

林业资源高效培育实操方法及优化研究

宋晓凤

华宁县林业和草原局

DOI:10.32629/as.v8i12.3516

[摘要] 林业资源高效培育是提高森林质量、改善生态服务功能的有效手段。本文系统性地创建起良种选育、集约栽培、科学经营、效益评价的技术体系。良种选育重点研究了种质资源评价、无性繁殖技术、种苗质量控制方法。从栽培技术方面来说,详细研究了立地划分、整地栽植、水肥管理等主要技术。在经营管理方面,对抚育间伐、密度控制、病虫害防治等进行了研究。创建生长效益、资源品质、生态功能综合评价体系,给出技术改良策略。优良种源的应用、精准的栽培措施和科学的经营管理相结合是达到高效培育的关键。本研究给林业现代化提供理论支持与实践指导。

[关键词] 林业资源培育; 良种选育; 集约栽培; 经营优化

中图分类号: S7 文献标识码: A

Research on Practical Methods and Optimization of Efficient Cultivation of Forestry Resources

Xiaofeng Song

Huaning County Forestry and Grassland Bureau

[Abstract] Efficient cultivation of forestry resources is an effective means to improve forest quality and enhance ecological service functions. This article systematically establishes a technical system for the selection and breeding of high-quality seeds, intensive cultivation, scientific management, and benefit evaluation. The key research in the selection and breeding of high-quality seeds focuses on the evaluation of germplasm resources, asexual reproduction techniques, and methods for controlling seedling quality. In terms of cultivation techniques, the main techniques such as site division, land preparation and planting, and water and fertilizer management have been studied in detail. In terms of business management, research has been conducted on thinning, density control, and pest control. Create a comprehensive evaluation system for growth benefits, resource quality, and ecological functions, and provide technical improvement strategies. The combination of the application of excellent seed sources, precise cultivation measures, and scientific management is the key to achieving efficient cultivation. This study provides theoretical support and practical guidance for the modernization of forestry.

[Key words] cultivation of forestry resources; Breeding of superior varieties; Intensive cultivation; Business optimization

在生态文明建设以及可持续发展战略深入推进的背景下,林业资源培育要担负提高森林质量、增强生态服务功能的重任。目前,传统的粗放经营模式在种质资源的高效利用、栽培技术的精准实施、经营管理科学化等方面还存在较大的不足,严重地影响着培育效益的全面提高。本文主要就培育技术体系的创新、方法上的创新进行系统研究,努力解决生产经营过程中的技术难题。研究成果预计可以为提高林业培育质量和效率、推进林业可持续发展提供科学的理论基础和可行的实践途径,对推进新时代林业现代化建设具有重要的理论意义和积极的现实意义。

1 良种选育与繁殖技术体系

1.1 优良种源筛选与评价

良种选育是林业高效发展的基础性工作。种源筛选要系统收集不同的地理生态区种质资源,建立科学的种源试验林开展对比研究。试验设计为随机区组设计,系统观察生长量、干形特征、材性表现、抗逆性等主要指标。通过多点多年试验,用综合指数法全面评价种源适应性,选出生长迅速、材质优良、抗性强的优良种源^[1]。优良种源是良种基地建设和林业生产的重要遗传材料,也是林木良种化的重要保证。同时建立种质资源库保存优良基因,为以后的遗传改良打下基础。

1.2 无性系选择与繁殖技术

无性繁殖是保持优良单株遗传特性的有效方法。科学选择生长突出、干形通直的优树作为无性系,采用扦插、嫁接等无性繁殖方式扩繁。扦插繁殖用半木质化枝条,用激素处理和科学管理来促进生根。嫁接繁殖用健壮的实生苗作砧木,采用多种嫁接技术提高成活率。现代组织培养技术可以实现优良基因型的快速繁殖,给规模化育苗和良种推广提供技术支持。先进繁殖技术的应用大大推进了林业良种化的进程,也提高了造林质量。

1.3 种苗质量控制标准

种苗质量直接影响造林效果,必须实行全过程质量控制。种子处理、播种育苗、苗木出圃每一项工作都不能马虎。育苗期间做好水肥的科学管理以及病虫害的防治工作,培育出健壮优质苗木。出圃前要认真分级筛选,保证苗木达到形态指标和质量标准。并加强检疫检验和运输管理,保证苗木栽植成活率。健全的质量控制体系为林业生产提供优质的种植材料,是保证造林质量的重要基础。创建可追溯的质量档案,做到种苗质量全周期追踪。

2 集约化栽培技术方法

2.1 立地类型划分与适地适树

科学的立地类型划分,是进行精准造林的基础工作。要对地形地貌特征、土壤理化性质以及区域气候条件等关键因子加以系统分析,从而把造林区域划分成各个具有不同特性立地类型单元。地形因素主要考虑海拔高度、坡位变化和坡向差异;土壤特性调查土层厚度、质地结构、有机质含量等指标;气候条件考察温度、降水、无霜期等气象要素。划分之后就是编制详细的立地类型表,表中要注明各个类型的特征及分布。在此基础上,严格按照适地适树原则来配置树种:喜光树种栽在阳坡,耐阴树种栽在阴坡;深根性树种选择在土层深厚的地方,浅根性树种适应在瘠薄的立地;耐旱树种种植在干旱地带,喜湿树种安排在湿润地区。用精准的立地评价和树种选择匹配来获得最大的生态效益和经济效益。

2.2 整地方式与栽植密度设计

整地方式以及栽植密度设计是集约化栽培的核心技术环节。整地作业要按照地势坡度、土壤情况和水土保持需求来选择,平坦地区用全面整地,坡地用带状或穴状整地。整地深度要满足根系舒展的要求,作业时间最好在造林前一个生长季完成。栽植密度的设计要结合培育目标、树种特性和立地条件,用材林初植密度可适当加大,通过后期间伐调整,经济林密度小些,留足生长空间,混交林合理配置树种比例和混交模式。密度设计要平衡近期郁闭和远期生长的关系,不能过于密植,以免影响林木正常发育。通过科学的整地、科学的密度控制来为林木健康生长创造良好的立地条件。

2.3 精准施肥与水分调控

精准施肥、水分调控属于提升林木生长质量的技术手段。施肥方案要按照土壤养分系统诊断和林木需肥规律来制定,借助实验室检测知晓养分丰缺情况,依照树种特性以及不同生长阶

段制订施肥计划。基肥以腐熟有机肥为主,追肥根据生长季的需求特点分次施用,用穴施、沟施等高效施肥方法^[2]。水分管理包括节水灌溉与保墒措施,在需水关键期及时给水,采用覆盖、松土等办法减少水分蒸发。水肥一体化精准调控可以明显提高造林成活率和林木生长量,达到集约化经营的目的。建立长效监测机制,根据实际情况随时调整水肥管理方案。

3 科学抚育与密度调控技术

3.1 幼林抚育管理要点

幼林抚育是保证林木健康生长的重要环节,要采取系统化的管理措施。抚育内容包含除草松土、培土修枝、病虫害防治等综合措施。除草工作应在杂草生长旺盛期及时进行,采用人工或者机械除草清除竞争植物;化学除草要严格按照要求进行,防止药害。松土能改善土壤通透性,深度以不伤根系为宜。培土可以提高树木的抗风能力,修剪可以改善树冠结构。抚育时要设立防护设施防人畜危害,建立防火体系防火。病虫害防治要采取综合措施,定时监测并及时处理。通过科学抚育为幼林生长创造良好的环境,提高造林成活率。抚育作业要按照树种特性、立地条件制定不同的实施方案,保证措施准确有效。抚育时间要避开极端天气,在适宜的季节里作业。

3.2 间伐技术与林分结构调整

间伐是调节林分密度、改善结构的手段。根据林分郁闭度、林木分化程度确定间伐时间,采用下层抚育、上层抚育等。间伐强度要恰当掌控,维持适宜的郁闭度。间伐木选择要遵循“留优去劣”的原则,伐除生长不良、干形不好者。作业时保护好保留木,妥善处理采伐余材。通过科学间伐,改善林分空间结构,促进保留木生长,提高林分质量。间伐之后要加强抚育管理,保证林分稳定健康发展。间伐作业要顾及树种特性、立地条件和经营目的,制订不同的方案。间伐周期要根据林分生长状况来调整,以达到可持续经营的目的。间伐后要及时清理林地,减少病虫害的发生。

3.3 目标树经营与择伐更新

目标树经营是进行精准培育的有效模式。选择生长良好的单株为目标树,进行竞争木疏伐、定向修枝等,促进其生长。在成熟的森林中进行择伐更新,采伐部分树木形成复层结构。这种经营方式可以提高林分质量,实现可持续经营。要形成完备的技术规范,保证经营举措科学合理。通过长期的监测、动态的调整来不断提高森林经营水平,达到生态、经济双赢的目的^[3]。目标树选择要考虑生长势、干形质量、生态功能,保证优选优育。经营过程中要建立档案记录,为以后的管理提供依据。根据林分状况合理确定择伐强度,保持生态系统的稳定性。

4 病虫害防控与林木健康管理

4.1 病虫害监测预警系统

病虫害防控不能缺少扎实的监测预警支撑。实践中需要在各类林分 and 不同的立地条件下布设代表性强的监测点,保证采样覆盖面广,能反映实际情况。根据病虫害发生规律灵活安排调查频率,高发季节增加调查次数,平时保持常规巡查。常用踏查、

设置标准样地、使用诱捕器采集信息,可以及时发现异常迹象、收集动态数据,掌握种群起伏规律。病害识别一般结合植株外观特征观察和病原分离培养来确定种类,虫害靠形态比对或者分子检测来准确判定。预警分析要综合监测数据和气象要素,用模型判断可能暴发的风险,提前发出警告,给后续防控争取主动。只有将系统观察和科学预测结合起来,才能做到早发现、快响应、准施策。

4.2 综合防治技术措施

防治工作应坚持防患于未然、多策并举的思路。营林措施主要是从林木自身抗性提高方面进行精细化管理,选择抗病虫害品种,合理规划栽植密度,及时清除有病虫害的树木。可以引进天敌昆虫(赤眼蜂、瓢虫等)或培育天敌昆虫,也可以用微生物制剂(苏云金杆菌等),依靠自然力量控制害虫种群。物理手段有设置诱捕装置、树干涂白、防虫网阻隔等,简单且副作用小。化学药剂只用高效低毒的品种,在暴发初期用药,以减少用量和残留。各类方法搭配使用,能形成环环相扣的综合防线,既顾及速效,又考虑长效。

4.3 森林健康评价体系

健康评价是森林可持续经营的基础,包括生长、生理、生态三个方面。生长方面看树高、胸径的年增量来判断长势的强弱,生理方面测叶绿素含量、光合效率等反映树木的代谢状况,生态方面评价物种多样性、土壤结构和功能维持能力。操作时先对指标量化标准化,再用综合评分法赋权求和,按分值分健康等级。根据评价结果可以有针对性地制定抚育或者干预措施,对弱势林分加强水肥和病虫害管理。定期开展评价可以及时了解森林情况,为科学管护提供可靠的依据,也为改进防控策略指明了方向。

5 培育效益评估与技术优化

5.1 生长效益定量分析

生长效益是体现培育技术效果的关键指标,要采用系统的方法予以定量的衡量。分析内容主要是单株生长量、林分蓄积量及生长速率等。单株生长量测定需要定期观测样木的树高、胸径变化,计算年生长量;林分蓄积量用标准地调查,用材积公式推算;生长速率有连年生长率和平均生长率。采用对照试验的方法,比较不同的培育技术处理的生长差异,用统计检验的方法来判断显著性。经济效益评价,投入产出比计算,给技术改进提供依据。生长效益分析要形成长期观测体系,保证数据准确又可比较。

5.2 资源质量提升评价

资源质量评价包含木材质量、林分结构、生态功能等各方面指标。木材质量评价包含材质特性(密度、纹理)和加工性能,林分结构分析树种组成、直径分布、垂直结构特征,生态功能评

价水源涵养、水土保持等服务价值^[4]。创建综合评价体系,采用定性加定量的方式实施评价,保证评价结果的准确性。定期监测、质量评价,及时发现问题、调整培育措施,从而达到提高资源质量的目的。质量评价的结果要成为改良培育技术的依据。

5.3 技术体系优化策略

技术体系优化要以效益评价成果和实际操作经验为依据,从技术整合、模式革新、设备改进等几个方面着手。重点为:将良种选育、整地、施肥等单项技术进行系统整合;针对限制因子开展关键技术攻关;创新培育模式,例如短周期工业原料林、珍贵树种目标培育等;推广先进机械设备,提高作业效率;应用信息技术实现精准管理。优化过程中应该注意技术的配套性以及适用性,要形成动态的优化机制,提高培育的效果。经由系统改良,创建起一套高效的适用技术体系。

6 结论与展望

6.1 结论

林业资源高效培育是提高森林质量、改善生态功能的重要途径。研究表明,构建良种选育技术、集约栽培技术、科学经营技术和效益评价技术的体系,可以实现培育效益的全面提升。优良种源的应用、精准的栽培措施、科学的管理经营是三者的有机结合。实践证明,该技术体系可以明显提高林木的生长量、改善林分结构、提高生态服务功能,给林业现代化提供可靠的科技支撑。

6.2 展望

未来林业资源培育要更加重视科技创新和体系优化。应加大对基因工程、信息技术等高新技术的融合运用力度,使培育模式向智能化、精准化转变。并且要形成完备的生态补偿体系,保证培育成果能持续转化。依靠多学科交叉融合、技术集成创新,打造更加高效稳定培育体系,为建设美丽中国、实现林业可持续发展作出新的贡献。

[参考文献]

- [1]俞欣伟.强化森林培育技术助力林业可持续发展的路径探析[J].新农村,2025,(28):100-102.
- [2]张秀珍,于松毛,邓盛富.森林资源培育技术在林业发展中的多维应用与成效[J].国土绿化,2025,(09):54-55.
- [3]闫辉祯,苏国力,郝廷建.林业工程建设中林木培育技术优化与养护策略研究[J].江西农业,2025,(12):184-186.
- [4]林业特色资源培育及高效利用新技术[J].中国农村科技,2022,(07):77.

作者简介:

宋晓凤(1987--),女,彝族,云南华宁人,本科,工程师,研究方向:林业草原培育和经营。