

doi:10.3969/j.issn.1671-3168.2023.03.032

武定县湿加松引种试验初探

李春文

(武定县林业和草原局, 云南 楚雄 651600)

摘要:对武定县 2019 年引种湿加松造林地块进行样地监测调查,分析海拔、土层厚度、整地方式、经营管理措施对湿加松树高和胸径的影响。结果表明:湿加松适宜在海拔 1 800~2 300 m 的温凉坝区和云南松原生分布区种植;中厚层土壤、阳坡、缓坡有利于湿加松生长;机械全垦,布设 70 cm × 70 cm × 60 cm 以上规格种植塘,基肥施入农家肥和复合肥,湿加松速生丰产杂交优势明显;造林后全面封禁,适时松土、除草、抹蘖,幼树生长健壮。

关键词:湿加松;立地条件;造林模型;引种试验;武定县

中图分类号:S722.7;S791.24 文献标识码:A 文章编号:1671-3168(2023)03-0175-03

引文格式:李春文. 武定县湿加松引种试验初探[J]. 林业调查规划, 2023, 48(3): 175-177. doi: 10.3969/j.issn.1671-3168.2023.03.032

LI Chunwen. Preliminary Study on Introduction Experiment of *Pinus elliottii* × *P. caribaea* in Wuding County[J]. Forest Inventory and Planning, 2023, 48(3): 175-177. doi: 10.3969/j.issn.1671-3168.2023.03.032

Preliminary Study on Introduction Experiment of *Pinus elliottii* × *P. caribaea* in Wuding County

LI Chunwen

(Forestry and Grassland Bureau of Wuding County, Chuxiong, Yunnan 651600, China)

Abstract: A sample plot survey and analysis were conducted on the introduction of *Pinus elliottii* × *P. caribaea* in Wuding County in 2019. The altitude, soil layer thickness, land preparation methods, and management had a significant impact on the height and DBH of *Pinus elliottii* × *P. caribaea*. The results showed that *Pinus elliottii* × *P. caribaea* was suitable for planting in the warm and cool dam area at an altitude of 1 800~2 300 meters and the original distribution area of *Pinus yunnanensis*; medium thick soil layer, sunny slopes, and gentle slopes were beneficial for the growth of *Pinus elliottii* × *P. caribaea*; mechanical reclamation, deployment of planting ponds over the size of 70 cm × 70 cm × 60 cm, and applying base fertilizer to farm manure and compound fertilizer, had a significant hybrid advantage in quick growth and high yield of *Pinus elliottii* × *P. caribaea*; comprehensive ban after afforestation and timely ripping, weeding, and tiller cutting were beneficial for the growth and health of young trees.

Key words: *Pinus elliottii* × *P. caribaea*; site conditions; afforestation model; introduction experiment; Wuding County

收稿日期:2023-02-23.

第一作者:李春文(1968-),男,云南武定人,高级工程师.主要从事营造林技术推广、林木生产管理和质量监督检验、林业调查规划及设计工作. Email:99679354@qq.com

湿加松(*Pinus elliottii* × *P. caribaea*)是湿地松与加勒比松的杂交后代,其综合了双亲的优点,具有生长快、生长量大、树干圆满通直、材性良好、松脂产量高、质量好、耐水湿、抗风和病虫害能力强等优点,是一个速生、丰产、优质、高效的优良树种^[1-4]。云南省普洱市 2010 年开始引种繁殖湿加松实生苗,生长表现较好,并于 2014 年开始扦插育苗。武定县 2019 年以培育速生丰产林和采脂工业原料林,扩选干热河谷热区向冷量山区过渡段适生树种为目标,选择典型造林地块开展湿加松引种试验。造林地块分布于狮山、高桥、田心、万德、己衣等乡镇,共 8 个地块,造林总面积 74.1 hm²。

以不同立地条件、不同造林模型、不同经营管理措施的湿加松林为试验对象,观察其生长情况,选择最佳方案,为全县乃至滇中北地区推广种植湿加松提供参考。

1 试验区概况

武定县位于滇中高原北部,属于云南省楚雄州,全县最低海拔 862 m,最高海拔 2 956 m。属低纬高原季风气候区,气候温和,冬无严寒,夏无酷暑;年均降水量 988.6 mm,金沙江河谷为少雨区,年降水量约 600 mm,年均温 15.1℃,极端最高温 34.5℃,极端最低温 -6.4℃,≥10℃积温 5 541.5℃^[5]。全县森林土壤有 9 个亚类,分别是燥红土、红壤、黄红壤、黄棕壤、棕壤等地带性土壤和石灰土、石灰性紫色土、中性紫色土、酸性紫色土等非地带性土壤,地带性土壤和非地带性土壤交错分布。

2 研究方法

2.1 研究内容

调查各造林地湿加松林不同立地条件和林分生长数据,对不同立地条件、造林模型、经营管理措施的湿加松生长状况进行调查分析,探索湿加松在不同立地条件下的生长规律。针对湿加松的平均树高、平均胸径或地径等林分因子,分别进行相关性分析,以确定湿加松树高和胸径(地径)对主要立地因子的响应程度,探索湿加松生长随主要立地因子的变化规律。

2.2 调查内容及因子确定

选择 2019 年以来武定县内引种湿加松造林的 8 个地点进行样地调查,立地类型因子主要调查海拔、土壤种类、土壤质地、土层厚度、坡向、坡位、坡度

等,造林模型主要调查整地模式、种植塘规格、造林株行距、基肥种类等,调查收集造林地的具体经营管理措施。

2.3 调查方法与数据处理

在选择 8 个造林地块中,每块造林地设置 1~2 个 20 m × 20 m 的典型样地,森林罗盘测设, GPS 定位,钉桩或埋瓷砖标记,然后每木检尺,得到树高、胸径(胸径未达检尺标准的测量距离地面 10 cm 地径)数据,标记优势木。共选择 13 个样地进行调查,调查数据通过计算机 Excel 表格统计处理,加权平均得到林木平均胸径(地径)和平均树高。

3 结果与分析

根据调查整理、计算,得到不同立地条件、不同造林模型、不同经营管理措施的湿加松胸径(地径)和树高调查统计结果(表 1)。

3.1 不同立地条件对湿加松生长状况影响

立地条件因子中,海拔对造林保存率影响较大。海拔为 1 400~1 800 m,当年成活率可达 85%~90%,但第二年保存率仅为 25%~30%,第三年无成活保存株;海拔 1 800~1 900 m,当年成活率可达 90%~95%,第二年保存率为 80%~85%,第三年保存率降至 75%,而且长势表现不良;海拔 1 900~2 300 m,当年成活率可达 98%~100%,第二年保存率保持在 95%以上,第三年保存率稳定在 93%左右。在土壤质地的影响方面,壤土或沙壤保水保肥能力较砂土好,湿加松长势也表现较好。土层厚度、坡向、坡位、坡度对湿加松成活率、胸径(地径)和树高的影响也大,中厚层土壤、阳坡、中下坡位、缓坡有利于湿加松生长。

3.2 不同造林模型对湿加松生长状况影响

造林模型中,皆以两年生、苗高 50~60 cm 湿加松容器苗植苗造林,但整地方式、基肥种类及种植塘规格对湿加松成活率、胸径(地径)和树高的影响较大。机械全垦,布设 70 cm × 70 cm × 60 cm 以上规格种植塘,基肥施入农家肥和复合肥,湿加松速生丰产杂交优势明显^[6]。如狮山镇水红花箐 2021 年 6 月造林地,2022 年 12 月 25 日调查优势木树高为 3.14 m,幼树地径达 8.1 cm,胸径 4.5 cm,样地林木平均树高 2.03 m,地径 6.31 cm;2019 年造林地优势木树高为 6.08 m,幼树胸径达 10.6 cm,样地林木平均树高 4.28 m,胸径 7.48 cm。小块状整地,种植塘规格 50 cm × 50 cm × 40 cm 或 40 cm × 40 cm × 30 cm,基肥仅施复合肥,幼树次年保存率明显降低,长势一般。

表 1 湿加松引种调查统计
Tab. 1 Investigation and statistics of *Pinus elliottii*×*P. caribaea* introduction

试验地点	造林年度	立地条件					造林模型				经营管理措施	造林保存率/%	林分			优势木			备注
		海拔/m	土壤种类	土壤厚度	坡向	坡位	坡度级	整地模式	株行距/m	种植规格/cm			基肥种类	平均胸径/cm	平均地径/cm	平均树高/m	胸径/cm	地径/cm	
狮山水红花箐	2019	1948~1955	紫色土	沙壤厚	中坡	中部	I	全垦整地	2.5×3	70×70×60	有机肥、复合肥	全封、松土、除草、抹蘖	98	7.48	4.28	10.6	6.08		
	2021	1960~1975	紫色土	沙壤厚	中坡	中部	I	全垦整地	2.5×3	70×70×60	有机肥、复合肥	全封、松土、除草、抹蘖	99	6.31	2.03	4.5	8.1	3.14	一年新稍长 220 cm
田心大营山	2019	2020~2067	紫色土	砂土层	薄层	阳坡	上部	II	块状整地	2.5×3	70×70×60	复合肥	全封	94	1.45	2.29	2.5	3.50	
己衣罗能后山	2019	1420~1510	紫色土	砂土层	薄层	阴坡	中部	III	块状整地	2.0×2	50×50×40	复合肥	全封	0					
田心利米山	2019	1552~1732	紫色土	砂土层	薄层	阳坡	中部	II	块状整地	2.0×2	50×50×40	复合肥	全封	0					
万德团碑山	2019	2112~2252	紫色土	沙壤层	薄层	阴坡	下部	II	块状整地	2.0×2	50×50×40	复合肥	全封	95	1.55	2.56	4.1	3.80	
万德万希老山	2019	1916~1990	紫色土	砂土层	薄层	阳坡	下部	II	块状整地	2.0×3	50×50×40	复合肥	全封	88	1.13	1.30	2.7	1.70	有放牧痕迹
高桥小河后山	2019	2147~2269	紫色土	沙壤层	薄层	阴坡	中部	II	块状整地	2.0×2	40×40×30	复合肥	全封	82	1.35	2.18	3.5	1.77	有放牧痕迹

3.3 不同经营管理措施对湿加松生长状况影响

造林地后期的经营管理措施对湿加松成活率、胸径(地径)和树高的影响较大。以培育速生丰产林为目标,造林地全面封禁,适时松土、除草、抹蘖,幼树生长健壮。而作为一般用材林和生态林培育,轮封或半封,有人畜活动痕迹的造林地,林相参差不齐,长势一般。

4 结 论

海拔、土层厚度、整地方式、经营管理措施对湿加松树高和胸径影响极显著。研究表明:(1)湿加松不宜在海拔 1 800 m 以下的金沙江沿岸干热河谷地区种植,适宜在海拔 1 800~2 300 m 的温凉坝区和云南松原生分布区种植;(2)中厚层土壤、阳坡、缓坡有利于湿加松生长;(3)机械全垦,70 cm×70 cm×60 cm 以上规格整地,使用农家肥和三元复合肥做基肥,可提高湿加松的生长量;(4)造林后全

面封禁,适时松土、除草、抹蘖,幼树生长健壮。根据实验结果,湿加松可在武定县及滇中地区推广种植,前景广阔。

参考文献:

[1] 何克军. 澳大利亚昆士兰州松树杂交育种和造林[J]. 广东林业科技,1996,10(3):34-38.
 [2] 湛江市林业科学研究所. 加勒比松与湿地松杂交育种试验[J]. 广东林业科技,1994,10(11):23-27.
 [3] 张开悦. 湿加松引种适应性试验研究 [J]. 安徽农学通报,2011,17(9):160-162.
 [4] 郭赋英,曾洪流,楼浙辉. 赣州市湿加松引种栽培调查 [J]. 南方林业科学,2013,43(1):25-27.
 [5] 杨光照,黄运荣. 武定县森林资源规划设计调查报告 [R]. 昆明:云南省林业调查规划院,2016.
 [6] 李伟雄,谢继红,陈新宇. 不同基肥对湿加松生长的影响[J]. 林业与环境科学,2022,10(5):120-126.

责任编辑: 杨焱焱