

昌宁乡土树种种苗繁育技术优化

武淑玲¹ 杨梅娟^{2*} 段融男³

1 昌宁县鸡飞国有林场 2 昌宁县鸡飞镇综合保障和技术服务中心 3 昌宁县林业和草原局

DOI:10.12238/eep.v8i3.2632

[摘要] 本研究聚焦昌宁乡土树种种苗繁育技术优化。昌宁乡土树种在生态保护与经济发展中意义重大,但现有繁育技术存在诸多问题。种子繁殖时,部分树种因休眠期长导致发芽率低;扦插繁殖中,插穗生根受环境和技术影响大,生根不稳定;嫁接繁殖则面临砧穗亲和力弱、成活率低的困境。为此,研究通过分析树种特性与技术瓶颈,针对性提出优化方案:种子处理采用机械损伤、低温层积和植物生长调节剂结合;扦插环节优化插穗选择、基质配比及激素处理;嫁接过程强化砧穗筛选与精细管理。这些优化措施提升了种苗繁育质量与效率,为昌宁生态建设和林业发展提供有力技术支撑。

[关键词] 昌宁; 乡土树种; 种苗繁育; 技术优化

中图分类号: S41-32 文献标识码: A

Optimization of Breeding Techniques for Local Tree Species and Seedlings in Changning

Shuliling Wu¹ Meijuan Yang^{2*} Rongnan Duan³

1 Changning County Jifei State owned Forest Farm

2 Comprehensive Support and Technical Service Center of Jifei Town, Changning County

3 Changning County Forestry and Grassland Bureau

[Abstract] This study focuses on optimizing the seedling propagation techniques for local tree species in Changning. Local tree species in Changning are of great significance for ecological protection and economic development, but the existing propagation techniques face numerous issues. During seed propagation, some species have low germination rates due to long dormancy periods; in cutting propagation, rooting is highly influenced by environmental conditions and techniques, leading to unstable rooting; and grafting propagation faces difficulties due to weak compatibility between rootstock and scion, resulting in low survival rates. To address these challenges, the study analyzes the species characteristics and technical bottlenecks, and proposes targeted optimization solutions: for seed treatment, a combination of mechanical damage, low-temperature stratification, and plant growth regulators; for cutting propagation, optimization of cutting selection, substrate ratio, and hormone treatments; for grafting propagation, enhancing rootstock-scion selection and fine management. These optimization measures improve the quality and efficiency of seedling propagation, providing strong technical support for ecological construction and forestry development in Changning.

[Key words] Changning; Native tree species; Seedling breeding; technical optimization

引言

昌宁凭借独特的地理与气候条件,孕育出云南松、麻栎等丰富多样的乡土树种。这些树种不仅是维系区域生态平衡的关键力量,通过固碳释氧、涵养水源等生态功能,筑牢生态安全屏障;同时也是发展特色林业经济的核心资源,其木材、果实等可衍生出多元产业价值。然而,传统种苗繁育技术弊端凸显。种子繁殖存在休眠期长、发芽率低的问题;扦插繁殖易受环境和技术影响,生根率不稳定;嫁接繁殖中砧穗适配性差,成活率难以保障。这些问题严重制约了乡土树种的规模化培育与推广。因此,优化

昌宁乡土树种种苗繁育技术,对突破林业发展瓶颈、推动生态经济协同发展具有重要的现实意义。

1 昌宁乡土树种概述

1.1 昌宁乡土树种的种类与分布

昌宁地区地形复杂,气候多样,孕育出丰富的针叶与阔叶树种资源。针叶树种中,云南松堪称昌宁山地森林的“先锋卫士”,常占据海拔1500~2500米的干旱瘠薄山地。其根系深入岩层裂隙,主根粗壮、侧根发达,能牢牢抓住土壤,即便在砂石含量高、肥力匮乏的土壤中也能扎根生长;叶片特化为针状,表面覆盖蜡质

层,有效减少水分蒸腾,适应干旱少雨的环境。华山松则偏好海拔1800-2800米的温凉湿润区域,多生长于阴坡或半阴坡,这些地带土壤腐殖质丰富,空气湿度较高,恰好契合其对水分和养分的需求。滇油杉喜光耐旱,常见于海拔1600-2400米的阳坡,树皮厚实坚硬,可抵御强烈日照与低温侵袭,在干燥的红壤、黄壤中也能茁壮成长。

阔叶树种同样各具特色。麻栎与栓皮栎常混生于海拔1500-2200米的山地,二者对土壤酸碱度适应性广,在酸性至中性土壤中均能繁茂生长。其深根系与庞大的树冠,使其成为森林群落的重要组成部分。旱冬瓜则是“亲水专家”,扎根于海拔1800-2600米的沟谷溪边。这些区域常年水源充沛,土壤湿润松软,旱冬瓜速生特性得以充分发挥,其落叶还能改良土壤结构,为周边植物创造良好的生长环境。不同树种依据海拔、土壤与气候差异,形成了垂直分布与水平镶嵌的生态格局,共同构筑起昌宁复杂而稳定的森林生态系统。

1.2 昌宁乡土树种的生态与经济价值

昌宁乡土树种具有重要的生态价值。它们是当地生态系统的重要组成部分,能够保持水土、涵养水源、调节气候。例如,麻栎等阔叶树种的根系发达,能够有效地防止土壤侵蚀;云南松等针叶树种则可以吸收空气中的有害气体,净化空气。同时,昌宁乡土树种还具有一定的经济价值。一些树种的木材可以用于建筑、家具制作等行业;部分树种的果实、种子等还可以作为中药材或食品原料,具有较高的经济开发潜力。

2 昌宁乡土树种种苗繁育现状

2.1 现有繁育技术的类型

目前,昌宁乡土树种种苗繁育主要依赖种子繁殖、扦插繁殖和嫁接繁殖三种技术,每种技术都有其独特的操作流程和适用范围。

种子繁殖是最基础且应用广泛的方法。在实际操作中,首先需要在合适的季节采集成熟的种子。不同树种种子的成熟期各不相同,需要繁育人员准确把握。采集后的种子要经过晾晒、筛选等预处理,去除杂质和干瘪的种子,保证种子的质量。然后将种子播种在精心准备的苗床上,根据树种的特性选择合适的播种方式,如条播、撒播等。在种子发芽和幼苗生长过程中,要进行浇水、施肥、除草、病虫害防治等一系列田间管理工作,直至幼苗生长到合适的规格,可用于造林或移栽。

扦插繁殖则是选取优良母树的枝条作为繁殖材料。首先要从生长健壮、无病虫害的母树上采集枝条,枝条的年龄、生长部位和采集时间都会影响扦插的成活率。采集后的枝条需要进行修剪,制成一定规格的插穗。插穗的长度、粗度和切口形状都有严格要求,以保证插穗能够顺利生根。接着将插穗插入预先准备好的基质中,基质需具备疏松、透气、排水良好的特性,为插穗生根提供适宜的环境。扦插后,要对插穗进行保湿、遮荫等管理,促进插穗生根发芽,长成独立的苗木。

嫁接繁殖主要用于优良品种的改良和繁殖。在进行嫁接时,首先要选择亲和力强、生长健壮的砧木和接穗。砧木的选择要

考虑其对环境的适应性和生长特性,接穗则要选取具有优良性状的枝条或芽。嫁接方法有芽接、枝接等多种,操作人员需要根据树种的特点和嫁接时间选择合适的方法。嫁接过程中,要确保砧木和接穗的形成层紧密贴合,以利于愈伤组织的形成和养分的传导。嫁接后,要对嫁接部位进行妥善包扎,并做好后期管理,提高嫁接成活率,培育出具有优良性状的种苗。

2.2 现有繁育技术存在的问题

在昌宁乡土树种种苗繁育中,现有的繁育技术虽然取得了一定的成果,但仍存在一些问题,主要体现在种子繁殖、扦插繁殖和嫁接繁殖等方面。

种子繁殖面临严峻挑战。许多乡土树种的种子具有较长的休眠期,这由种子的生理特性和种皮结构所决定。某些树种的种皮坚硬,阻碍了水分和氧气进入,导致种子无法正常萌发。而其他树种的种子则含有抑制萌发的物质,需要通过特殊处理打破休眠^[1]。如果没有适当处理,种子的发芽率很低,育苗周期大幅延长,增加了繁育成本。

扦插繁殖存在较大不确定性。插穗的生根率受环境条件影响较大,如温度、湿度和光照等。温度过高或过低会抑制插穗生长,湿度过大容易导致腐烂,而湿度过小则会让插穗干枯。扦插技术的操作也至关重要,每个环节的失误都可能导致失败。由于缺乏标准化操作和专业技术指导,扦插繁殖的成功率难以保证,从而影响了种苗的产量和质量。

嫁接繁殖也存在局限性。嫁接亲和力不强是影响嫁接成功的主要因素。如果砧木和接穗亲缘关系远,组织差异大,难以形成有效愈伤组织,导致嫁接失败。此外,嫁接后的管理较为复杂,需控制湿度、温度,防止病虫害等。实际上,管理不到位常导致嫁接失败,影响优良品种的推广。^[2]

3 昌宁乡土树种种苗繁育技术优化措施

3.1 种子处理技术优化

针对昌宁乡土树种种子休眠期长、发芽率低的问题,可以采用以下种子处理技术。在昌宁当地,许多乡土树种种子由于种皮坚硬或存在生理休眠机制,自然发芽率往往制约苗木繁育效率。对于具有硬实种皮的种子,如麻栎、栓皮栎等,机械损伤法可通过砂纸摩擦、锉刀破皮等方式,在不损伤种胚的前提下破坏种皮结构,使水分能够顺利进入种子内部,激活萌发进程。热水浸种则需将种子放入60-80℃的热水中,浸泡12-24小时,利用温度变化打破种皮的物理屏障^[3]。

对于需要低温层积处理的种子,如华山松,其休眠机制源于种子内部脱落酸含量过高,需通过低温环境降低激素浓度、促进赤霉素合成。将种子与湿沙按1:3-1:5的体积比混合,湿度控制在手握成团、松手即散为宜,放入地窖或冷库中,保持0-5℃的低温环境,持续1-3个月。这种处理方式模拟了自然条件下种子越冬过程,使种子完成后熟,华山松经层积处理后,发芽整齐度显著提高。此外,植物生长调节剂的应用也能有效提升种子活力,以赤霉素为例,用200-500mg/L的溶液浸泡种子12-24小时,可加速胚细胞分裂,提高发芽率和发芽势。

3.2 扦插技术优化

为了提高昌宁乡土树种扦插繁殖的生根率,可以从以下几个方面进行优化。插穗质量直接影响扦插成活率,应在清晨或傍晚选取生长健壮、无病虫害的母树,此时枝条含水量高、生理活性强。采集当年生或一年生的半木质化枝条,这类枝条细胞分裂旺盛,更易形成愈伤组织和不定根。不同树种对插穗规格要求各异,如清香木插穗长度以8-10cm、粗度0.3-0.5cm为宜;而西南桦插穗长度可适当延长至12-15cm,粗度保持在0.5-0.8cm。

扦插基质的选择至关重要,蛭石、珍珠岩、泥炭土等材料具有良好的透气性和保水性,能够满足插穗生根对氧气和水分的需求^[4]。将蛭石与珍珠岩按1:1比例混合,并添加5%的腐熟有机肥和0.1%的多菌灵可湿性粉剂,既能提供养分,又能预防插穗腐烂。植物生长调节剂处理插穗时,萘乙酸和吲哚丁酸常以100-500mg/L的浓度配制成溶液,将插穗基部浸泡2-4小时,或用500-1000mg/L的高浓度溶液速蘸5-10秒。

3.3 嫁接技术优化

为了提高昌宁乡土树种嫁接繁殖的成活率,需要优化嫁接技术。砧木和接穗的亲和力是嫁接成功的基础,应选择同科同属且生长健壮的植株,如用云南樟作砧木嫁接香樟,二者亲缘关系近,维管束易愈合。砧木年龄以1-2年生为宜,粗度与接穗相近(误差不超过0.2cm),过老或过细都会影响养分传导。嫁接时间的选择需结合树种物候期和当地气候,春季树液开始流动、芽体萌动前,以及秋季气温稳定在15-25℃时,形成层活动旺盛,利于愈伤组织形成。

嫁接方法中,芽接适用于皮层较厚的树种,如核桃,采用“T”字形芽接,在砧木距地面5-10cm处切“T”形切口,将接芽嵌入后用塑料薄膜绑紧^[5];枝接则常用于皮层较薄的树种,如银杏,常用劈接或切接,接穗和砧木的形成层至少有一侧对齐,确保营养输送通道畅通。嫁接后管理是关键环节,用塑料薄膜将接口及接穗包裹严实,仅露出芽眼,保持接口湿度;定期检查并及时去除砧木上的萌蘖,避免养分消耗;嫁接后,应加强管理,如在高温季节适当遮荫,防止接口失水,保持嫁接部位的湿润、防止病虫害的侵袭等,以提高嫁接成活率。

4 技术优化的实践应用与效果评估

4.1 实践应用案例

在昌宁的一些苗圃和林业基地,对乡土树种种苗繁育技术进行了优化实践。例如,在某苗圃中,对云南松种子采用了热水浸种和赤霉素处理相结合的方法,种子的发芽率从原来的30%提高到了60%以上。在扦插繁殖方面,对旱冬瓜插穗采用了萘乙酸处理和珍珠岩基质扦插的方法,插穗的生根率从原来的40%提高到了70%以上。在嫁接繁殖方面,对一些优良品种的核桃树采用了芽接的方法,并加强了嫁接后的管理,嫁接成活率从原来的

50%提高到了80%以上。

4.2 效果评估指标与方法

为了评估昌宁乡土树种种苗繁育技术优化的效果,可以采用以下指标和方法。在种子繁殖方面,可以通过统计种子的发芽率、发芽势等指标来评估种子处理技术的优化效果。在扦插繁殖方面,可以通过统计插穗的生根率、生根数量、根长等指标来评估扦插技术的优化效果。在嫁接繁殖方面,可以通过统计嫁接成活率、嫁接苗的生长情况等指标来评估嫁接技术的优化效果。同时,还可以采用田间试验和对比分析的方法,对优化前后的繁育效果进行对比评估。

5 结论与展望

5.1 结论

通过对昌宁乡土树种种苗繁育技术的研究和优化,取得了显著的成效。种子处理技术、扦插技术和嫁接技术的优化,有效地提高了昌宁乡土树种种苗的繁育质量和效率。在实际应用中,这些优化技术得到了验证,为当地的生态建设和林业发展提供了有力支持。

5.2 展望

虽然昌宁乡土树种种苗繁育技术优化取得了一定的成果,但仍存在一些问题需要进一步研究和解决。例如,对于一些珍稀濒危乡土树种的繁育技术还需要深入探索;繁育技术的标准化和规模化应用还需要加强。未来,应加大对昌宁乡土树种种苗繁育技术的研究投入,不断完善繁育技术体系,推动昌宁乡土树种的可持续发展。同时,还应加强与科研院校的合作,引进先进的技术和理念,提高昌宁乡土树种种苗繁育的科技水平。

【参考文献】

[1] 王喆,李明月,朱美如,等.不同初生休眠类型林木种子适宜萌发温度及其对热休眠诱导的响应[J/OL].植物研究,1-10[2025-05-21].

[2] 龚玉子,南佳慧,徐文彬,等.4个油茶品种高接换冠砧穗愈合及结果比较[J/OL].中南林业科技大学学报,1-10[2025-05-21].

[3] 何艳丽,肖亚琼,张志兰.木兰科植物种苗及种子繁殖研究进展[J].安徽农学通报,2024,30(24):50-53.

[4] 段美红,杨益.不同激素与基质对密枝红叶李扦插生根效果的影响[J].黑龙江农业科学,2025,(04):73-77.

[5] 王巧丽.美国黑核桃栽培技术要点的研究[J].太原科技,2006,(09):44-45.

作者简介:

武淑玲(1980--),女,汉族,云南昌宁人,本科,高级工程师,研究方向:林草种苗培育。