

林窗面积对桉树林分内格木生长、形态及生物量分配的影响

广西壮族自治区国有东门林场 陈黎强

摘要: 本文主要针对林窗面积对桉树林分内格木生长、形态及生物量分配的影响进行分析。为了确保研究具有实践性和真实性,在广西壮族自治区东门林场建立试验林区,在桉树林分内套种格木,并且对不同林窗面积情况下格木生长、形态以及生物量分配造成影响,继而提升生态量的控制效果,保证林分生态生长达到良好的需求。通过试验研究发现:格木套种桉树,最佳的林窗面积为294m²,格木生长状态可以达到最佳。

关键词: 林窗面积;桉树林分;格木生长;生物量

桉树与格木的套种是当前桉树造林的良好方法之一,对于桉树林生长、格木生长以及林下生物量增长都有非常重要的意义。而进一步研究发现,桉树林分内套种格木,林窗面积会对树木生长造成一定的影响。林窗面积具体是指林间无树冠遮蔽部分的总面积,该面积区域内透光性和透风性更强,因此适合林下生物生长存活。而在当前的林业研究过程中,以林窗面积为研究对象,确定林窗面积对林下生物具体的影响,继而分析关系,并通过有效的手段控制林窗面积,继而达到科学造林,良好造林的目的。

一、相关名词解释

本文在进行研究的过程中,为了确保研究具有科学性,也为了确保研究具有实践性,针对以上研究进行了理论总结,主要总结林窗面积、桉树、生物形态和生物分配量,为后续的试验研究打好基础。

(一) 林窗面积

林窗面积具体是植物树冠遮蔽的林间区域形成的总面积,临床面积之内与临床面积外的生物环境情况不同,面积内部的自然光更加通透,面积之外由于受到树冠遮挡,所以光和空气流动性能都受到了不同程度的影响,因此临床上的生物量和生物形态也会与其他林分区域有所差别。当前,关于林窗面积的研究比较多,实际上,林窗面积可以通过人工方法进行改造。如,造林中经常使用疏伐、修剪树木等手段更改林窗面积。另外,相关林业专家研究发现,林窗面积不同对人工更新幼苗生长适应性有不同的影响,其中林窗面积对幼苗生长的影响存在一定阈值,中等大小林窗下幼苗更新状况最好,林窗过大会抑制苗木更新。

(二) 桉树

桉树是桃金娘科桉属树种,该树种为常绿乔木,包括1039个五种和变种,原产于澳大利亚,于20世纪传入我国,对于我国林业发展有重要的意义。桉树树种具有高大笔直、树冠茂盛的特点,因此成材率非常高,在我国林业种植中广受青睐,已经成为我国南方林业地区造林的不二选择。我国广西壮族自治区以桉树造林文

明,并且格木去已经形成了丰富的桉树造林经验。

(三) 格木

格木是一种豆科乔木树种,该树种主要分布于亚洲,其中我国、老挝以及越南是该树种的主要栖息地。该树种不仅非常珍贵、同时也具有较高的生态功能。因此,我国林业发展中,将格木造林视为重点研究对象。其中,将格木套种入桉树造林林区是现代我国林业发展中提出的一种常见手段,有利于桉树和格木成林和成材。

二、关于林窗面积对桉树林分内格木生长的影响分析

(一) 试验方法阐述

本文主要针对临床面积对桉树林分内格木生长进行分析研究,研究过程中,建立了相关试验,对于桉树林分内格木生长进行试验对比,试验中选择广西壮族自治区某桉树林区,在桉树林区内分为6个大小相同的试验林,林分内临床面积分别设置为96m²、150m²、216m²、294m²、384m²、486m²。建立之后,在林窗内栽培格木幼苗,幼苗选择1a树龄,分别按照临床面积栽培数量为16、25、36、49和64株的格木幼树。1a后对桉树和格木的生长情况进行调查,确认桉树平均胸径已经达到16.5±1.18cm、平均树高为15.88±1.26m、林间郁闭度为0.85。而后为了测定格木生长情况,主要针对格木生长性指标、形态指数以及生物量指数进行测定,对比不同临床面积下的格木生长情况,从而确定临床面积对格木生长的影响。

(二) 数据统计方法

本次数据统计的过程中,需要对格木幼树的生长指标、生物量测定指标、形态指标进行测定研究。以下是对格木幼树在不同林窗面积下受到的生长影响进行研究。

1. 对生长指标进行测定。测定过程中,主要是对格木幼树的胸径指标、枝下高、树冠比率、平均冠幅、树冠以及干率进行对比分析。同时,也对树木的通直度进行测定,将树木通直度分为严重弯曲、弯曲、一般弯

曲、比较通直以及通直的 5 个等级，并且将五个等级分别记录为 1~5。

2. 形态指标对比分析。本次数据测定的过程中，采集每个林窗内的 3 株格木进行数据调查，调查完成后主要按照树冠方向进行数据对比，摘取比较长并且无损伤的叶片，并且将 50 枚叶片装入到保鲜袋当中，最后利用 UniscanM2 扫描仪对叶片数值和图像进行采集，同时也利用软件测量叶片的长度和宽度，将叶片放置到 80℃ 的烘箱烘干，并对其质量进行称重，计算叶面积指数。

3. 生物量测定。本次试验过程中，还需要针对格木的林下生物量进行测定。进行测定的过程中，在每个林窗之内选择 3 株格木树种，并且采用全株收获方法，用数字显示电子秤完成叶片、枝条、主干和根系鲜质量的控制。取器官鲜样为 0.5kg、带回实验室并且放置于 80℃ 烘箱之内烘干，能够达到较高的烘干质量，并且计算器官的含水率，促进器官生物量和全株生物量的精准计算。

4. 数据处理。为了确保本次试验开展精准有效，在本次试验过程中，采集完相应的信息后，针对数据进行精准统计处理，确保数据处理达到一定的精度要求。数据处理的过程中，采用 Excel2007 软件对数据进行整理，用 SPSS20.0 软件进行统计，继而保证本次试验开展过程中的数据统计精准，研究精准达标。

(三) 数据统计

按照上述方法进行试验后，对本次调查的各项数据进行统计，统计过程中，主要针对林窗面积对桉树林内格木生长指标、林窗面积对桉树林分内格木干形影响、桉树林分内叶片形态影响、林窗面积对格木生物量分配的影响进行分析对比。以下表 1~表 4 是本次数据采集完成后的具体数据统计。

表 1 林窗面积对桉树林内格木生长的影响统计

林窗面积/m ²	树高/m	枝下高/cm	树冠长度/m	平均冠幅/m	胸径/cm
96	8.04±0.46	4.31±0.19	3.84±0.37	3.39±0.14	8.12±0.61
150	8.12±0.22	4.16±0.28	4.02±0.28	3.74±0.25	8.67±0.41
216	9.32±0.27	4.07±0.16	4.79±0.35	4.77±0.18	9.79±0.41
294	9.52±0.43	4.01±0.33	5.01±0.22	4.76±0.33	10.40±0.42
384	8.57±0.47	3.46±0.24	4.77±0.25	3.67±0.32	9.33±0.51
486	8.23±0.52	3.27±0.31	4.06±0.33	3.43±0.24	9.06±0.39

表 2 窗面积对桉树林内格木干形的影响

林窗面积/m ²	树干通直度	树干圆满度	查干率/%	径高比
96	4.24±0.57	0.43±0.05	28.92±10.12	2.17±0.13
150	4.38±0.34	0.45±0.02	32.41±9.25	2.01±0.15
216	4.52±0.36	0.51±0.01	34.46±7.53	1.85±0.07
294	4.47±0.28	0.56±0.04	38.24±6.63	1.81±0.10
384	3.75±0.22	0.41±0.06	86.81±6.94	2.07±0.11
486	3.67±0.25	0.37±0.05	60.18±8.10	2.12±0.08

表 3 林窗面积对桉树林分内格木叶片形态影响统计

林窗面积/m ²	长度/cm	宽度/cm	叶片长宽比	比叶面积	叶面指数
96	8.84±0.48	4.17±0.24	2.11±0.19	118.06±11.61	1.55±0.11

150	8.46±0.33	4.06±0.12	2.07±0.17	124.21±12.59	1.81±0.10
216	7.31±0.20	3.87±0.21	1.87±0.15	122.17±14.81	2.15±0.07
294	6.97±0.58	3.81±0.21	1.82±0.18	145.21±18.78	2.23±0.22
384	6.74±0.65	3.74±0.14	1.79±0.21	151.25±15.71	2.27±0.15
486	6.61±0.43	3.68±0.18	1.78±0.22	162.72±15.71	2.31±0.18

表 4 林窗面积对桉树林分内格木器官生物量统计

林窗面积/m ²	主干/kg/株	根系/kg/株	枝条/kg/株	叶片/kg/株
96	5.7	2.2	1.7	1.2
150	5.8	2.3	1.8	1.3
216	6.8	3.0	2.8	1.9
294	5.8	3.0	2.8	1.8
384	6.0	3.5	2.7	1.7
486	6.0	3.5	2.7	1.7

三、试验总结

本文试验过程中，针对不同林窗面积下桉树林分内格木的种植进行分析研究，通过本文分析研究发现，不同林窗面积对于桉树格木生长确实造成了不同程度的影响，以下是对通过数据对比进行的试验总结。

通过对表 1 的数据统计分析可知，不同林窗面积之下，确实对桉树林内格木生长具有一定的影响。通过对胸径、树高、枝下高、树冠长度以及平均冠幅等数据对比可以基本确定，当林窗面积为 294m² 之时，格木的胸径、树高、树冠长度都达到最大值，并且平均冠幅可以达到最大值，而平均值也可能受其他自然因素影响。因此，通过数据的对比可以确认，在该种林窗面积情况下，格木的生长状态达到最佳。同时，通过研究发现，在林窗面积为 96m² 时，格木的胸径、树高、树冠长度也均达到最低值，证明林窗面积过小会影响到格木生长。而在 294m² 以上的林窗面积下，格木生长状况开始缩减，证明格木生长受到了较为严重的影响，主要是因为林窗面积较大，其他生物性生长因素受到影响。

通过表 2 的对比分析可以发现，林窗面积对格木干形也会产生一定的影响。主要对比树干通直度、树干圆满度、径高比等，通过研究对比可以发现，294m² 之时格木的树干通直度、树干圆满度、径高比等数据全面达到最高，证明该林窗面积情况下，格木生长达到最佳状态。同时，林窗面积为 486m² 时，格木干型各项数据最差，证明格木生长效果较差。

通过表 3 林窗面积对格木叶片形态对比分析可以发现，在本次试验中，96m² 窗面积时，格木的树叶面积达到最佳状态，并且随着林窗面积增大，格木叶片形态也开始增大，对于格木生长有重要的影响。实际上，格木生长之后，林窗面积越大，叶片截获光的能力越弱，叶片的光合作用能力越弱，因此叶片的生长状态相对比较低。叶片是格木获取光合作用的重要组织，但是叶片性状也并非代表格木的生长情况。另外，叶片生长状态也包括叶片数量。换言之，在叶片比较小时，格木通过更多叶片获取光进行光合作用，也是一种独特的生长方法。



格木各组织器官的生物量在一定程度上也代表格木的生长特性。通过本文数据统计可以发现,格木生长过程中,主干、根系、枝条以及叶片的生物量不同,其中主干和根系的最多,叶片的生物量最少。数据对比发现,依然是 294m^2 林窗面积时,林下生物量相对比较多,证明该林窗面积下,格木生长效果最佳。

通过对不同林窗面积下格木生物量的快速发展,对比了不同情况下,格木生长的各项条件,确定 294m^2 林窗面积知识,格木生长状态最佳。

四、结束语

通过本文研究可以确定,格木套种于桉树林区,林窗面积适中情况下才能够达到最佳的生长状态。因此,桉树造林时套种格木,应该适当调整桉树林区的疏密程度。

参考文献:

- [1]程勇,张珉,陈明泉,等.林窗面积对连香树幼苗生长及生物量分配的影响[J].湖南生态科学学报,2022,9(1):44-49.
- [2]程勇,张珉,陈明泉,等.林窗面积对连香树幼苗生长及生物量分配的影响[J].湖南环境生物职业技术学院学报,2022(001):44-49.
- [3]庞圣江、张培、贾宏炎、杨保国、陈健波、郭东强.不同造林模式

对桉树人工林林下植物物种多样性的影响[J].西北农林科技大学学报:自然科学版,2020,48(9):44-52.

[4]李婷、钟连香、卢扬章、陈凯、杨梅.辐射胁迫对格木幼苗生长及养分元素的影响[J].西部林业科学,2020,49(6)136-141.

[5]樊国洲.林窗大小对两种针叶林更新效果的初步分析[J].农村农业农民,2020(16):62.

[6]廖睿燕,吴小琪,靳程,等.林冠环境对润楠幼苗构型和生物量分配的影响[J].应用生态学报,2021,32(6):2061-2069.