

桉树人工林多次改造对地力退化的影响及防治措施

广西壮族自治区国有雅长林场 黄能飞

摘要: 研究目的: 分析桉树人工林改造对地力退化的影响, 并提出有效的防治措施。研究对象: 广西壮族自治区国有雅长林场桉树人工林某林班、桉树人工林改造工作, 人工林改造后的地力分析。研究方法: 建立桉树人工林多次改造试验, 试验过程中以广西壮族自治区国有雅长林场桉树人工林某林班为研究对象, 该林班原林区为粗果相思+尾叶桉+灌木混交林地、第一次改造通过疏伐改造将其改造为粗果相思+尾叶桉林地、第二次改造将林地改为桉树纯林、每次改造后都对桉树人工林内的地力进行统计分析。研究结果: 通过研究发现桉树人工林多次改造后, 桉树林地内植被减少, 林地内的土地养分流失。因此, 可以采取恢复植被, 混交造林方式提升林地地力。

关键词: 桉树人工林; 多次改造; 地力退化; 影响及防治

桉树树种是广西壮族自治区林业种植造林的主要树种, 该树种生长快、成材率高, 并且具有良好的经济价值。广西壮族自治区桉树人工林造林研究过程中发现, 桉树人工造林改造会对林地地力产生影响。因此, 为了提升桉树造林效率, 保持桉树林地地力, 需要研究桉树人工林改造对地力退化的影响, 分析其影响因素, 并且通过原因分析, 提出地力退化的预防措施。

一、桉树人工林改造对地力的影响试验背景

桉树是现代林业生产中的主要树种, 我国广西壮族自治区是桉树造林的主要地区, 地区内的非常重视桉树造林生产。而整个地区内的桉树造林实施过程中, 正在快速研究桉树造林技术。桉树种植时, 土壤因素是非常重要的因素, 土壤地力会对桉树种植产生良好影响。因此, 整个桉树种植的过程中, 更要求明确土壤地力的影响因素以及对桉树造林的影响。另外, 从桉树人工林地改造方面而言, 桉树人工林改造已经成为桉树人工造林的重要组成部分, 对于桉树人工造林工作实施有非常重要的意义。目前, 我国多个林区已经开始桉树人工林改造, 目的是通过桉树人工林改造, 健全生态环保机制, 实现林业生态环境优化建设, 促进桉树造林良好发展。我国广西壮族自治区的林区就十分重视桉树林地改造工程。广西壮族自治区, 以桉树为主要树种, 在发展过程中, 十分重视桉树造林管控。实际上, 广西壮族自治区, 一直都在探索人工造林计划, 尤其是桉树的人工地力改造工作。希望通过桉树人工造林地力改造, 达到良好的高度, 继而促进桉树造林改造工作实施良好完成。通过桉树套种、桉树树种改良等多种模式, 进行地力改造, 从而促进桉树和其他树种的有效结合生长, 对于整个关系的营林生产都有重要的作用。

桉树造林改造工作已经成为我国林区建设的重点工作。但是, 针对目前桉树人工林改造研究发现。目前而言, 部分改造工作无法确认是否有效, 并且也没有具体关于桉树造林改造对地力的影响研究。因此本文研究过

程中, 提出试验, 针对桉树造林改造对地力的主要影响进行分析。本文研究的主要目的就是通过对桉树造林改造后的地力研究, 分析桉树造林对地力的主要影响, 为桉树造林良好改造提供充分的经验。

二、试验区域情况介绍

本次试验开展过程中, 以国有雅长林场桉树人工造林某林班改造为例。该林场气候条件良好, 年平均气温达到 21℃, 活动积温达到 7500℃、温度最高可以达到 40℃, 最低气温为 -2℃。林地内的年平均日照时数达到 1500 ~ 1600h、土壤类型为赤红壤土壤。

三、试验对照分析

本次试验主要分析桉树人工林多次改造对地力退化的影响, 造林过程中, 人工林建设与改造主要分为三次完成, 故建立三次对比试验: 原造林采用“果相思+尾叶桉+灌木”作为树种, 造林采用炼山造林方法, 施肥主要采用有机复混肥。第二次改造林地采用疏伐方式, 将林地改造为“果相思+尾叶桉”林地, 造林采用“全垦+除草剂”方式, 施肥主要采用测土配方复合肥。第三次林地改造继续采用疏伐造林, 将林地改造为桉树纯林, 造林采用“全垦+除草剂”管理方式, 施肥主要采用复合肥。三次改造, 对于林地内的土壤养分造成不同程度的影响, 而改造完成后, 测量改造完成后的土壤养分情况, 主要针对林地的土壤有机质、全氮含量、全磷含量以及全钾含量进行数据统计和对比。

四、试验统计分析

(一) 林分调查和土壤采集

本次试验主要针对林分进行调查, 同时对土壤进行采集和试验。林分调查过程中, 在林地内随机抽选 30 株桉树树种, 测定桉树树高和胸径。

本次试验过程中主要针对土壤样本进行采集调查, 土壤调查采用多点采样法进行取样调查, 每块林地设计 5 个采样点, 采用 A 型布置采样, 并且利用剖面法采集 20cm 深度土层土壤, 5 个采集点土壤采集重量要求达到

200g、采集完成后带回实验室进行性质测定。

(二) 数据统计分析

本次数据统计采用Excel2016、aPaa19.0完成,确保数据计算精准。并且在数据统计过程中,土壤分析采用“森林土壤分析方法”(Ga7848-7858-78)进行。

(三) 试验结果统计分析

本次调查过程中,主要针对改造前的土壤性质进行调查,继而确定地力情况。调查过程中主要针对土壤有机质、全氮含量、全磷含量以及全钾含量进行测定,以下表1为原林地内的土壤性质测定结果。

表1 原林地内土壤性质测定结果

	有机质 (g/kg)	全氮 (g/kg)	全磷 (g/kg)	全钾 (g/kg)
原林地	24.88a	1.02a	0.48a	25.12a

本次调查过程中,主要针对三次改造后的土壤性质进行调查,确定地力情况,调查过程中主要针对土壤有机质、全氮含量、全磷含量以及全钾含量进行测定,以下表2为三次改造后林地内的土壤性质测定结果。

表2 三次改造后林地内的土壤性质测定

	有机质 (g/kg)	全氮 (g/kg)	全磷 (g/kg)	全钾 (g/kg)
第一次改造	24.77 a	1.01a	0.45a	25.01a
第二次改造	23.67a	0.87a	0.41a	24.77a
第三次改造	22.12a	0.67a	0.37a	23.87a

通过上述数据统计可以发现,桉树三次改造后,土壤性质发生变化。主要变化就是土壤的营养元素减退,证明地力开始减退。同时也代表该林地的改造,造成了土壤地力下降的问题,同时也影响到林地的建设。

五、多次改造对地力退化的影响因素分析

本次试验证明了多次改造林地内地力出现退化,对于后续林地开发利用也会产生影响。因此,本文研究过程中,针对地力退化的原因进行分析。通过具体的调查研究发现,本次林地改造实施过程中,之所以三次改造都造成了林地地力下降,主要原因包括以下三点:第一,林地疏伐过密、三次间伐后,仅剩桉树纯林,土壤保持能力下降,造成了水土流失和土壤侵蚀。第二,生物积累开始减少。桉树人工造林研究中发现,桉树人工造林实施过程中,桉树混交林对土壤养分积累有良好作用。桉树等凋落物都会回归土壤转化为养分。但是,三次造林后,桉树树木减少,灌木减少,因此减少凋落物养分回归土壤,因此逐渐造成林地地力下降的问题。第三,本次在研究过程中,为了验证地力退化的影响因素,通过数据调查分析,统计了桉树人工林径流量及其流失养分量、桉树人工林土壤侵蚀量及其流失养分,以下表3和表4是养分流失量统计。

表3 桉树人工林径流量及其流失养分量

试验地点	降水量	径流量	NH ₄ ⁺ -N养分流失量	速效磷流失量	速效钾流失量
雅长林场	1687.8mm/a	4955m ³ ·hm ² / /a	130.38kg·hm ² · ·a ⁻¹	0.56kg·hm ² · ·a ⁻¹	500.67kg· hm ² ·a ⁻¹

表4 桉树人工林土壤侵蚀量及其流失的养分

试验地点	侵蚀深度	有机质	全氮	全磷	全钾
雅长林场	1.1kg·hm ² · ·a ⁻¹	159.6kg·hm ² · ·a ⁻¹	7.73kg·hm ² · ·a ⁻¹	2.18kg·hm ² · ·a ⁻¹	24.36kg·hm ² · ·a ⁻¹

通过上述数据统计验证了桉树人工林三次改造后,由于地表树木减少、植被量减少,林地土壤养分流失较快。

六、多次改造对地力退化的预防措施分析

通过上述调查可以发现,由于三次人工林地改造,造成林地内植被减少,继而造成了水土流失和侵蚀影响。同时养分回归效果下降,都直接造成了桉树造林地地力下降,因此针对以上原因,可以针对性地提出解决策略,以下是提升地力的建议总结:

(一) 提升桉树人工林的生态多样性

提升生态多样性,不仅能够减少水土流失,同时也能够增加生物量,从而使土壤养分优化。研究显示,“粗果相思+尾叶桉”的凋落物干重为7227kg/hm²、而桉树人工纯林的凋落物干重仅为6500kg/hm²、因此可以通过桉树混交造林的方法保持养分,恢复地力,树种可以选择粗果相思。

提升桉树人工林的生态多样性可以通过多种方法。通过当前桉树人工造林发现,桉树混交造林对于生态多样性有重要的作用。桉树纯林造林过程中,弊端已经初步显现,纯林造林的生态效果不佳,抗病虫害能力较差,一定程度上影响了生态环境。而通过研究发现,桉树混交造林有利于桉树造林生态物种多样性。树与红椎或其他树种的混交,不仅可以充分利用林内空间和营养面积,在涵养水源、保持水土、防风固沙等方面起到重要作用。同时可提高林分的生产率和稳定性,主要树种和次生树种可以形成层次多的林分结构,利用光能和土壤中水分与养分,光合作用效率高,比单纯林更能提高土壤肥力。

研究发现,桉树与油茶混交造林能够提高林业生物丰富度。桉树人工造林实施的过程中,相关专家发现,与油茶形成混交能够涵养水源,并且缓解土壤地力衰退现象,同时也具有土壤改良的作用。土壤改良后,对于菌类植物生长以及林业微生物生长有重要的促进作用,与桉树纯林相比,混交林与纯林的凋落物更多,物种多样性更加丰富、丰富度也更高,促进林下生物肥力



提升。

（二）加强林地保护

对土壤侵蚀、林地破坏等问题进行有效治理，从而实现林地地力维护和恢复。

第一，注重病虫害防治工作。病虫害问题是造成桉树人工林的损害的主要问题。同时因病虫害而死亡的树木枯萎后，病菌很容易进入到林地之内。因此，实现病虫害有效防控，对于桉树人工林土壤地力改善也有重要的意义。整个病虫害防治工作开展过程中，可以采用多种措施进行病虫害预防。病虫害防治工作开展的过程中，可以通过林业栽培措施进行防治。造林过程中，控制森林郁闭度、选择抗病虫害树种，同时在造林过程中，积极做好病虫害防治工作。另外，在林业病虫害防治工作开展的过程中，可以综合应用物理防治措施，物理防治措施具有无公害特点，并且比人工防治技术更加高效。在物理防治技术中，使用杀虫灯、诱捕器等装置已经成为森林病虫害防治工作的主要方法。第二，林业土壤具体保护措施。当前，我国已经针对林业土壤具体保护提出明确建议。《关于进一步加强林地保护管理工作的通知》对于林地保护工作有重要的意义。整个林地保护工作开展的过程中，要求坚强森林土壤监测、同时注重森林土壤保护宣传。森林土壤保护工作开展的过程中，尤其采用绿色保护技术。林业建设的过程中禁止随意使用农药。另外，定期需要对土壤进行测评，测量林业土壤中的重金属以及其突然污染情况。

（三）制定科学合理的桉树人工林改造方案

桉树人工林在抚育过程中，也需要做好改造计划，

通过人工林改造工作，确保桉树种子过程中，土壤地力始终得到改善，并且对于林业生态环境恢复和改善也有重要的作用。而上述改造工作中，疏伐改造相应比较多，造成大量植物减少。因此，桉树人工林改造工作实施过程中，需要尽量减少疏伐管理工作，通过混交造林、套种其他植被等方式，确保桉树造林良好，更能够提升造林效果。造林工作实施的过程中，需要制定科学合理的造林计划方案。在林地改造过程中，需要先进行林地土壤元素的调查，通过调查了解林地土壤肥力、主要营养元素、缺失营养元素，了解清楚之后，根据补充缺失的原则，设计改造方案，使改造林地或者后栽培套种的树种与桉树人工林之间形成优势互补，互相形成营养补充，继而实现土壤地力增强，为后续的桉树生长以及林业生态环境建设打好基础。

七、结束语

本文全面探讨桉树人工林地改造对林地地力的影响。通过试验总结，提出建议：日后桉树人工造林时，需要根据地区内的土壤情况，采用必要的混交造林方法。另外，造林完成后需要做好营林管护，保证桉树良好造林的同时，防止土地地力流失。

参考文献：

- [1] 徐凤翠, 邓文相, 农建卫. 不同营林措施对广西红壤区桉树人工林地力维持的影响[J]. 绿色科技, 2020(19):106-108.
- [2] 朱孔鑫, 王会利, 覃祚玉, 等. 绿肥套种对桉树人工林地力提升及林木生长的影响[J]. 浙江林业科技, 2021, 41(6):37-43.
- [3] 李超, 许宇星, 吴志华, 等. 不同施肥措施对桉树人工林土壤细菌群落结构及多样性的短期影响[J]. 桉树科技, 2020, 37(1):10-17.