

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2019.05.015

## 橡胶树品种云研77-2阴坡和阳坡长势对比分析

熊延林, 杨耀文, 王 愣, 何海宁\*

(云南省热带作物科学研究所, 云南 景洪 666100)

**摘要:**以云南省热带作物科学研究所环境友好型生态胶园试验基地为调查点, 设置不同坡向(阴坡、阳坡)对橡胶树品种云研77-2进行长势对比分析。结果表明, 阳坡橡胶树的存株率要高于阴坡, 存株率高达98.67%。阳坡的平均茎围要显著高于阴坡, 截止2018年底阳坡的平均茎围已达29.52 cm。阳坡的年均茎围生长量定植前3年要显著高于阴坡, 但到第4年的年均茎围生长量差异性不显著。总体而言, 橡胶树品种云研77-2在阳坡的长势要优于阴坡。

**关键词:**橡胶树; 云研77-2; 阴坡; 阳坡; 长势

**中图分类号:**S794.1 **文献标识码:**A

**文章编号:**1003-5508(2019)05-0074-04

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



## Comparative Analysis of Rubber Tree Variety 'Yunyan 77-2' Growth on Shady and Sunny Slopes

XIONG Yan-lin YANG Yao-wen WANG Len HE Hai-ning\*

(Yunnan Institute of Tropical Crops, Jinghong 666100, Yunnan, China)

**Abstract:** The growths were comparatively analyzed for rubber tree variety 'Yunyan 77-2' at difference slope aspects (shady and sunny slope) in the experimental base of environment-friendly rubber plantation of Yunnan Institute of Tropical Crops. The results showed the survival rate of rubber trees was 98.67% on sunny slope, higher than that on shady slope. The average circumference of stem was 29.52 cm on sunny slope, significantly higher than that on shady slope by the end of 2018. In the first three years, the annual average growth of stem circumference was significantly higher on sunny slope than that on shady slope, but no significant difference in the fourth year. In general, 'Yunyan 77-2' grew better on sunny slope than that on shady slope.

**Key words:** Rubber tree, Yunyan 77-2, Shady slope, Sunny slope, Growth

橡胶树品种云研77-2是云南省热带作物科学研究所于1977年应用常规育种方式培育的次生代无性系, 杂交亲本为GT1×PR107。通过20余年的试验研究, 于1999年12月通过全国农作物品种审定委员会审定, 并于2002年全国橡胶树品种汇评评

为大规模推广级种植品种<sup>[1~2]</sup>。云研77-2具有速生、高产、抗寒力强等优点, 而且生长性状和产量稳定, 适宜在云南甲类、乙类和丙类宜林地种植<sup>[1,3]</sup>。

黄艳等于2008年在云南天然橡胶产业股份有限公司东风分公司第六作业区二队开展云研77-2

收稿日期:2019-07-18

基金项目:云南省热带作物科学研究所科技创新体系建设专项资金项目(RF2019-14)

作者简介:熊延林(1981-),男,云南景洪人,助理农艺师,专科,主要从事橡胶试验基地的管理与维护, e-mail:376406607@qq.com。

\* 通讯作者:何宁海, e-mail:664519815@qq.com

橡胶品种区域性栽培试验,结果表明云研 77-2 开割前和开割后茎围增长量、单株干胶产量、寒害情况等均要明显优于传统上大量推广种植的抗寒高产品种 GT1<sup>[4]</sup>;张海东等开展云研 77-2 月度产胶量动态分析得知,在割季初期可适当深割,在割季的中后期可适当浅割或适量刺激与减少刺激数<sup>[5]</sup>;刘忠亮等的研究表明,云研 77-2 具有开割后产量大幅上升,但通过乙烯利刺激后产量大幅下降的产胶特点<sup>[1]</sup>。云研 77-2 被评为大规模推广及种植品种后,在长势、抗性、产量等方面的研究时有报道,但在不同坡向上长势的调查研究尚不多见,本调查通过开展定时定点的测量阴坡和阳坡橡胶树品种云研 77-2 的茎围生长量,分析不同坡向对长势的影响,为该品种的栽培管理提供一定的理论依据。

## 1 调查区域概况

调查区为云南省热带作物科学研究所环境友好型生态胶园千亩试验示范基地。该基地共 66.67 hm<sup>2</sup>,其中 44.67 hm<sup>2</sup> 种植具有自主知识产权的橡胶树新品种云研 77-2 和云研 77-4,20 hm<sup>2</sup> 种植珍贵用材及乡土树种。始建于 2012 年,是在第 1 代胶园更新的基础上建立的第 2 代胶园,最高海拔 760 m,最低为 590 m。阴坡和阳坡调查点均位于该基地内,海拔跨度为 650 m~700 m,橡胶树 2015 年种植,是在整个基地重新规划调整的基础上重新种植的。

## 2 调查分析方法

### 2.1 调查对象

调查对象为云南省热带作物科学研究所自主的橡胶树品种云研 77-2。

表 1

橡胶树品种云研 77-2 阴阳坡缺株率对比统计表

Tab. 1 Statistics of missing plant rate of rubber varieties of Yunyan 77-2 on shady and sunny slope

	2015 年		2016 年		2017 年		2018 年	
	缺株数/株	缺株率/%	缺株数/株	缺株率/%	缺株数/株	缺株率/%	缺株数/株	缺株率/%
阴坡	1/A1	0.33	3	1.00	8	2.67	9	3.00
阳坡	1	0.33	2	0.67	4	1.33	4	1.33

注:A1 表示有 1 株高度未达到 1m 的起测标准。

### 3.2 茎围生长量对比分析

#### 3.2.1 平均茎围统计分析

2015—2018 年每年阴坡的平均茎围均明显要

### 2.2 种植时间与形式

种植时间为 2015 年 6 月。机械开垦,橡胶种植带面宽 2.5 m,种植穴底宽 60 cm、深 70 cm、穴口宽 80 cm,株行距 2.5 m×9 m。定植穴挖好后暴晒 5 d~10 d,选择晴天穴施有机肥 40 kg、复合肥 1 kg、钙镁磷肥 1 kg,肥料与表土充分混匀后回穴,回穴量要高于水平面约 10 cm 左右,穴顶形成“凹”字形,便于收集雨水。橡胶苗均为籽苗芽接苗,苗高约 50 cm,定植时芽接点朝上坡,苗木定植在穴中间,且营养土低于定植穴口约 5 cm,回土到营养土 1/2 时稍微踩土 1 次,完全回土后再严实踩土,回土量稍高出水平面 5 cm~10 cm。

### 2.3 管理措施

阴坡和阳坡的橡胶树均按照《云南省橡胶树栽培技术规程实施细则》及修改说明的管理办法进行统一管理。

### 2.4 调查方法

在阴坡和阳坡各随机选取 300 株,做固定标记的编号,并在每株茎秆 1 m 处位置作茎围测量记号,每年 12 月份固定位置测量茎围生长量。

### 2.5 数据分析方法

采用 Excel 和 SPSS 19.0 进行数据统计分析,得出结果。

## 3 结果与分析

### 3.1 缺株率对比分析

从表 1 中可得出,定植第 1 年即 2015 年年底时,阳坡和阴坡的缺株数均为 1 株,缺株率为 0.33%,但阴坡有 1 株尚未达到起测标准。而 2016—2018 年阴坡的缺株率均要高于阳坡的,特别是在 2017 年和 2018 年阴坡的缺株率高于阳坡 1 倍及以上,分别达到了 2.67% 和 3.00%。

低于阳坡(见表 2)。定植的第 4 年年底阴阳坡的平均茎围均达到了 25 cm 以上。其中,阳坡的平均茎围最高,达 29.52 cm,阴坡的为 25.13 cm。从连续 4

年的测量结果来分析,阴阳坡每年平均茎围的差距逐渐增大,2015年阴阳坡平均茎围的差距仅为1.157 cm,而2016年、2017年和2018年分别达到了3.012 cm、4.317 cm和4.389 cm。

表2 2015—2018年阴阳坡平均茎围统计

Tab.2 Statistics of the annual average circumference of stem from 2015 to 2018

时间/年	坡向	N	均值/cm	标准差	均值的标准误
2015	阴坡	300	7.183	2.2575	0.1303
	阳坡	300	8.340	2.3280	0.1344
2016	阴坡	300	11.874	3.8288	0.2211
	阳坡	300	14.886	3.9192	0.2263
2017	阴坡	300	17.426	5.5871	0.3226
	阳坡	300	21.743	5.6193	0.3244
2018	阴坡	300	25.133	7.4502	0.4301
	阳坡	300	29.522	6.5153	0.3762

### 3.2.2 平均茎围差异性分析

通过方差齐性检验(见表3),2015—2017年的阴阳坡平均茎围生长量均属于正态分布,均接受原假设,即总体方差是相等的,而对2018年的阴阳坡平均茎围生长量进行方差齐性检验时P值小于0.05,单从数据上分析不属于正态分布,说明总体方差不相等,但该调查样本量大(N=300),而且是重复测量的数据,所以采用了方差不齐的校正结果数据。因此,从均值方程的独立样本t检验得知(见表3),2015—2018年每年阴阳坡平均茎围生长量差异均极显著,P值均为0.000,均小于0.001。

表3 2015—2018年阴阳坡平均茎围差异性分析

Tab.3 Difference analysis of the annual average circumference of stem on shady and sunny slope from 2015—2018

时间/年	方差方程的 Levene 检验		均值方程的 t 检验			
	F	P	t	P	差分的95%置信区间	
					下限	上限
2015	0.001	0.981	6.183	0.000	0.7900	1.5254
2016	0.236	0.627	9.522	0.000	2.3907	3.6333
2017	0.012	0.914	9.436	0.000	3.4183	5.2153
2018			7.681	0.000	3.2671	5.5116

### 3.2.3 年均茎围增长量统计分析

阳坡的年均茎围增长量均高于阴坡(见表4)。2017—2018年的平均增长量最大,达7.780 cm,2015—2016年阴坡的平均增长量最小,仅为4.691。从连续4年的观测结果分析,阴阳坡的年均茎围增长量是逐渐增大的,但增大差距是逐年缩小的,2017—2018年的差距仅为0.070 cm,2015—2016年

和2016—2017年的分别为1.854 cm和1.305 cm。

表4 2015年—2018年阴阳坡年均茎围增长量统计

Tab.4 Statistics of the annual average amount of growth of stem on shady and sunny slope from 2015—2018

时间/年	坡向	N	均值/cm	标准差	均值的标准误
2015—2016	阴坡	300	4.691	3.9394	0.2274
	阳坡	300	6.545	2.1116	0.1219
2016—2017	阴坡	300	5.552	2.9794	0.1720
	阳坡	300	6.857	2.6035	0.1503
2017—2018	阴坡	300	7.710	3.2340	0.1870
	阳坡	300	7.780	1.8300	0.1060

### 3.2.4 年均茎围增长量差异性分析

通过方差齐性检验(见表5),2016—2017年的阴阳坡年均茎围增长量的总体方差是相等的,2015—2016年和2017—2018年的总体方差不相等,但同样采用了方差不齐的校正结果数据。从均值方程的t检验结果分析(见表5),2015—2016年和2016年—2017年阴阳坡年均茎围增长量具有极显著的差异,P值均为0.000,小于0.001;2017—2018年阴阳坡年均茎围增长量差异不显著,P值为0.736,大于0.05。

表5 2015年—2018年阴阳坡年均茎围增长量差异性分析

Tab.5 Difference analysis of the annual average amount of growth of stem on shady and sunny slope from 2015—2018

时间/年	方差方程的 Levene 检验		均值方程的 t 检验			
	F	P	t	P	差分的95%置信区间	
					下限	上限
2015—2016			7.186	0.000	1.3472	2.3615
2016—2017	1.661	0.198	5.712	0.000	0.8562	1.7535
2017—2018			0.338	0.736	-0.3490	0.4940

## 4 结论与讨论

橡胶树品种云研77-2在阳坡的存株率要高于阴坡。截止定植第4年,阳坡所调查的300棵存株296棵,有效株率高达98.67%。阳坡的平均茎围要高于阴坡,2018年年底已达29.52cm,而且阴阳坡平均茎围的差异均极显著。在栽培管理条件相同的情况下,光照强度、光照时长、空气湿度等气候条件的差异对该橡胶树品种的长势造成了一定影响。

阳坡的年均茎围增长量要大于阴坡。定植前3年,阴阳坡的年均茎围增长量具有极显著差异,但到

第 4 年增长量的差距逐渐缩小,通过均值方程  $t$  检验,阴阳坡的年均增长量差异不显著,说明随着树龄的增长,虽然生长的量不同,但趋势趋于相近。本文仅对该橡胶树品种在阴阳坡的长势情况进行了初步的对比分析,为了对生产实践起确切指导性作用,后续将继续进行更加全面而深入的调查研究。

#### 参考文献:

- [1] 刘忠亮,张海东,李荣,等. 橡胶树品种云研 77-2、云研 77-4 早期产胶特点研究[J]. 热带农业科技,2012,35(3):1~4.
- [2] 罗仲全,肖桂秀. 云南垦区橡胶树优良品种推荐方案及新品种简介[J]. 热带农业科技,2003(4):15~19.
- [3] 敖硕昌,和丽岗,肖桂秀. 橡胶树高产抗寒材料云研 77-2、云研 77-4 的选育[J]. 云南热作科技,1998(2):3~8.
- [4] 黄艳,李明,易升连. 云研 77-2、77-4 橡胶树新品种区域性栽培试验初报[J]. 热带农业科技,2008,31(1):4~19.
- [5] 张海东,王权宝,刘忠亮. 橡胶树优良品种云研 77-2、云研 77-4 月度产胶动态分析[J]. 农业研究与应用,2012,140(3):7~11.
- [3] 刘少英,靳伟,廖锐等. 基于 Cyt b 基因和形态学的鼠兔属系统发育研究及鼠兔属 1 新亚属 5 新种描述[J]. 兽类学报,2017,37(1):1~43.
- [4] Andrew T. Smith, Yan Xie. A Guide to the mammals of China. Princeton & Oxford: Princeton University Press, 2009:1~544.
- [5] 王酉之,胡锦涛. 四川兽类原色图鉴[M]. 北京:中国林业出版社,1999.
- [6] 罗泽殉. 中国动物志 兽纲 第六卷 啮齿目 下册 仓鼠科[M]. 北京:科学出版社,2000.
- [7] 四川资源动物志编辑委员会主编. 四川资源动物志(第一卷总论)[M]. 成都:四川人民出版社,1980.
- [8] 张泽钧,胡锦涛,杨林. 四川小寨子沟自然保护区兽类区系初报[J]. 四川动物,2003,22(3):173~175.
- [9] 张荣祖. 中国动物地理[M]. 北京:科学出版社有限责任公司,2011.
- [10] Corbet G B, Hill J E. The mammals of the Indomalayan region: A systematic review [M]. Oxford: Oxford University Press, 1992.
- [11] 蒋学龙,王应祥. 长尾姬鼠分类地位的探讨[J]. 动物学研究,2000,21(6):473~478.
- [12] 刘晓明,魏辅文,李明,冯祚建. 中国姬鼠属的系统学研究述评. 2002,22(1):46~52.
- [13] Thomas, O. Mammals collected in the provinces of Kansu and Szechewan, western China, by Mr. Malcom Anderson, for the Duke of Bedford's exploration of eastern Asia. Abstracts of the Proceedings of the Zoological Society of London, 1911, 90:3~5.
- [14] Ellerman J R, Morrison-Scott T C S. Checklist of Palaearctic and Indian mammals 1758 to 1946 [M]. London: Trustees of the British Museum (Natural History), 1951.
- [15] Corbet, G B. The mammals of the Palaearctic region: a taxonomic review. British Museum (Natural History): London, 1978.
- [16] Honacki J H, Kinman K E, Koeppel J W. Mammals species of the world[M]. Allen Press and Assoc: Syst. Coll. Lawrence, Kansas, 1982.
- [17] Hoffmann R S. A review of the genus *Soriculus* (Mammalia: Insectivora)[J]. Journal of the Bombay Natural History Society, 1985, 82: 459-481.
- [18] Hutterer R. Order Insectivora [M]//Wilson DE, Reeder DM. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. 2nd ed. Washington: Smithsonian Institution Press, 1993.
- [19] Tao Wan, Kai He, and Xue-Long Jiang Multilocus phylogeny and cryptic diversity in Asian shrew-like moles (*Uropsilus* Talpidae) implications for taxonomy and conservation.