

汉中市低山丘陵区飞播造林树种选择试验

郑华成¹ 楚金强² 袁强²

(¹陕西省勉县林业勘测设计队,陕西勉县 724200; ²汉中市林业工作中心)

摘要 在汉中市低山丘陵区开展了以树种选择为主的飞播造林试验,并进行了差异性分析,以期筛选适宜低山丘陵区飞播造林树种。结果表明,从飞播造林成苗效果上来看,柏类表现的更为显著。因此,汉中市低山丘陵区飞播造林树种配置应以柏类为主,松类为辅。

关键词 飞播造林;播区;造林树种;成苗调查;低山丘陵区;陕西汉中

中图分类号 S725.72 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)11-0137-01

Selection Experiment of Tree Species for Aerial Seeding Afforestation in Low Hilly Area of Hanzhong City

ZHENG Hua-cheng¹ CHU Jin-qiang² YUAN Qiang²

(¹ Mian County Forestry Survey and Design Team, Mianxian Shaanxi 724200; ² Hanzhong Forestry Work Center)

Abstract In the low hilly area of Hanzhong City, the aerial seeding afforestation experiment for tree species selection was carried out, and the difference was analyzed to select suitable aerial seeding trees in low hilly areas. The results showed that the performance of cypress was more significant from the perspective of seeding afforestation effect. Therefore, the allocation of afforestation tree species in low hilly areas of Hanzhong City should be dominated by cypress and supplemented by pine.

Key words aerial seeding afforestation; seeding area; afforestation tree species; seedling survey; low hilly area; Hanzhong Shaanxi

飞播造林就是采用飞机撒播树(草)种模拟林木天然下种更新^[1],具有投资少、效益高、省劳力、易成规模的特点,是快速实现荒山绿化、人为促进森林演替的重要手段。在一定的自然环境中,树种的选择直接影响飞播造林的成效,树种选择的正确与否是飞播造林成败的关键之一^[2-3]。因此,本文开展了以树种选择为主的飞播造林试验研究,具有重要的意义。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

1.1.1 地形地貌。汉中市南屏巴山米仓山,北依秦岭南坡,中间地带为汉中和西乡盆地,主要地形为丘陵、山地和平坝,整体呈东西走向的条带状。汉江由西向东贯穿其中,汉江以北属秦岭,以南为巴山,整个地域以山地为主,地形起伏较大。汉中市秦岭山地指汉江谷地与秦岭主脊线以南之间,实际属于秦岭南坡山地的一部分,总体的地貌特征为土薄石多、山大坡陡,河谷平坝分布在群山之间,山势由北向南,呈梯级上升,平均海拔 1 000 m,最高海拔达到 3 071 m。汉中市巴山山地位于川陕边界与汉江谷地以南之间,主要由米仓山北坡、大巴山西段组成,山势高险,山顶呈现梁状或缓圆状,坡度较缓,土层厚且发育良好,山体海拔在 1 000~1 500 m 之间,最高海拔达 2 468 m。汉中盆地介于秦岭与巴山之间,汉江贯穿中部,形成以汉江为中心的河谷盆地,地势西高东低,海拔在 500 m 左右,最低海拔 371.2 m。

1.1.2 气候条件。从全国气候分区看,汉中处于温带和亚热带 2 个气候带的过渡地带,由于地形中间低四周高,垂直差异大,形成了北亚热带、暖温带和中温带 3 个气候层次。汉中市年均气温 13.8~15.8 ℃,大部分地区最冷月平均气温在 0 ℃以上,最热月平均气温在 20~25 ℃之间,极端最高气温很少超过 38 ℃。热量分布的总体趋势是由盆地向山区丘陵逐渐减少,大体是海拔每升高 100 m,年平均气温巴山区降低 0.57 ℃,秦岭山区 1 000 m 以下降低 0.39 ℃、1 000 m 以上

降低 0.63 ℃,年平均≥10 ℃活动积温减少 178 ℃,平均日照总时数 1 466 h。汉中市气候湿润、降雨充沛、降水量地域差异和垂直差异较大,年均降水量在 520~1 200 mm 之间。秦岭东部年降水量 900~1 100 mm,西部降水量不足 800 mm;巴山东部降水量 1 300 mm 以上,西部降水量 1 200 mm 左右;汉中盆地降水量 846~960 mm。总的降水量分布规律是山区多于平坝,巴山多于秦岭,东部多于西部。

1.1.3 土壤。汉中市土壤分布受到地域和地带的影 响较明显,呈现出垂直地域性和地带性分布等特点^[4]。土壤地带性分布规律:汉江谷地到秦岭山地,土壤垂直分布及组合顺序是黄褐土、水稻土—黄棕壤—棕壤—暗棕壤;汉江谷地到巴山主脊,土壤垂直分布及组合顺序是黄褐土、水稻土—黄棕壤—棕壤;由南到北的土壤组合顺序是棕壤—黄棕壤—黄褐土、水稻土—黄棕壤—棕壤—暗棕壤。

1.1.4 自然植被。汉中市植被具有种类繁多、类型多样、区系复杂、垂直结构明显等特点^[5]。境内共有 2 942 种植物,分属种子、蕨类、苔藓、地衣、真菌和藻类,共计 7 门 282 科 1 160 属,其中仅种子植物就有 166 科 958 属 2 564 种,分别占到全国总科数的 57%、总属的 32.6%、总种的 10.6%。

1.2 试验方法

在汉中市低山丘陵区,对地形地貌、气候条件、土壤和自然植被相似或相近的播区,采用不同的飞播树种配置,通过飞播后的播区成苗情况调查,分析不同树种配置的播区成苗情况,从而筛选出适宜的飞播树种。

1.2.1 播区选择。根据飞播造林树种选择试验的要求,选择了土地岭、子房山和焦树湾 3 个播区。

1.2.2 树种配置。播区采用全播区或带状混播等方式进行播区^[6]。土地岭播区树种配置设计为油松、马尾松和柏类混播,子房山播区树种配置设计为马尾松、柏类混播,焦树湾播区树种配置设计为油松、柏类混播。

1.2.3 成苗调查。依据植被盖度、坡向、坡位,在播区内选设 1 m×2 m 长方形地面观察样方 4~5 组,每组 4 个样方,共计

作者简介 郑华成(1976-),男,陕西勉县人,工程师,从事林业调查设计及飞播造林管理工作。

收稿日期 2019-02-28

(下转第 144 页)

量,可施入尿素 450 kg/hm² 作孕笋肥;12 月将充分腐熟的土杂肥 30 t/hm² 覆盖于林间土壤表面作为越冬肥⁴。

2.4.2 护笋养竹。栽植的第 2 年,留养的新竹与母竹之间的距离要求约 50 cm,同一条竹鞭留养的不同新竹之间也要有 50 cm 左右的距离,一般留养新竹的数量是现有母竹数量的 1/2 为宜;第 3 年,留养的新竹要距离母竹约 100 cm,相同竹鞭留养的新竹之间的距离控制在 50 cm 左右,结合母竹的数量确定留养新竹的数量,一般母竹的数量是确定留养新竹数量的 1.5 倍最佳。选择长势健壮、个体大的竹笋作为留养的新竹培养,其他的都及时挖掉,避免其与新竹争夺养分。

2.4.3 合理择伐。雷竹栽植后的第 4 年开始在林间进行合理择伐,一般砍伐的时间在 5—6 月,将生长 4 年以上的老竹砍掉,并在松土除草的基础上将林间的老竹鞭等清理干净,为新竹鞭孕育新笋创造条件。

2.5 有害生物防控

对林间的有害生物坚持“预防为主,科学防治”的防控原则,在健康营林的基础上,科学防控有害生物。一是营林

防治。通过垦复、除草、林间清理等措施改善林间的生态环境,提高林间生物多样性。二是生物、物理防治。保护林间益鸟等有害生物的天敌,采取以虫治虫等生物防治方法;有的害虫对光表现出一定的趋向性,可利用这一特性在林间安装诱虫灯 1 盏/hm²,以诱杀林间害虫,降低虫口密度。三是药剂防治。药剂可选择毒性低、残留时间短的化学农药,可在每年留养的新竹开始抽枝展叶时往竹腔内注射 4%~6%吡虫啉 3 mL/株,注射的部位在节上方 5 cm 左右的位置,每隔 7 d 注射 1 次,连续注射 2 次,但为了保障竹笋的食用安全性,在采笋期间禁止使用农药。

3 参考文献

[1] 王红京.雷竹等笋用竹林营造与管理技术[J].现代农业科技,2011(14):228.
 [2] 王小柱.雷竹笋用林抚育管理技术要点[J].安徽农学通报,2007,13(17):210-211.
 [3] 徐慧琴.雷竹笋用林生态高效培育技术[J].低碳世界,2015(10):312-313.
 [4] 陈万福,赖德才,林贵发.雷竹笋用林高产栽培技术[J].亚热带水土保持,2002,14(3):48-49.

(上接第 137 页)

16~20 个样方,定期对成苗情况进行调查记载,统计各个播区配置树种成苗木株数占总株数的比例(%)。

2 结果与分析

对 3 个播区在 2 个不同时间分别进行调查,成苗情况详见表 1。

表 1 播区成苗调查

播区	飞播时间	树种配置	各树种所占种子总量的比例%			调查时间	苗木株数占总株数的比例%		
			油松	马尾松	柏类		油松	马尾松	柏类
土地岭	2001-04	油松、马尾松、柏类混播	48	19	33	2001-11	20	10	70
						2007-11	8	5	87
子房山	2001-04	马尾松、柏类混播	0	60	40	2002-11	0	28	72
						2003-11	0	14	86
焦树湾	2003-08	油松、柏类混播	67	0	33	2003-11	31	0	69
						2004-11	14	0	86

将调查时间作为单因素方差分析序列,进行单因素方差分析,目的是分析 3 个播区 6 次调查结果是否存在显著性差异(表 2)。通过 3 个播区 6 次调查结果 $F(\alpha<0.05)$ 检验, $F < F_{crit}$, $P > 0.05$,证明无显著性差异。

将苗木株数占总株数的比例(%) (油松、马尾松、柏类) 作为单因素方差分析序列,进行单因素方差分析(表 3)。通过 3 个飞播树种(油松、马尾松、柏类)成苗木株数占总株数的比例(%)数据 $F(\alpha<0.05)$ 检验, $F > F_{crit}$,证明有显著性差异,

表 2 调查时间单因素方差分析

差异源	SS	DF	MS	F	P 值	F_{crit}
组间	952.380 952 4	5	190.476 1905	0.1148 7155 9	0.985 517 011	3.6874 986 66
组内	13 265.333 330 0	8	165 8.1666 670			
总计	14 217.714 290 0	13				

表 3 不同树种成苗木株数占总株数比例单因素方差分析

差异源	SS	DF	MS	F	P 值	F_{crit}
组间	13 246.880 950 0	2	6 623.440 476 00	75.046 707 54	$3.879 11 \times 10^{-7}$	3.982 297 957
组内	970.833 333 3	11	88.257 575 76			
总计	14 217.714 290 0	13				

$P < 0.01$,证明差异极显著。

3 结论

通过汉中市 3 个播区 6 次调查结果分析来看,虽然飞播造林树种配置以松类(油松、马尾松)为主、柏类为辅,但从成苗效果上来看,柏类表现的更为显著。因此,汉中市低山丘陵区飞播造林树种配置应以柏类为主、松类为辅。

4 参考文献

[1] 孟宪伦,罗中康,刑学祥.中国飞机播种造林[M].贵州:贵州人民出版社,1987(3):1.

[2] 杨伟,孙婧瑜,王建梅,等.榆林沙区乔木树种人工模拟飞播造林试验[J].防护林科技,2018(12):35-36.
 [3] 张明,李莉.陕西秦巴山区飞播造林成效主要影响因子分析[J].陕西林业科技,2014(5):25-28.
 [4] 危锋.汉中市土地资源评价及人口承载力研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2006.
 [5] 路莉.秦巴山区植被类型时空变化特征及驱动力研究[D].西安:西北大学,2009.
 [6] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会.飞播造技术规程:GB/T 15162—2005[S].北京:中国标准出版社,2005.