

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2017.04.005

橡胶林下几种热带珍贵用材树种生长节律研究

许林红, 阚忠明, 蒋云东

(云南省林业科学院热带林业研究所, 云南 650204)

摘要:以15 a生的适生区橡胶林下定植了1.5 a以后的5个热带珍贵用材树种铁力木、格木、羯布罗香、望天树、海南黄花梨作为观测对象,对5个树种分别在2016年2月、4月、6月、8月、12月和2017年2月进行地径和树高观测其生长量。结果发现5个树种地径生长量高峰期基本为每年的6月~8月;树高生长量高峰期基本为每年10月~12月,其中海南黄花梨的树高生长高峰期在2月—4月,羯布罗香的树高生长高峰期在12月~2月期间。

关键词:铁力木 *Mesua ferrea*; 格木 *Erythrophleum fordii*; 羯布罗香 *Dipterocarpus turbinatus*; 望天树 *Parashorea chinensis*; 海南黄花梨 *Dalbergia odorifera*; 生长节律

中图分类号:S723.1 文献标识码:A 文章编号:1003-5508(2017)04-0021-04

A Study of Growth Rhythm of Several Tropical Precious Timber Species in Rubber Plantation

XU Lin-hong KANG Zhong-ming JIANG Yun-dong

(Institute of Tropical Forestry, Yunnan Academy of Forestry, Yunnan 650204, China)

Abstract: A total of five tropical and precious timber species aged 1.5 were planted under the rubber plantation aged 15 and the ground diameter and height of the five species were observed in February, April, June, August, December 2016, and February 2017. The results showed that the peak growth period of ground diameter was basically between June and August each year. The peak growth period of tree height was basically between October and December each year, and the peak growth period of tree height of *Dalbergia odorifera* was between February and April, *Dipterocarpus turbinatus* Gaertn tree height growth peak occurred during December and February period.

Key words: *Mesua ferrea*, *Erythrophleum fordii*, *Dipterocarpus turbinatus*, *Parashorea chinensis*, *Dalbergia odorifera*, Growth rhythm

珍贵用材树种培育是人工林未来发展的重点方向,其培育技术研究及促进珍贵树种人工林发展的软环境的研究方兴未艾。积极开展珍贵树种引种驯化、繁育技术、栽培技术特别是混交林复合种植技术研究及适宜的市场、产权、政策等软件配套研究,将是今后的研究的重点。^[1]

珍贵用材树种是指其木材具有硬度高、密度大、颜色深和纹理美观的特点,可用于制作高档家具、高档乐器、高档工艺品等实木制品及高档装饰、装修材料的树种。随着社会的进步、经济的发展和人民生活水平及鉴赏能力的提高,社会对珍贵用材的需求越来越大,根据五次森林资源普查的结果,在用材林

收稿日期:2017-04-27

基金项目:云南省科技创新强省计划项目“热带珍贵用材林基地建设及产业化关键技术研究”(2015AB007)项目资助。

作者简介:许林红(1977-)男,汉族,云南陆良人,云南省林业科学院助理工程师。主要研究方向:森林培育,森林生态。Xulinhong_hi@163.com

*通讯作者:蒋云东(1963-)男,汉族,四川德阳人,云南省林业科学院研究员。从事工业原料林的丰产栽培、良种选育和热带雨林植被恢复等方面的科研和推广工作。Jyd63@163.com

中,栎类树种面积占用材林面积的 12.14%、蓄积量 12.42%,而水曲柳 *Fraxinus mandshurica* Rupr.、胡桃楸 *Juglans mandshurica* Maxim. 面积占用材林面积的 0.56%、蓄积量占 0.58%,其他硬阔类面积仅占用材林面积的 6.36%、蓄积量的 6.46%,至于楠木 *Phoebe zhennan* 等珍贵用材树种不过是凤毛麟角。我国珍贵用材主要依赖于进口,而目前珍贵用材主要来自于天然林,在全球高度关注森林消退、生物多样性保护、气候变化等环境热点问题的大背景下,珍贵木材国家的利益和环保的压力使我国珍贵用材进口的阻力越来越大^[2-3]。

针对西双版纳州橡胶林种植面积大、结构单一、生态功能较低的问题,通过橡胶种植及管理的技术的集成与开发,进行胶材混交林适生珍贵用材树种的选择、低产胶园大面积热带珍贵用材林的栽培技术(林地清理方法、造林密度、整地方法、造林时间、栽植方法、苗木规格及抚育管理措施)、低产胶园热带珍贵用材的配置模式研究,建立一套高效的低产胶园改造模式,研究橡胶下林热带珍贵用材树种的种植技术,优化橡胶园植物群落结构,促进形成高效、稳定的橡胶林生态、经济系统,为提高橡胶林的综合效益、促进西双版纳的经济可持续发展提供示范模式。^[4-5] 本文就低产胶园套种珍贵用材树种模式对珍贵用材树种苗木生长节律进行前期研究,旨在对今后西双版纳发展珍贵用材树种能提供理论依据和数据支持。

1 试验地概况

试验地设于普文试验林场“橡胶 *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell. Arg 林下雨林树种恢复技术研究项目”试验地。地处 E 101°6'N 22°25', 海拔 860 m, 气候属热带北缘季风类型。一年当中受潮湿的西南季风和干暖的西南风支流交替控制,干湿季分明。11月~4月为干季,5月~10月为雨季。年均温 20.1℃, 积温 7 459℃, 持续日数 364.1

d, 最热月(7月)均温 23.9℃, 最冷月(1月)均温 13.9℃, 极端最高气温 38.3℃(1966年5月), 极端最低气温 -0.7℃(1974年1月), 年降水量 1 655 mm。是西双版纳降水最多的地区。雨季降雨量是全年的 86%, 月平均降雨量中达 140 mm ~ 356 mm, 干季中, 最少月降雨量均在 20 mm 以上。冬春多雾, 雾日年均 145.5 d, 多雾不但可以缓解干旱, 而且形成了山地逆温层。年平均相对湿度 83%, 干燥度 0.71。在气候区划上, 处于北热带与南亚热带南缘的交界上。土壤类型为红壤, 呈酸性, pH 值 4.6, 有机质含量低, 缺氮, 少磷。^[6]

2 材料来源及分析方法

在 15 a 生的橡胶林下定植铁力木、格木、望天树、海南黄花梨、羯布罗香等 5 个树种, 设置方式为 5 个树种随机分布, 5 个树种苗木数量均等。种植的橡胶林地株行距为 2 m × 10 m, 种植区为橡胶林中保护带, 保护带宽为 10 m, 待 5 个树种苗木定植 1.5 a 以后, 分别于 2016 年 2 月、4 月、6 月、8 月、10 月、12 月和 2017 年 2 月, 对各种苗木进行定株观测树高和地径, 求取平均值。

利用 EXCEL、DPSOFT 软件对五个热带珍贵用材树种的树高和地径数据整理后, 进行双月生长量分析、绘制生长量折线图、总结生长量高峰期等。^[7]

3 调查结果及分析

3.1 观测数据收集

从 2016 年 2 月开始对 5 个树种的苗木进行定株观测树高和地径, 观测结果见表 1。

3.2 观测数据处理

将表 1 的观测数据进行处理, 求出各个树种在每两个相邻观测期间(两个月)的地径、树高净生长量数据变化, 见表 2。

表 1 5 个热带珍贵用材树种地径和树高生长量调查结果 (cm)

Tab. 1 Growth survey results of ground diameter and tree height of tropical precious timber tree species (cm)

	2016.2		2016.4		2016.6		2016.8		2016.10		2016.12		2017.2	
	\bar{D}	\bar{H}	\bar{D}	\bar{H}	\bar{D}	\bar{H}	\bar{D}	\bar{H}	\bar{D}	\bar{H}	\bar{D}	\bar{H}	\bar{D}	\bar{H}
格木	1.87	89.2	1.99	110.4	2.03	127.33	2.19	136.8	2.26	143.73	2.46	156.43	2.63	160.13
铁力木	1.10	78.1	1.10	88.5	1.10	87.97	1.20	96.12	1.24	100.65	1.38	117.17	1.52	128.90
羯布罗香	1.70	115	1.80	118.4	1.90	130.83	2.10	148.03	2.17	154.57	2.45	163.80	2.68	183.83
望天树	1.40	85.5	1.40	92.8	1.44	101.11	1.55	116.59	1.61	120.29	1.82	150.00	2.01	151.71
海南黄花梨	1.80	117.4	1.80	152.5	1.90	178.93	2.30	194.13	2.33	199.70	2.52	210.53	2.59	217.00

表 2 5 个热带珍贵用材树种地径和树高双月净生长量变化情况 (cm)

Tab. 2 Bimonthly change of net growth of ground diameter and tree height of tropical precious timber species (cm)

	2016.2~4月		2016.4~6月		2016.6~8月		2016.8~10月		2016.10~12月		2016.12~2017.2月		平均值	
	$\bar{D}_{净}$	$\bar{H}_{净}$	$\bar{D}_{净}$	$\bar{H}_{净}$	$\bar{D}_{净}$	$\bar{H}_{净}$	$\bar{D}_{净}$	$\bar{H}_{净}$	$\bar{D}_{净}$	$\bar{H}_{净}$	$\bar{D}_{净}$	$\bar{H}_{净}$	\bar{D}	\bar{H}
格木	0.12	21.20	0.04	16.93	0.16	9.47	0.07	6.93	0.20	12.70	0.17	3.70	0.13	11.82
铁力木	0.00	10.40	0.00	0.00	0.10	8.15	0.04	4.53	0.14	16.52	0.14	11.73	0.07	8.56
羯布罗香	0.10	3.40	0.10	12.43	0.20	17.20	0.07	6.54	0.28	9.23	0.23	20.03	0.16	11.47
望天树	0.00	7.30	0.04	8.31	0.11	15.48	0.06	3.70	0.21	29.71	0.19	1.71	0.10	11.04
海南黄花梨	0.00	35.10	0.10	26.43	0.40	15.20	0.03	5.57	0.19	10.83	0.07	6.47	0.13	16.60

3.3 观测数据分析

3.3.1 地径和树高生长曲线图

为了能更加直观地了解热带珍贵用材树种的地径和树高生长量变化情况,根据表 1 中的数据分别绘制各个树种的地径和树高生长量变化图。见图 1 和图 2

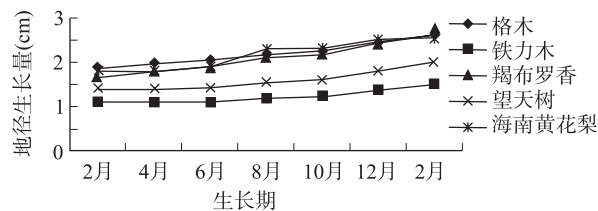


图 1 5 个热带珍贵用材树种地径生长变化图

Fig. 1 Ground diameter growth change figure of tropical precious timber tree species

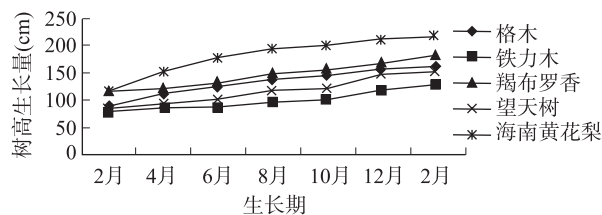


图 2 5 个热带珍贵用材树种树高生长量变化图

Fig. 2 Treeheight growth change figure of tropical precious timber tree species

从图 1 可以更加明显地看出所有热带珍贵用材树种地径生长在 6 月~8 月期间比其它期间生长有一个小跳跃,尤其经海南黄花梨更为明显,其它几个期间地径生长基本平缓。

从图 2 可以看出,热带珍贵用材树种的树高生长各个树种略有差异,总体来说基本都在 10 月~12 月期间会有一个小高峰期,尤其以望天树生长甚为明显,海南黄花梨的高生长在 2 月~4 月期间也有一个小高峰期。

3.3.2 5 个树种地径和树高双月生长量净增量

为了更加直观地观察 5 个热带珍贵用材树种地径和树高生长量高峰期,对表 2 的数据绘制折线图,

见图 3 和图 4。

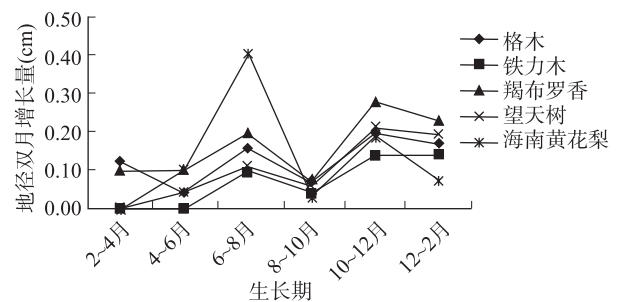


图 3 橡胶林下 5 个热带珍贵用材树种地径双月增长量折线图

Fig. 3 Bimonthly diameter growth figure of the tropical precious timber tree species planted under Rubber for-estation

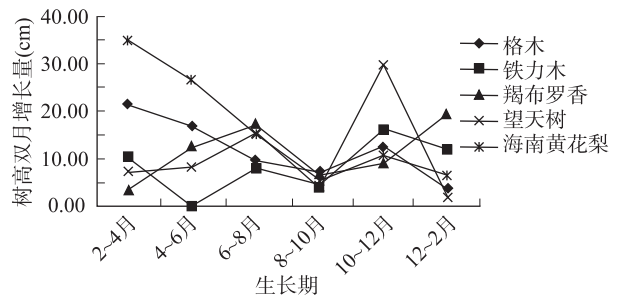


图 4 橡胶林下 5 个热带珍贵用材树种树高双月增长量折线图

Fig. 4 Bimonthly tree height growth figure of the tropical precious timber trees pecies planted under Rubber for-estation

通过图 3 可以明显看出,5 个热带珍贵用材树种的地径生长量高峰期基本为每年的 6 月~8 月这个时期;分析原因为 6 月份至 9 月中旬在西双版纳地区刚好进入雨季,苗木生长所需要的水分得到充足保障,于是地径生长呈现高峰期。

透过图 4 可以看出树高生长时高峰期基本为 10 月~12 月期间;分析原因为该期间橡胶林开始进入落叶状态,林间光照更加充分,所以高生长就呈现出高峰期。其中海南黄花梨和格木两个树种的高生长在每年的 2 月~4 月期间也有一个生长高峰期;

羯布罗香的树高生长高峰期与其它几个树种略有不同,生长高峰期为12月~2月期间。

4 结论

(1)15a生橡胶林定植的1.5a生5个热带珍贵用材树种苗木,地径生长高峰期基本为每年的6月~8月期间,其生长量分别为格木0.16cm、铁力木0.10cm、羯布罗香0.20cm、望天树0.11cm、海南黄花梨0.40cm,均高于平均值;树高生长高峰期基本为每年10月~12月期间,其生长量分别为格木12.70cm、铁力木16.52cm、望天树29.71cm,均高于其平均值,其中海南黄花梨的树高生长在2月~4月有一个高峰期,其生长量为35.10cm,远高于平均值16.60cm,羯布罗香的树高生长高峰期在12月~2月期间,其生长量为20.03cm,高于平均值11.47cm。

(2)5个热带珍贵用材树种的地径平均年生长量分别为格木0.78cm、铁力木0.42cm、羯布罗香0.96cm、望天树0.6cm、海南黄花梨0.78cm;树高平均年生长量分别为格木70.92cm、铁力木51.36

cm、羯布罗香68.82cm、望天树66.24cm、海南黄花梨99.60cm。

致谢:在本文调查数据过程中,得到了普文试验林场张树明和石从付同志的大力支持,在此一并致谢!

参考文献:

- [1] 王达明. 建设可持续发展的珍贵用材林资源培育产业[J]. 林业实用技术, 2014(9):56~60.
- [2] 孙重明. 西双版纳大力推进珍贵用材林基地建设[J]. 云南林业, 2014(3):23~25.
- [3] 王志伟. 西双版纳州珍贵用材树种发展现状及建议[J]. 现代园艺, 2015(6):144~145.
- [4] 刘绍雄. 西双版纳州扎实推进珍贵用材林基地建设[J]. 云南林业, 2016(3):37~39.
- [5] 杨德军, 邱琼, 钊萍等. 西双版纳州珍贵用材树种发展现状及建议[J]. 山东林业科技, 2013(3):100~103.
- [6] 许林红, 李思广, 蒋云东等. 珍稀树种铁力木. 的保护研究[J]. 四川林业科技, 2015(12):128~130.
- [7] 许林红, 李思广, 蒋云东等. 橡胶林下铁力木和格木生长节律及栽培模式初步研究[J]. 四川林业科技, 2013(12):65~68.
- [8] 宋凤鸣, 刘建华, 吴彩琼, 等. 五种重金属胁迫对百三叶和红三叶种子萌发及幼苗生长的影响[J]. 亚热带植物科学, 2014, (04):276~280.
- [9] 慈恩, 高明, 王子芳, 等. 镉对紫花苜蓿种子萌发与幼苗生长的影响研究[J]. 中国生态农业学报, 2007, (01):96~98.
- [10] 尹国丽, 师尚礼, 寇江涛, 等. Cd胁迫对紫花苜蓿种子发芽及幼苗生理生化特性的影响[J]. 西北植物学报, 2013, 33(8):1638~1644.
- [11] 马敏, 龚惠红, 邓泓. 重金属对8种园林植物种子萌发及幼苗生长的影响[J]. 中国农学通报, 2012, 28(22):206~211.
- [12] 葛成军, 陈秋波, 俞花美, 等. Cd胁迫对2种热带牧草种子发芽与根伸长的抑制效应[J]. 热带作物学报, 2008, 29(5):567~571.

(上接第20页)

- [6] 陈伟, 张苗苗, 宋阳阳, 等. 镉胁迫对4种草坪草抗逆生理特性的影响[J]. 草原与草坪, 2015, (02):65~69.
- [7] 韩宝贺, 朱宏, 张艺馨. 镉对三种草坪草种子萌发与生长的影响[J]. 中国草地学报, 2014, 36(3):98~103.
- [8] 陈伟, 张苗苗, 宋阳阳, 等. 重金属胁迫对4种草坪草种子萌发的影响[J]. 草地学报. 2013, 21(3):556~563.
- [9] 陈明君, 傅杨武, 周群英, 等. 水体消落带重金属Cu和Cd在双穗雀稗与狗牙根植株中的迁移富集[J]. 贵州农业科学, 2015(3):173~176.
- [10] 白昌军, 韦家少. 暖地型草坪草品种选育及开发利用研究[J]. 草业科学, 1997, 6:61~63.
- [11] 刘建秀. 中国主要暖季型草坪草种质资源的研究与利用[M]. 江苏科学技术出版社, 2011.