境具有重要意义。然后, 本文分析了林业种植中幼林抚育技术面临的挑战, 包括杂草竞争、病虫害侵扰、造林密度不合理以及水分管理不当等问题。为应对上述挑战, 提出了一系列有效的幼林抚育技术应用措施。首先, 定期除草松土和采取抑制杂草植物的种植方式可以有效减轻杂草竞争对幼林生长的影响。其次, 建立病虫害检测系统并采取综合防治技术可以及时发现和处理潜在的病虫害问题。此外, 根据不同树种特性计算适宜的造林密度, 有助于提高幼林的生长质量和木材产量。最后, 实施精细化水分管理并合理设计灌溉排水系统, 以满足幼林对水分的需求, 保持适宜的土壤湿度。通过上述措施的有效应用, 幼林抚育技术可以实现促进幼林健康生长和发展的目标。

关键词: 林业种植; 幼林抚育; 杂草; 病虫害

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2023.07.104

前言

林业种植是利用森林资源达成经济目的和生态目的的重要方法, 其中的幼林抚育技术是指在林木生长初期对幼苗进行管理和培育, 以促进其健康生长和发展, 此技术在保护生态环境、提高林木质量和增加经济效益, 但由于杂草竞争、病虫害、造林密度等外部因素、人为因素的影响, 幼林抚育技术面临许多挑战, 此背景下, 探讨林业种植中幼林抚育技术的应用方法极为必要。

一、林业种植中幼林抚育技术的价值

1. 提高幼林生长发育

幼林抚育技术可有效促进幼林的生长发育方面, 管理人员通过合理的抚育技术, 可以为幼林提供适宜的生长环境, 为幼林的健康发展奠定基础。一方面, 杂草对于幼林的生长具有很大的竞争力, 会争夺水分、养分和阳光资源, 采取定期除草松土、种植抑制杂草植物等措施, 可以减轻杂草对幼林的消耗, 并为幼树提供更多的生长空间和营养供给。另一方面, 病虫害是影响幼林健康生长的主要因素之一, 管理人员通过建立病虫害检测系统, 并采取综合防治技术, 可以及时发现和处理潜在的病虫害问题, 保证幼林的正常生长。

2. 提高木材产量

幼林抚育技术可帮助林业种植管理人员达成预期的经济目的, 其中木材产量是衡量经济效益和投资回报的重要指标之一, 管理人员通过合理的造林密度管理, 可以使每个单位面积的土地上生长更多的苗木, 增加木材的总产量, 还可结合现代计算技术和模型, 根据不同树种特性计算适宜的造林密度, 提高幼林的生长质量和木

材产量, 以减轻苗木间竞争, 避免过度拥挤导致生长不良^[1]。

3. 改善生态环境

幼林抚育技术可促进土壤保持和水源涵养, 管理人员通过种植抑制杂草植物等措施, 可以减少土壤侵蚀, 提高土壤的保水能力, 而且合理的灌溉排水系统设计可以改善水文状况, 稳定地下水位, 维持周边地区的水资源供应, 而且根据不同树种特性计算适宜的造林密度, 并采用多样化的树种组合, 有助于创造适宜的生境条件, 吸引更多的动植物栖息和繁衍。

二、林业种植中幼林抚育技术面临的挑战

1. 杂草竞争

幼林抚育中, 杂草生长难以避免, 而且杂草具有较强的生命力, 能通过根系扎根并吸取土壤中的水分, 当幼林与杂草同时生长时, 杂草会通过根系与幼树竞争土壤水分, 降低幼树的获取水分的能力, 导致幼树缺水甚至死亡, 而且杂草在生长过程中还会和苗木争夺养分资源, 通过其根系系统从土壤中吸收养分, 使得相同土地上的养分供给减少, 并减弱了幼树获取养分的能力, 导致幼树生长缓慢、形态矮小, 甚至出现养分不足引起的疾病和营养失衡问题^[2]。

除上述外, 杂草竞争还有快速扩散的特点, 其具有强大的繁殖能力, 会通过种子、块茎、根茎等方式迅速繁殖并扩展到周围的土地上, 一旦杂草在幼林中蔓延, 其控制将变得困难且耗时, 而且不同类型的杂草对于幼林造成的影响也不尽相同, 有些杂草可能会释放出化学物质, 抑制幼树的生长, 有些杂草则可能成为虫害和病

菌的温床，给幼林健康带来威胁。

2. 病虫害侵扰

苗木生长过程中的各种病菌和昆虫会攻击幼树，导致苗木受损、凋萎或死亡，进而引起的叶片凋落和树干溃烂等现象，削弱了幼树的养分吸收能力和生长潜力，频繁的病虫害还可能导致林木的质量下降，比如某些昆虫以木材为食物来源，会直接影响木材的品质和价值，而且部分病原菌可以引发苗木结构异常和质地变差，导致木材易腐败、开裂或变形。此外，多数病虫害还具有传染性和扩散性，如果管理人员无法及时发现苗木感染了病虫害，及时采取控制措施，其病虫害可能会扩散到周围的幼林区域，造成更大范围的损失，而且多数病菌和昆虫具有生物传播特性，可通过空气、水源、土壤或其他生物体进行传播，加剧了病虫害的蔓延速度和范围。最后，多数林业种植过程中，为防止病虫害扩散和大面积传播，多数管理人员、工作人员会选择采用大量化学药剂，此种防治方法和化学药剂可能对自然环境产生不利影响，例如水源污染、生态平衡破坏等，所以在控制病虫害过程中需要平衡保护幼林健康和维持环境可持续性之间的关系^[3]。

3. 造林密度不合理

在林业种植中，幼林抚育技术的造林密度极为重要，但由于造林密度的计算存在一定难度，部分种植人员无法准确计算造林密度，对幼林的健康发展和木材产量带来了列负面影响，如果造林密度过高，苗木之间会出现过度竞争现象，生长过于拥挤时，会出现争夺有限的养分、水分和阳光资源的现象，而且在后续生长过程中，苗木之间的相互竞争会进一步加剧，进而影响到幼林的生长速度和质量，其次密集的树冠接触面积较大，病原体 and 害虫极易在苗木之间传播，导致疾病和虫害迅速蔓延，进而给整个幼林造成严重的损失。

4. 水分管理不当

水分是苗木正常生长所必需的重要因素之一，如果水分供应不足或无法适当调控，幼林的根系无法吸收到足够的水分，从而导致苗木的生长受限、叶片萎缩和植株衰弱，此现象将直接影响苗木的生长速度，进而影响到林业种植的预期经济效益。除了水分过多可能导致不良现象外，排水不畅导致的水分过多会引起土壤湿度异常，此情况下土壤中的水分容易积聚并过度饱和，可能造成根系窒息和腐烂，如果排水系统不畅，土壤中的水

分无法适时排除，会导致土壤盐碱化和淤积现象，对幼林的生长环境造成不利影响。此外，水分是苗木根茎运输养分所必需的媒介，如果水分管理不当，过度灌溉或排水不畅可能会导致养分随水流失，使得幼林无法充分获得所需的养分供应，将直接影响到苗木的生长和发育，限制其潜在的生长潜力。

三、林业种植中幼林抚育技术应用的有效措施

1. 定期除草松土，种植抑制杂草植物

针对除草和松土，种植管理人员应制定周期性计划，根据苗木生长的关键时期进行制订，在春季和初夏，杂草生长较为旺盛的季节开始除草作业，此时杂草生长较快，容易与幼苗竞争养分和水分，为避免对苗木造成伤害，应优先选择人工除草，使用手工工具如锄头或除草铲小心地从苗木周围移走杂草，尽可能避免使用大型机械，防止机械损害幼苗的根系，造成苗木根茎的机械损伤，除草后，应立即进行松土，改善土壤结构，增加空气流通，并促进水分渗透，松土可以使用耕作机械进行松土，但距离苗木较近的区域应手工处理以防止伤根，上述整体流程至少进行两次，并在雨季之前进行，防止雨水引起土壤板结。

合理选择并种植能够抑制杂草生长的植物也是一项重要措施，覆盖作物的选择方面，种植管理人员可使用紫云英、白三叶，在树行间形成天然覆盖层，此类植物生长密集，能快速覆盖地面，防止杂草发芽，不仅能抑制杂草，还能通过其根系结构帮助土壤保持空气和水分平衡。同时，在选取这些植物时需考虑到它们本身不应成为有害竞争者，覆盖物的生长速度和高度都应低于苗木幼苗，且在结束生命周期后容易腐解成为有机肥料，其自身不应具备释放有害于苗木生长的化学物质的功能，此类覆盖作物的播种通常在初春进行，在农历立春后当地土壤解冻且能进行耕种时开始，播种量应按照种植面积，保证均匀撒播以确保形成连续的覆盖层。

在管理上应采取持续观察调整策略，对于新种植区域，在初期需要更频繁地进行除草和监测工作，以减少外来杂草种子的侵入和扩散，随着时间推移，当本地化的覆盖作物建立起稳定的生态系统后，可降低观察频率，将中心调整至病虫害检测方面。

2. 建立病虫害检测系统，采取综合防治技术

林业种植中幼林抚育技术的有效实施离不开精确及时的病虫害监测和综合防治措施，为实现有效的病虫害

防治,防止病虫害对苗木生长造成影响,管理人员应构建病虫害检测系统,对关键生物和非生物因素进行严格监测,设立固定的监测点以便于定期检查,在每个监测点使用诱捕器和视觉检查相结合的方法来记录病虫害种类和数量,对于虫害而言,可使用诱捕器,比如昆虫专用的黄色粘板或性信息素陷阱,而对于病害,则需要通过专业人员的视觉进行初步判断,再采集相关样品送入实验室进行检测。依托监测点进行数据收集后,管理人员再利用地理信息系统(GIS)等工具处理这些数据并建立数据库,以此帮助了解病虫害发生的时间、地点和趋势,并可以预测未来可能出现的问题区域。管理人员通过分析这些数据,能够决策何时、何地需要采取防治措施,再基于监测结果,采取综合防治技术,物理防治方法包括设置障碍物和机械捕杀病虫,比如在幼林周围设置黏性障碍带可阻止爬行昆虫进入,并通过剪除感染的部分减少病菌和昆虫的传播。化学防治则需谨慎使用,优先考虑低毒性、高选择性和生物农药,当使用化学农药成为唯一选项时,应遵循制造商推荐的最小剂量,还能减少对有益生物如授粉者和天敌昆虫的影响。生物防治方面,管理人员可释放天敌如螨类、食蚜蝇、寄生蜂等可以帮助自然抑制害虫数量。

3. 基于树种特性,计算适宜造林密度

在林业种植中,合理计算适宜的造林密度对于确保幼林健康成长至关重要,管理人员可利用特定的树种特性来确定造林密度,由于树种本身的特性是判断适宜种植密度的基础,不同树种的根系发展、冠幅扩展和对光照需求存在显著差异,比如需要大量阳光的苗木相比耐阴植物,其适宜种植密度通常较低,因此,在确定密度之前,种植管理人员必须详细了解并记录每个树种的习性,包括最大高度和冠幅、生长速率以及对光照和水分的要求。在明确树种特性后,管理人员应在种植区域采集土壤样本,通过土壤样本分析,可以获知土壤类型(如沙质、壤土或黏土)、pH值、有机质含量以及主要养分(如氮、磷、钾)含量,对于土壤肥沃且通气良好的区域可支持较高的造林密度,而营养贫瘠或排水不畅的地区则应减少种植密度。考虑上述所有因素后,再使用生长模型进行辅助进行精确计算,管理人员可基于已有数据构建模型可以预测不同密度下苗木的生长状况和产量,同时利用此模型还能评估资源(如水分、光照和养分)在不同造林密度下的竞争情况。

4. 实施精细化水分管理,合理设计灌溉排水系统

精细化水分管理在林业种植中是确保幼林健康成长的重要环节,其目标是根据树种特性和气候条件为幼林提供适量的水分,并通过合理设计的灌溉排水系统以避免旱涝损害,为此管理人员应首先对土壤进行水分监测,实施精细化水分管理,可使用土壤湿度传感器定期记录不同深度的土壤水分状况,基于所收集的数据评估现有水分资源并预测未来需求,再结合当地降雨模式、土壤类型以及苗木的生长阶段和需求,可制定个性化的灌溉计划。在灌溉系统的设计上应尽可能提高苗木灌溉的节水能力,管理人员可使用滴灌或喷灌系统减少蒸发和漏失,通过相关智能化技术进行定时供水以满足幼林生长所需^[4]。

灌溉规划必须与有效的排水系统相配合,管理人员在设置排水系统时,排水沟和下层排水管道应既可以在强降雨后迅速排走多余的水分,又能保证在干旱时期土壤中保留足够的水分,对于此排水设施管理人员应定期清理和维护以确保功能正常。最后,为全面实现精细化水分管理,还需要考虑长期气候变化趋势,并结合历年气候数据调整灌溉排水策略,并加强培训,提升工作人员对精细化水分管理重要性和技术操作的认识,确保相关措施和策略的落实。

结束语

综上所述,幼林抚育技术在林业种植中起着至关重要的作用,管理人员通过科学、精细和可持续的幼林管理,可以显著提高苗木的生长速度和质量,促进森林生态系统的恢复和保护,从而创造更多的经济价值,未来,随着科学研究的不断深入和技术的不断进步,幼林抚育技术将得到进一步发展和完善,为可持续林业发展提供更多机遇,对实现可持续发展目标做出更大贡献。

参考文献

- [1]王振亚.天然林资源保护及幼林抚育管理技术分析[J].林业科技情报,2023,55(02):107-109.
- [2]王春华.林业种植过程中的幼林抚育技术分析[J].新农业,2021,(20):61.
- [3]范自云.林业种植工程中幼林抚育技术要点分析[J].农村实用技术,2021,(04):126-127.
- [4]王艳秋.林业种植过程中的幼林抚育技术分析[J].现代园艺,2021,44(01):103-104.