

橡胶树优良新品种云研 80-1983 选育报告

刘忠亮*, 亚华金*, 王丽华, 和丽岗**

云南省热带作物科学研究所/云南省天然橡胶可持续利用研究重点实验室, 云南景洪 666100

摘要: 抗寒、高产一直是我国云南植胶区的核心育种目标。以高产、速生和抗逆为育种目标, 通过人工杂交筛选出优株, 经苗圃系比、高级系比及抗性试验的系统鉴定, 结果表明, 云研 80-1983 是一个速生、高产、早熟的橡胶树优良品种, 可提早 0.5~1 a 开割, 在高级系比区, 植后第 7 年 100 cm 处茎围达 52.7 cm, 为 RRIM600 茎围 (43.0 cm) 的 122.6%; 第 1~13 割年干胶单株和单位面积产量分别为 4.3 kg/株、1622.7 kg/hm², 分别为 RRIM600 干胶单株和单位面积产量 (3.3 kg/株、1324.8 kg/hm²) 的 130.3% 和 122.5%。抗寒能力与 RRIM600 相当, 弱于 GT1 和云研 77-4, 推荐在云南低海拔轻寒植胶区种植, 该品种的育成为云南等植胶区优化品种结构, 提高单位面积产量及产值提供了品种支撑。

关键词: 橡胶树; 优良无性系; 云研 80-1983; 品种选育

中图分类号: S794.1 文献标志码: A

Breeding Report of a New Excellent Rubber Tree Variety Yunyan 80-1983

LIU Zhongliang, YA Huajin*, WANG Lihua, HE Ligang**

Yunnan Institute of Tropical Crops / Yunnan Key Laboratory of Sustainable Utilization Research on Rubber Tree, Jinghong, Yunnan 666100, China

Abstract: Cold resistance and high-yielding are always the core breeding objectives of Yunnan rubber tree planting area in China. The superior clone was selected by artificial hybridization, and was systematically identified by nursery trial, advanced clonal trial and resistance test. The results showed that Yunyan 80-1983 was a fast-growing, high-yielding and early-maturing rubber tree clone which could be tapped 0.5-1 years earlier. In advanced clonal trials, the girth reached 52.7 cm in the seventh year, which was 122.6% of the control RRIM600 (43.0 cm). The dry rubber yield of 1-13 tapping year was 4.3 kg per tree and 1622.7 kg/hm², which was 130.3% and 122.5% of the control RRIM600 (3.3 kg per tree, 1324.8 kg/hm²). The cold resistance was basically equivalent to that of RRIM600, lower than that of GT1 and Yunyan 77-4. It is recommended to be planted in the low-altitude and slight cold damage zone in Yunnan. This clone would provide variety support for optimizing the variety structure, increasing the yield and output value in Yunnan and other rubber planting areas.

Keywords: *Hevea brasiliensis*; superior clone; Yunyan 80-1983; variety breeding

DOI: 10.3969/j.issn.1000-2561.2024.11.008

天然橡胶是重要的战略物资和工业原料, 是国民经济生活、医疗、国防军事中不可缺少的材料资源。巴西橡胶树 (*Hevea brasiliensis*) 是

天然橡胶最主要的来源, 同时也是热区最主要的经济作物之一, 原产于南美洲, 为典型的多年生热带高大乔木树种^[1-2]。目前橡胶树的种植已遍布

收稿日期 2024-04-01; 修回日期 2024-05-09

基金项目 云南热带作物科技创新体系建设专项资金项目 (RF2024-1-3)。

作者简介 刘忠亮 (1973—), 男, 学士, 副研究员, 研究方向: 橡胶树栽培、遗传育种、胶乳生理; *同等贡献作者: 亚华金 (1989—), 男, 硕士, 农艺师, 研究方向: 橡胶树遗传育种。**通信作者 (Corresponding author): 和丽岗 (HE Ligang), E-mail: ynhlg@163.com。

60 多个国家和地区^[3],我国于 1904 年引种橡胶树,1952 年开始规模种植,经过几十年的努力,据农业农村部发展南亚热带作物办公室统计数据,截至 2013 年,全国天然橡胶种植面积已达 114.4 万 hm^2 ,年产干胶 86.48 万 t ^[4]。要获得胶园的最佳经济效益,除栽培环境、农艺措施和生产管理外,良种是关键^[4-5]。20 世纪 50 年代初,我国大量引进国外优良无性系,筛选出 RRIM600、PR107、GT1 等优良品种。同时通过优选母树和人工杂交,成功选育出一系列适合我国不同气候类型的新品种,如初生代无性系海垦 1、热研 7-33-97、海垦 2、文昌 11、大丰 95 等。

云南植胶区由于纬度偏北 ($21^{\circ}\text{N}\sim 25^{\circ}\text{N}$) 和海拔较高 (600~900 m),冬季热量不足,一些年份有冷空气或寒潮侵袭,致使橡胶树遭受不同程度的寒害。如 1973/1974 割年冬寒害造成幼龄橡胶树损失 1.13 万 hm^2 ;1975/1976 割年冬寒害造成开割胶林损失 4666.67 hm^2 ,6 级死亡树达 69.6 万株。冬季的低温寒害制约云南橡胶产业的发展。因此,培育和推广橡胶树抗寒高产品种对云南天然橡胶产业的持续发展具有重要意义。1957 年,云南省热带作物科学研究所(简称“云南热作所”)开始先后从国外和海南大学批量引入优良品种 600 余个(国外品种 168 个);三叶橡胶属新种质 5185 份,现保存 4212 份;经 50 年的艰苦探索 and 不断创新,培育出一批具有自主知识产权和适应云南热区独特自然环境的高产抗寒新品种,如云研 1 号有性系、云研 77-4、云研 77-2、云研 73-46 等;以及高产速生品种云研 277-5、云研 80-1983、云研 73-477、云研 76-398 等,保障了云南天然橡胶产业的稳步发展^[6-9]。

云研 80-1983 是云南热作所于 1980 年通过人工隔离授粉杂交选育出来的高产速生无性系,亲本为云研 277-5 $\times$ IRCI22,1987 年进入无性苗圃系比初级试验,1992 年进入高级系比试验,2015 年进入生产性试验。2002 年云南农垦橡胶树品种汇评中被推荐为云南轻中寒区试种级品种^[9],2018 年入选“十三五”期间橡胶树主导品种^[10],2022 年被推荐为云南农垦“十四五”轻害区推广级品种,2014 年申请云南省园艺植物新品种注册登记品种(云林园植新登第 20140036 号)^[11]。云研 80-1983 的选育成功,为进一步优化云南植胶区橡胶树品种结构,提升产业竞争力提供坚实的品种支撑。

1 材料与方法

1.1 材料

试验品种为云研 80-1983,初级系比试验对照为 RRIM600 和 GT1,高级系比试验对照为 RRIM600,均采用裸根芽接桩上山定植。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 无性系比(初级)试验采用随机区组设计,设 3 次重复,共 27 个品种,对照 RRIM600、GT1,每品种 10~12 株,株行距 1.5 m $\times$ 2.0 m,共种植 830 株,面积 0.28 hm^2 。

高级系比试验采用随机区组设计,设 4 次重复,每重复 10 个品种,其中 9 个为云南热作所自育品种,对照 RRIM600,株行距 2.5 m $\times$ 8.0 m,小区面积 0.09~0.14 hm^2 ,株数 45~71 株,共 2036 株,面积 4.1 hm^2 。

1.2.2 生长量、产量测定 无性系比试验于当年定植测定株高,以后年终测定离地 100 cm 处的茎围,植后第 4 年,试验区内当茎围到 30 cm 的植株超过 50%以上时,于 100 cm 处开割,采用 S/2 d3 割制,每次割胶前在胶碗中加入适量的甲酸凝固胶乳,收集 5 刀产量,用烘干法直接称量记录干胶产量;高级系比试验测定参照刘忠亮等^[12]的方法。

1.2.3 抗寒性鉴定 试验地建在云南农业大学热带作物学院内(抗寒前哨,下同),采用随机区组试验设计,设 3 次重复,101 个品种,对照为云研 77-4、GT1、RRIM600,小区内每品种种植 5 株,共 1515 株,株行距 1.0 m $\times$ 1.0 m,面积 0.17 hm^2 ,于 2009 年 5 月袋苗上山种植。

同年 11 月建立人工气候箱,观察 12 月、次年 1、2、3 月的气象要素,同时调查苗木在入冬前的生长与存株情况,次年 4 月调查越冬寒害情况,并分级记录。

1.2.4 大田白粉病观察 大田白粉病调查分别于 2005—2010 年的 2—3 月进行,观察与计算参照刘忠亮等^[13]的方法。

1.2.5 割胶制度及品种形态学鉴定 割胶制度根据《橡胶树栽培技术规程》^[14],1~3 割年不施用乙烯利(Ethrel,ETH)刺激剂,4~5 割年施用 ETH 0.3%,6~7 割年采用 ETH 0.5%,8~11 割年采用 ETH 1.0%,12~13 割年施用 ETH 1.5%,涂药方式为割线和割面涂药。品种形态学鉴定方法参照《橡胶树种质资源描述规范和数据标准》^[15]进行。

1.3 数据处理

采用 Excel 和 DPS 6.5 软件对试验数据进行统计，并进行差异显著性分析。

2 结果与分析

2.1 品种植物学形态特征

树干粗壮直立，叶痕心脏形或马蹄形，托叶痕平伸，鳞片痕新月形，芽眼突起近叶痕；叶蓬半球形，蓬间密，蓬距长度中等。大叶柄平伸，直而软，呈黄绿色，长度中等，先端平，大叶枕突大，具浅窝；叶痕部位木栓程度较高，嫩茎叶枕两侧呈紫红色；小叶柄平伸，长度中等，先端平，有沟，小叶枕膨大至 1/2~1/3，紧缩区明显；蜜腺 2~5 枚，腺点突起，多联生，排列无规则，点面平或微凹，周边明显；叶片椭圆形，表面光滑，有光泽，叶色黄绿，网脉明显，叶尖渐尖，叶基渐尖，叶缘具无规则大波，三小叶显著分离，两侧小叶基多显外斜；胶乳淡黄色。

2.2 生长量

试验结果表明，云研 80-1983 早期生长快，开割率高，林相整齐，可提早 0.5~1 a 开割。无性苗圃系比区，植后 1~5 a，云研 80-1983 茎围年平

均增粗 7.4 cm，分别为 RRIM600 茎围（6.3 cm）和 GT1（6.5 cm）的 117.46%、113.85%，差异极显著；高级系比区，植后 7 a，茎围平均 52.7 cm，为 RRIM600 茎围（43.0 cm）的 122.6%，年增长 6.8 cm，较 RRIM600（6.1 cm）增长快 0.7 cm，差异极显著；开割率为 90.2%，较 RRIM600（52.3%）开割率高 37.9 个百分点，差异极显著（表 1）。

开割后，云研 80-1983 茎围年均增速减缓，第 1~13 割年平均年增长 4.4 cm，比 RRIM600 高 0.1 cm，差异不显著（表 2）。

2.3 干胶产量

试验结果表明，云研 80-1983 早期产量高，为典型的早熟品种。无性系比区，平均每 5 割次干胶产量 36.1 g/株，分别为 RRIM600 干胶产量（28.5 g/株）和 GT1（26.7 g/株）的 126.7%、135.2%，差异显著，两对照间差异不显著（表 3）。高级系比区，第 1~13 割年平均单株和单位面积产量分别为 4.3 kg/株、1622.7 kg/hm²，分别为 RRIM600 单株产量（3.3 kg/株）和单位面积产量（1324.8 kg/hm²）的 130.3%和 122.5%，其中单位面积产量差异极显著，单株产量差异不显著（表 4）。

表 1 云研 80-1983 系比区茎围年增长
Tab. 1 Annual girth growth of clone Yunyan 80-1983

试验区 Sites	品种 Clones	种植株数 Number of trees	茎围年增长 Annual growth/cm							平均 Mean /cm	调查株数 Tested trees	割株数 Tapping trees	开割率 Tapping rate/%
			1 a	2 a	3 a	4 a	5 a	6 a	7 a				
无性苗圃	云研 80-1983	32	7.6	7.8	7.7	7.2	6.8			7.4±0.37**			
	RRIM600	32	7.0	6.5	6	6.1	5.9			6.3±0.40			
	GT1	32	6.9	6.9	6.4	6.4	5.9			6.5±0.37			
高级系比	云研 80-1983	195	6.1	6.2	6.5	6.9	7.1	7.7	7	6.8±0.52**	195	176	90.2**
	RRIM600	199	5.7	5.8	6.1	6.6	6.6	6.3	5.7	6.1±0.36	199	104	52.3

注：无性苗圃 $F=15.135>F_{0.01}=8.65$ ($D. f=n-1=2$)；高级系比 $F=82.37>F_{0.01}=12.25$ ($D. f=n-1=1$)；开割率 $F=1528.025>F_{0.01}=12.25$ ($D. f=n-1=1$)；**表示差异极显著 ($P<0.01$)。

Note: Clonal Nursery $F=15.135>F_{0.01}=8.65$ ($D. f=n-1=2$)；Advanced comparison test area $F=82.37>F_{0.01}=12.25$ ($D. f=n-1=1$)；Open cut rate $F=1528.025>F_{0.01}=12.25$ ($D. f=n-1=1$)；** indicate extremely significant difference ($P<0.01$)。

表 2 云研 80-1983 高级系比区开割后茎围年增长
Tab. 2 Annual growth of clone Yunyan 80-1983 after tapping in advanced clonal trial

品种 Clones	茎围年增长 Annual growth													平均 Mean
	1 a	2 a	3 a	4 a	5 a	6 a	7 a	8 a	9 a	10 a	11 a	12 a	13 a	
云研 80-1983	6.0	5.6	5.3	5.0	4.7	4.6	4.2	3.9	4.0	3.6	3.5	3.4	3.3	4.4
RRIM600	5.3	5.0	5.0	4.8	4.7	4.4	4.3	3.9	4.0	3.6	3.6	3.6	3.4	4.3

注： $F=0.968<F_{0.05}=4.35$ ($D. f=n-1=3$)。

Note: $F=0.968<F_{0.05}=4.35$ ($D. f=n-1=3$)。

表 3 云研 80-1983 无性系比区干胶产量
Tab. 3 Dry rubber yield of clone Yunyan 80-1983 in clonal nursery

品种 Clones	干胶产量 Dry rubber yield/(g·株 ⁻¹)			平均 Mean/(g·株 ⁻¹)	RRIM600/%	GT1/%
	1 a	2 a	3 a			
云研 80-1983	33.5	36.5	40.2	36.7*	128.8	137.5
RRIM600	25.8	28.4	31.2	28.5	100.0	106.7
GT1	22.3	27.1	30.7	26.7	106.7	100.0

注：F_{0.05}=4.46<F=7.109<F_{0.01}=8.65，D. f=n-1=2；*表示差异显著（P<0.05）。
Note: F_{0.05}=4.46<F=7.109<F_{0.01}=8.65，D. f=n-1=2；* indicate significant difference (P<0.05).

表 4 云研 80-1983 高级系比区产胶情况
Tab. 4 Dry rubber yield of Yunyan 80-1983 in advanced clonal trials

割年 Tapping year/a	单株产量 Dry rubber yield/ (kg·株 ⁻¹)		单位面积产量 Yield per unit area/ (kg·hm ⁻²)	
	云研 80-1983	RRIM600	云研 80-1983	RRIM600
1	3.5	1.5	1504.2	352.8
2	6.9	3.4	2869.3	791.4
3	6.2	2.4	2907.9	1123.8
4	4.9	2.7	2213.2	1283.9
5	3.7	3.5	1896.2	1364.3
6	4.6	3.8	1686.7	1748.2
7	3.8	3.6	1275.6	1626.8
8	4.2	3.9	1358.7	1604.4
9	4.1	4.2	1185.9	1747.8
10	3.9	3.9	1172.0	1394.6
11	2.8	3.7	1320.3	1626.2
12	3.8	3.1	1153.4	1349.3
13	3.2	3.3	552.1	1209.1
均值	4.3	3.3	1622.7**	1324.8

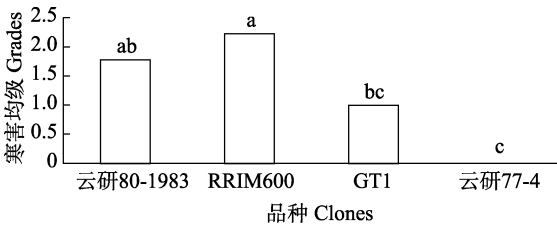
注：单株产量 F=4.062<F_{0.05}=5.59；单位面积产量 F=20.26>F_{0.01}=12.25；**表示差异极显著（P<0.01）。
Note: Yield per tree F=4.062<F_{0.05}=5.59; Yield per ha F=20.26>F_{0.01}=12.25; ** indicate extremely significant difference (P<0.01).

高级系比区 1~13 割年的干胶产量鉴定结果表明，云研 80-1983 早熟特性较为明显，1~3 割年干胶平均单株产量达 5.5 kg，年平均单位面积产量为 2427.1 kg/hm²，第 4 割年开始施用 0.3% 的 ETH 刺激剂后，干胶产量开始大幅下降，此后随着乙烯刺激浓度的加大，干胶产量逐步下降，平均干胶单株产量逐年下降到与对照持平，单位面积产量低于对照，主要原因是死皮率上升，有效割株少，采用刺激割胶，因过度采胶导致产胶疲劳。

2.4 抗性

2.4.1 抗寒性 2009/2010 割年冬，普洱抗寒前哨，冬季最冷月平均气温 16.23℃，日平均气温

≤5℃的连续天数为 3 d，最低气温 3.5℃，最高气温 33.5℃，日最大温差 26.5℃，最小温差 10.5℃，大温差伴有持续低温导致试验区内参试品种受到不同程度寒害。其中，云研 80-1983 受害程度较 GT1 和云研 77-4 重，较 RRIM600 轻，其平均受害率为 44.44%，寒害均级为 1.78，分别较 GT1、云研 77-4 高 0.78、1.78，抗寒能力弱于 GT1 和云研 77-4，与云研 77-4 差异显著（P<0.05）；比 RRIM600 抗寒能力低 0.44，差异不显著，抗寒能力与 RRIM600 相当，RRIM600 抗寒能力显著高于 GT1 和云研 77-4（P<0.05），GT1 与云研 77-4 之间差异不显著（图 1）。



不同小写字母表示处理间差异显著（P<0.05）。
Different lowercase letters indicate significant difference among treatments (P<0.05).

图 1 不同品种橡胶树抗寒性

Fig. 1 Cold resistance of different clones rubber tree

2.4.2 白粉病抗性 试验区大田观测结果显示（表 5），云研 80-1983 白粉病受害程度与 RRIM600 相当，发病率分别为 95.5%、97.8%，3 级发病率分别为 6.7%、9.0%，4~5 级发病率分别为 1.0%、1.5%，病情指数为 31.0、33.1，经卡方测验结果表明，云研 80-1983 与对照差异不显著。

2.5 主要的副性状

2.5.1 干胶含量 云研 80-1983 在高级系比区 1~13 割年的平均干胶含量为 28.7%，比 RRIM600 平均干胶（32.6%）低 3.9 个百分点，差异极显著（表 6）。

表 5 橡胶树白粉病病情调查
Tab. 5 Investigation of rubber powdery mildew disease

品种 Clones	调查叶数 Number of leaves	危害等级 Hazard level						发病率 Affected rate/%	病情指数 Disease index	发病率 Affected rate/%	
		0	1	2	3	4	5			3 级 Grade three	4~5 级 Grades 4-5
云研 80-1983	600	27	269	258	40	5	1	95.5	31.0	6.7	1.0
RRIM600	600	13	256	268	54	6	3	97.8	33.1	9.0	1.5

注： $X^2=8.5880 < X_{0.05}=11.070$ ， $D. f=(r-1)(c-1)=5$ 。
Note: $X^2=8.5880 < X_{0.05}=11.070$ ， $D. f=(r-1)(c-1)=5$ 。

表 6 云研 80-1983 高比区干胶含量
Tab. 6 Dry yield content of Yunyan80-1983 in advanced clonal trials %

品种 Clones	干胶含量 Dry yield content													平均
	1 a	2 a	3 a	4 a	5 a	6 a	7 a	8 a	9 a	10 a	11 a	12 a	13 a	
云研 80-1983	26.3	26.2	27.1	31.4	29.6	34.7	32.5	25.6	27.0	26.1	26.9	27.8	32.4	28.7
RRIM600	28.6	31.1	32.5	37.5	33.2	37.8	35.9	29.0	29.0	29.1	30.5	33.1	35.9	32.6**

注： $F=77.041 > F_{0.01}=21.20$ ， $D. f=n-1=1$ ；**表示差异极显著（ $P<0.01$ ）。
Note: $F=77.041 > F_{0.01}=21.20$ ， $D. f=n-1=1$ ；** indicate extremely significant difference ($P<0.01$)。

2.5.2 死皮 高级系比区中，云研 80-1983 死皮率高，停割株多。第 13 割年死皮率为 40.75%，4~5 级死皮率为 39.75%，单位面积停割株数 121 株，死皮指数为 40.15，经卡方测验结果表明，云研 80-1983 与 RRIM600 差异极显著（表 7）。

表 7 云研 80-1983 橡胶树第 13 割年死皮情况
Tab. 7 Tapping Panel Dryness (TPD) of Yunyan 80-1983 in the 13th tapping year

品种 Clones	调查株数 Number of trees	面积 Area/hm ²	死皮株数 Number of TPD affected Trees						死皮率 TPD rate/%	死皮指数 TPD indexe	4~5 级死皮率 TPD rate of 4-5/%	单位面积停割株数 Stopage tapping trees per hecare
			0	1	2	3	4	5				
云研 80-1983	122	0.40	71	0	1	0	0	50	40.75	40.15**	39.75	121
RRIM600	183	0.41	159	0	1	3	2	18	13.18	11.94	10.92	44

注： $X^2=43.24 > X_{0.01}=15.068$ （ $D. f=j-1=5$ ）；**表示差异极显著（ $P<0.01$ ）。
Note: $X^2=43.24 > X_{0.01}=15.068$ （ $D. f=j-1=5$ ）；** indicate extremely significant difference ($P<0.01$)。

2.5.3 刺激割胶 从高级系比区 1~13 割年干胶产量可以看出（图 2），1~3 割年，云研 80-1983 未施用 ETH 时，干胶产量随着割年的递增而增加，特别是第 2 割年干胶产量增长幅度较大，第 4 割年施用 ETH 0.3%后，干胶产量急剧下降，且随着刺激浓度的加大，干胶产量不随割龄增长反而下降，第 12 割年施用 ETH 1.5%后，干胶产量再次急剧下降。在施用 ETH 后，云研 80-1983 干胶产量反应剧烈，干胶产量不随刺激浓度和割年的增长反而降低，表明其刺激效应差。而在未施用 ETH 时，RRIM600 干胶产量也随割龄增长而增长。在施用 ETH 0.3%后，干胶产量急剧上升；施用 ETH 0.5%时，出现第 1 个峰值，此时，干胶产量已超过云研 80-1983；施用 ETH 1.0%时，干胶产量不再增加，达到平衡；施用 ETH 1.5%后，

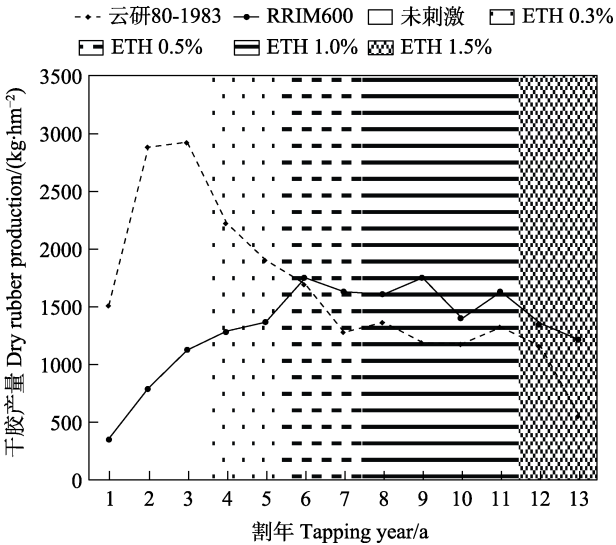


图 2 云研 80-1983 刺激效应
Fig. 2 Stimulating effect of Yunyan 80-1983

干胶产量不增长反而急剧下降,说明此时的刺激浓度已经不利于产胶,反而对其有一定的抑制作用。

高级系比区死皮指数分析结果表明(图3),云研 80-1983 死皮指数随割年和 ETH 刺激浓度增长而增长。在施用 ETH 0.5%后,死皮增长较快,特别是施用 ETH 1.0%后,死皮增速加剧,接近 50。随着早期死皮停割株的死皮恢复和阴线割胶,死皮指数出现下降趋势,但加大施用浓度 ETH 1.5%后,死皮指数又急速增长。因施用刺激剂导致云研 80-1983 死皮指数增大,增长幅度大,反应剧烈,表明其不耐刺激。RRIM600 死皮指数增长趋势与云研 80-1983 相似,不过增长幅度和剧烈程度远小于云研 80-1983,说明对照品种有一定的耐刺激能力。

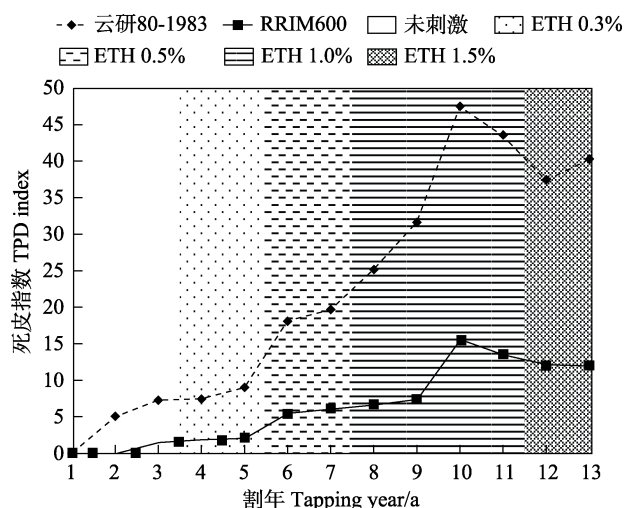


图3 云研 80-1983 耐刺激能力

Fig. 3 Ability against stimulation of Yunyan 80-1983

3 讨论

早熟高产品种的死皮仍是一个有待深入研究的课题,叶德林等^[16]在对早熟高产品种热研 8-79 在勐腊的适应性分析结果表明,热研 8-79 的死皮率显著高于 GT1 和 PR107。云研 80-1983 在无性系比、高级系比试验也表现出早熟高产品种特性,由于采用刺激割胶制度,其死皮率也极显著高于 RRIM600。因此,在推广这类早熟高产类型的品种时,应提高胶园的管理水平和割胶技术,加强营养供给,降低割胶强度,适度浅割,建议采用 d4 或 d5 低频、不施用刺激剂的割胶制度。

胶乳干胶含量是反映橡胶树产胶潜力的重要指标,干胶含量过高会引起排胶困难,从而影响胶乳产量过低,产胶的动力不足^[17]。张海东等^[18]

对云研 77-4、云研 77-2、GT1 的月度产胶动态分析结果表明,低温干胶含量低,干胶单株产量和月度干胶分配率高。梁尚朴^[19]对 IAN873 芽接树的月度干胶株次产量与干胶含量分析结果表明,月平均干胶含量在 24.2%~30%之间,干胶株次产量在 207 g 以上,相反干胶含量高于 30%和低于 24%,干胶株次产量低。云研 80-1983 常年平均干胶含量为 28%~30%,与对照 RRIM600 相当,也表现出较高的产量,其表现出的高产情况是否与干胶含量适度和排胶顺畅有关,需作进一步分析研究。

我国植胶区生态类型复杂多样,自然灾害频发,尤其云南植胶区多为山地,小气候环境明显,因此,摸清品种的区域适应性,按品种、环境、措施三对口原则配置优良品种,是天然橡胶产业持续发展和提升的基础和根本。云研 80-1983 是以高产品种云研 277-5 为母本,通过人工杂交繁育的后代,其生长、产胶性状较亲本更加优良。与大规模种植品种 RRIM600 相比,产量更高,生势更强,推广到生产中种植,可大大提高胶园单位面积产量,增加收益,但缺乏区域性试验来评价该品种的适生环境,后续有待加强对品种的产排胶生理特性、开花习性、土壤条件等较为详细的研究,并制定相应的栽培技术措施与割胶制度,推广到生产上种植。

4 结论

本研究结果表明,云研 80-1983 生长快,早熟,产量高。无性系比区,植后 1~5 a,茎围年平均增粗 7.4 cm,分别为 RRIM600 和 GT1 年平均茎围的 117.46%、113.85%,云研 80-1983 平均每 5 割次干胶单株产量 36.1 g/株,分别为 RRIM600 和 GT1 干胶单株产量的 126.7%、135.2%。高级系比区,植后第 7 年茎围 52.7 cm,为 RRIM600 年茎围的 122.6%;第 1~13 割年干胶单株和单位面积产量分别为 4.3 kg/株,1622.7 kg/hm²,分别为 RRIM600 干胶单株和单位面积产量的 130.3%和 122.5%。

根据《橡胶树品种类型》^[20]分类标准,云研 80-1983 鉴定为速生、高产早熟品种。

云研 80-1983 干胶含量低,较易死皮。高级系比区 1~13 割年,云研 80-1983 的干胶平均含量为 28.7%,比 RRIM600 干胶平均含量低 3.9 个百分点;死皮重。第 13 割年,云研 80-1983 死皮率

为 40.75%, 较 RRIM600 死皮率高 27.67 个百分点, 死皮指数为 40.15, 较 RRIM600 高 28.21; 云研 80-1983 树皮薄而软, 好割胶。刺激后, 云研 80-1983 死皮率增加, 不耐刺激, 建议采用非刺激割胶制度。

云研 80-1983 抗寒能力弱, 与 RRIM600 相当, 弱于 GT1 和云研 77-4。抗白粉病能力与 RRIM600 相当。推荐在云南轻寒区推广种植, 需加强白粉防控工作的监测与适时防治。

参考文献

- [1] 何康, 黄宗道. 橡胶树北缘栽培技术[M]. 广州: 广东科技出版社, 1987
HE K, HUANG Z D. Cultivation techniques of *Hevea brasiliensis* in north margin[M]. Guangzhou: Guangdong Science and Technology Press, 1987. (in Chinese)
- [2] 华南热带作物学院. 橡胶栽培学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1989.
South China Institute of Tropical Crops. Cultivation of natural rubber[M]. Beijing: China Agriculture Press, 1989. (in Chinese)
- [3] 何长辉, 莫业勇, 刘锐金. 中国天然橡胶生产能力预测分析(2019—2025 年)[J]. 林业经济问题, 2020(3): 320-327.
HE C H, MO Y Y, LIU R J. Forecasting of natural rubber production capacity in China (2019—2025)[J]. Economic Issues in Forestry, 2020(3): 320-327. (in Chinese)
- [4] 国家天然橡胶产业技术体系. 中国现代农业产业可持续发展战略研究(天然橡胶分册)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2016.
National Natural Rubber Industry Technology System. Research on sustainable development strategy of China's modern agricultural industry (natural rubber volume)[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2016. (in Chinese)
- [5] 曾霞, 李维国, 高新生, 黄华孙, 巴西橡胶树选育种现状、趋势及我国的研究策略[J]. 热带农业科学, 2013(6): 30-36.
ZENG X, LI W G, GAO X S, HUANG H S. Present situation and trend of *Hevea brasiliensis* breeding and research strategy in China[J]. Chinese Journal of Tropical Agriculture, 2013(6): 30-36. (in Chinese)
- [6] 罗仲全, 李维锐. 不断提高植胶科技水平, 促进橡胶产业持续发展[J]. 热带农业科技, 2006, 29(3): 20-24.
LUO Z Q, LI W R. To advance ceaselessly the science and technology for accelerate the persistent development of rubber industry[J]. Tropical Agricultural Science and Technology, 2006, 29(3): 20-24. (in Chinese)
- [7] 潘华荪, 王正国. 云南橡胶树选育种工作进展和成就[J]. 云南热作科技, 2005(1): 9-15.
PAN H S, WANG Z G. Progress and achievements in breeding of *Hevea brasiliensis*[J]. Yunnan Tropical Crops Science and Technology, 2005(1): 9-15. (in Chinese)
- [8] 和丽岗, 肖桂秀, 宁连云, 刘忠亮, 肖再云, 孙小龙, 张长寿, 李国华. 云南橡胶树选育现状和展望[J]. 热带农业科技, 2010(3): 1-8.
HE L G, XIAO G X, NING L Y, LIU Z L, XIAO Z Y, SUN X L, ZHANG C S, LI G H. Current state on breeding and selection of hevea clone in Yunnan and its prospective[J]. Tropical Agriculture Science and Technology, 2010(3): 1-8. (in Chinese)
- [9] 高新生, 黄华孙, 李维国. 中国天然橡胶主要品种及系谱(1996—2020 年)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2021.
GAO X S, HUANG H S, LI W G. Main varieties and pedigrees of natural rubber in China (1996—2020)[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2021. (in Chinese)
- [10] 黄华孙. 橡胶树育种五十年[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005.
HUANG H S. Rubber tree breeding for fifty years[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2005. (in Chinese)
- [11] 农业部农垦司, 农业部发展南亚热带作物办公室. “十三五”期间第一批热带南亚热带作物主导品种和主推技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2018.
Department of Land Reclamation, Ministry of Agriculture, Office of Development of South Subtropical Crops. Ministry of agriculture, the first batch of leading varieties and main promoting technologies of tropical south subtropical crops during the “13th Five-Year Plan”[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2018. (in Chinese)
- [12] 刘忠亮, 王丽华, 宁连云, 和丽岗. 橡胶树优良新品种云研 76-398 选育初报[J]. 热带农业科技, 2018(4): 1-5.
LIU Z L, WANG L H, NING L Y, HE L G. Preliminary report on breeding of new rubber clone Yunyan 76-398[J]. Tropical Agriculture Science and Technology, 2018(4): 1-5. (in Chinese)
- [13] 刘忠亮, 何素民, 和丽岗. 橡胶树优良品种大丰 95 在云南的生产适应性试验研究[J]. 热带农业科技, 2022(3): 1-9.
LIU Z L, HE S M, HE L G. Research on production adaptability test of rubber tree excellent variety Dafeng 95 in Yunnan[J]. Tropical Agricultural Science and Technology, 2022(3): 1-9. (in Chinese)
- [14] 中华人民共和国农业行业标准. 橡胶栽培技术规程: NY/T 221—2006[S]. 北京: 中国农业出版社, 2006.
Agricultural Industry Standard of the People's Republic of China. Technical regulations for rubber cultivation: NY/T 221—2006[S]. Beijing: China Agriculture Press, 2006. (in Chinese)
- [15] 黄华孙, 曾霞. 橡胶树种质资源描述规范和数据标准[M].

- 北京: 中国农业出版社, 2006.
- HUANG H S, ZENG X. Description and data standard of rubber tree germplasm resources[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2006. (in Chinese)
- [16] 叶德林, 袁红, 李艳明, 董寿东, 王昆成, 胡道明. 橡胶树品种热研 8-79 区域性试种报告[J]. 热带农业科学, 2016(7): 1-4.
- YE D L, YUAN H, LI Y M, DONG S D, WANG K C, HU D M. Primary report on regional planting trails of *Hevea brasiliensis* 'Reyan8-79'[J]. Tropical Agricultural Sciences, 2016(7): 1-4. (in Chinese)
- [17] 杨少琼, 范思伟. 胶乳诊断及初步应用(一)[J]. 热带作物科技, 1993(4): 14-17.
- YANG S Q, FAN S W. Latex diagnosis and preliminary application (1)[J]. Tropical Crops Science and Technology, 1993(4): 14-17. (in Chinese)
- [18] 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(3): 7-11.
- ZHANG H D, WANG Q B, LIU Z L. Analysis of dynamics of monthly latex production of fine rubber varieties Yunyan77-2 and Yunyan 77-4[J]. Agricultural Research and Application, 2012(3): 7-11. (in Chinese)
- [19] 梁尚朴. IAN873 芽接树月度产胶动态特点[J]. 热带作物研究, 1995(3): 16-18.
- LIANG S P. IAN873 grafting trees dynamic characteristics of monthly dry rubber yield[J]. Tropical Crop Research, 1995(3): 16-18. (in Chinese)
- [20] 中华人民共和国农业行业标准. 橡胶树品种类型: NY/T 221—2006[S]. 北京: 中华人民共和国农业农村部, 2019.
- Agricultural Industry Standard of the People's Republic of China. Rubber tree species Type: NY/T 221—2006[S]. Beijing: Ministry of Agriculture and Rural Affairs, PRC, 2019. (in Chinese)