

光照与藤苗生长的初步研究

尹光天 许煌灿 张伟良

(中国林业科学研究院热带林业研究所)

关键词 藤苗; 相对光照强度; 光照度

白藤(*Calamus tetradactylus*)、单叶省藤(*C. simplicifolius*)和红藤(*Daemonorops margaritae*)是我国华南地区三个主要商品藤种,其藤茎工艺性能优良,是编织的好材料。我国在藤类育苗及藤苗生理等方面的研究已取得较大进展^[1,2,3]。近年来,在加拿大国际发展研究中心(IDRC)的资助下,东南亚各产藤国对藤类的研究较为活跃,N. Manokaran(1985)认为,除温度和水分外,光照是影响藤苗生长的主要因子^[4]。因此,探讨白藤、单叶省藤和红藤苗木生长的最适光照条件,对完善藤类栽培技术具有实践意义。

一、材料和方法

(一) 材 料

选择苗龄为3个月、大小一致的白藤、单叶省藤和红藤营养杯苗。

(二) 方 法

试验设置5种光照处理(用4mm宽的竹篾编成透光面积分别为20%、35%、50%、65%、80%的遮荫网架搭成高为50cm、长宽各2m的荫棚),以全光照作为对照。试验小区采用裂区设计排列,重复4次,小区总数72(6×4×3)个。每个小区(1m²)放苗木100株,为了避免边缘效应对试验结果的影响,每小区取中央的苗木30株,每月观测一次苗高和叶数,每3个月从每小区非观测株中随机抽样10株,测定一次叶面积和干物质重量。光照度(表1)用照度计实测。

表1 荫棚相对光照强度与实测光照度

设计透光面积(%)	20	35	50	65	80	100
实测光照度 ^① (Lx)	17 430	28 230	43 880	56 880	67 470	84 880
荫棚实际相对光照强度(%)	20.5	33.3	51.7	67.0	79.5	100

① 1986年10月30日11—12时测定,天气晴。

二、结果分析

白藤、单叶省藤和红藤苗高、叶数、叶面积和干物质总量与光照关系如图1、2、3、

本文于1988年4月20日收到。

4 所示。试验初期,不同处理间苗木大小基本一致,以后逐渐出现差异,至第 9 个月,三种苗木的最适光照差异明显,低于或高于其适生的光照范围,苗木生长率显著降低,现按藤种分述如下。

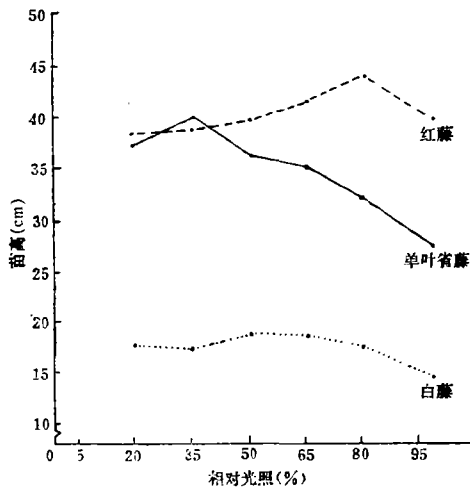


图 1 苗高与光照关系

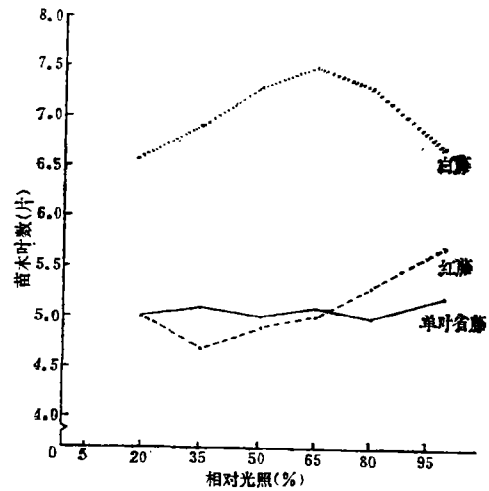


图 2 苗木叶数与光照关系

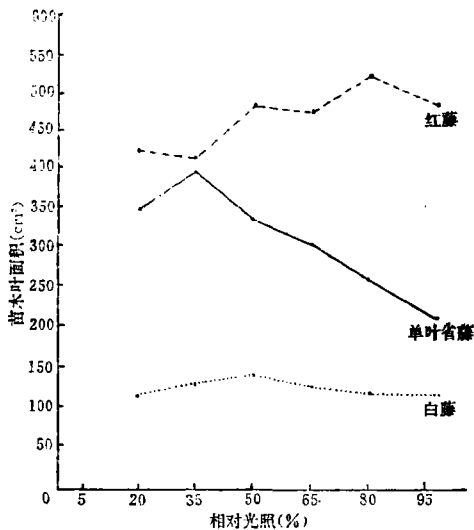


图 3 苗木叶面积与光照关系

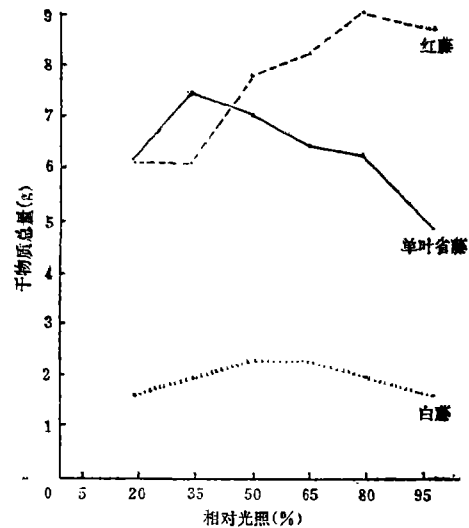


图 4 苗木干物质重量与光照关系

(一) 白 藤

除苗木叶面积外,不同处理间的苗高、叶数和干物质重量有显著差异, q-检验结果见表 2。表 2 表明,五种处理的苗高显著地大于对照,其中以 50 % 和 65 % 处理的苗木最高,约为对照的 1.3 倍; 50 %、65 % 和 80 % 处理的苗木叶数显著地大于对照和 20 % 处理,其中以 65 % 处理的苗木叶数最多; 50 % 和 65 % 处理的苗木干物质总量显著地大于对照和 20 % 处理,其中以 65 % 处理的苗木干物质总量最大,约为对照和 20 % 处理的 1.4 倍。

表 2 不同光照下 1 年生白藤苗高、叶数和干物质总量比较

处 理	苗 高 (cm)						叶 数 (片)					干 物 质 总 量 (g)						
	平 均 值	$X_1 - X_6$	$X_1 - X_5$	$X_1 - X_4$	$X_1 - X_3$	$X_1 - X_2$	平 均 值	$X_1 - X_6$	$X_1 - X_5$	$X_1 - X_4$	$X_1 - X_3$	$X_1 - X_2$	平 均 值	$X_1 - X_6$	$X_1 - X_5$	$X_1 - X_4$	$X_1 - X_3$	$X_1 - X_2$
20%	18.1	3.1	-0.3	-1.2	-1.3	0.3	6.6	-0.1	-0.7	-0.9	-0.6	-0.3	1.69	0.01	-0.37	-0.69	-0.62	-0.32
35%	17.8	2.8	-0.6	-1.5	-1.6		6.9	0.2	-0.4	-0.6	-0.4		2.01	0.33	-0.05	-0.37	-0.30	
50%	19.4	4.4	1.0	0.1			7.3	0.6	0	-0.2			2.31	0.63	0.25	-0.07		
65%	19.3	4.3	0.9				7.5	0.8	0.2				2.38	0.70	0.32			
80%	18.4	3.4					7.3	0.6					2.06	0.38				
100%	15.0						6.7						1.68					
		$D(0.01, 6, 18) = 2.1$						$D(0.01, 6, 18) = 0.6$						$D(0.01, 6, 18) = 0.78$				
		$D(0.05, 6, 18) = 1.7$						$D(0.05, 6, 18) = 0.5$						$D(0.05, 6, 18) = 0.62$				

以上分析结果表明, 20%、35%和80%处理的苗高与对照有显著差异, 但干物质总量无差异; 而苗高、叶数和干物质总量则以50%和65%处理与对照间有显著差异, 这说明, 白藤苗木生长的最适相对光照为50—65%。光照度低于这一范围时, 苗木嫩弱, 反之, 苗木生长缓慢, 并且幼苗常因太阳灼伤致死, 成苗率低。

(二) 单叶省藤

除苗木叶数外, 不同处理间苗高、叶面积和干物质总量有显著差异, q-检验结果(表3)表明, 五种处理的苗高显著地大于对照, 20%、35%和50%处理的还显著地大于80%处理的, 其中以35%处理的苗木最高, 为对照的1.4倍; 20%、35%、50%、65%处理的苗木叶面积显著地大于对照, 其中以35%处理的苗木叶面积最大, 为对照的1.9倍; 20%、35%处理的干物质总量显著地大于对照, 约为对照的1.5倍。

表 3 不同光照下 1 年生单叶省藤苗高、叶面积和干物质比较

处 理	苗 高 (cm)						叶 面 积 (cm ²)					干 物 质 总 量 (g)						
	平 均 值	$X_1 - X_6$	$X_1 - X_5$	$X_1 - X_4$	$X_1 - X_3$	$X_1 - X_2$	平 均 值	$X_1 - X_6$	$X_1 - X_5$	$X_1 - X_4$	$X_1 - X_3$	$X_1 - X_2$	平 均 值	$X_1 - X_6$	$X_1 - X_5$	$X_1 - X_4$	$X_1 - X_3$	$X_1 - X_2$
20%	37.5	9.6	4.7	1.7	0.6	-2.6	348.2	135.7	80.5	33.5	3.0	-49.9	6.25	1.39	0.91	-0.27	-0.88	-1.26
35%	40.1	12.2	7.3	1.3	3.2		398.1	185.6	130.4	83.4	52.9		7.51	2.65	2.17	0.99	0.38	
50%	36.9	9.0	4.1	1.1			345.2	132.7	77.5	30.5			7.13	2.27	1.79	0.61		
65%	35.8	7.9	3.0				314.7	102.2	47.0				6.52	1.66	1.18			
80%	32.8	4.9					267.7	55.2					5.34	0.48				
100%	27.9						212.5						4.86					
		$D(0.01, 6, 18) = 4.6$						$D(0.01, 6, 18) = 107.3$						$D(0.01, 6, 18) = 2.72$				
		$D(0.05, 6, 18) = 3.7$						$D(0.05, 6, 18) = 86.0$						$D(0.05, 6, 18) = 2.18$				

上述分析结果显示, 20%、35%处理的苗高、叶面积和干物质总量与对照间有显著差异, 其中35%处理的苗高和叶面积还显著地大于80%处理。这一结果表明, 20—35%的相对光照是单叶省藤苗木生长的最适光照条件。

(三) 红 藤

除苗木叶面积外, 不同处理间苗高、叶数和干物质总量有显著差异, q-检验结果(表

4)表明,80%处理的苗高显著地大于20%、35%处理的;而80%和对照处理的叶数显著地大于35%、50%处理的,并且对照还显著地大于20%、65%、80%处理的;80%和对照处理的苗木干物质总量又显著地大于20%、35%处理的,并以80%处理的最大,约为20%处理的1.5倍。

表4 在不同光照下红藤苗高、叶数和干物质总量比较

处 理	苗 高 (cm)						叶 数 (片)						干 物 质 总 量 (g)					
	平 均 值	x_1-x_6	x_1-x_5	x_1-x_4	x_1-x_3	x_1-x_2	平 均 值	x_1-x_6	x_1-x_5	x_1-x_4	x_1-x_3	x_1-x_2	平 均 值	x_1-x_6	x_1-x_5	x_1-x_4	x_1-x_3	x_1-x_2
20%	38.7	-1.0	-5.4	-3.1	-1.2	-0.4	5.0	-0.7	-0.3	0	0.1	0.3	6.2	-2.53	-2.93	-2.02	-1.62	0.03
35%	39.1	-0.6	-5.0	-2.7	-0.8		4.7	-1.0	-0.6	-0.3	-0.2		6.17	-2.56	-2.93	-2.05	-1.65	
50%	39.9	0.2	-4.2	-1.9			4.9	-0.8	-0.4	-0.1			7.82	-0.91	-1.28	-0.4		
65%	41.8	2.1	-2.3				5.0	-0.7	0.3				8.22	-0.51	-0.88			
80%	44.1	4.4					5.3	-0.4					9.10	0.37				
100%	39.7						5.7						8.73					
		$D(0.01,6,18) = 5.6$						$D(0.01,6,18) = 0.5$						$D(0.01,6,18) = 2.55$				
		$D(0.05,6,18) = 4.5$						$D(0.05,6,18) = 0.4$						$D(0.05,6,18) = 2.05$				

以上分析结果显示,80%处理的苗高、叶数和干物质总量与20%、35%处理的有显著差异,这说明,80%的相对光照是红藤苗木生长的最适光照条件。

三、小 结

光照是影响藤类苗木生长的主要因子,在全光照或过度荫蔽条件下大多数藤苗生长不良,但它们所要求的最适光照条件又因藤种而异。1年生白藤苗木生长的最适相对光照为50—65%;单叶省藤苗木生长的最适相对光照为20—35%;而红藤苗木却要求较强的光照条件,80%的相对光照是它生长所要求的最适光照条件。

参 考 文 献

- [1] 钟惠甫、许煌灿, 1984, 藤类育苗技术, 热带林业科技, (2): 1—8。
- [2] 许煌灿、钟惠甫等, 1984, 白藤的特性及栽培技术研究, 热带林业科技, (2): 9—27。
- [3] Cheng Qingdu, 1986, A preliminary study to a nutritional solution for culture of seedlings of *Calamus tetradactylus*. In a colloquium on Rattan Propagation, Malaysia, January 19—22, 1987.
- [4] Manokaran, N. 1984, biological and ecological considerations pertinent to the silviculture of rattan, In Proceedings of the Rattan Seminar, Kuala Lumpur, Malaysia, 2—4 October, 1984. The Rattan Information Centre, Forest Research Institute, Kepong, Malaysia, 95—105.
- [5] Manokaran, N. 1980, Survival and growth of Rotan semambu (*Calamus scipionum*) seedlings at 2 years after planting, Malay. Forestr, 43 (4):481—492.
- [6] Mori, T. 1980, Growth of Rotan Manan (*Calamus manan*) seedlings under various light condition, Malay. Forester, 43, (2):187—192.

A PRELIMINARY STUDY ON THE EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF LIGHT INTENSITY ON THE GROWTH OF RATTAN SEEDLINGS

Yin Guangtian Xu Huangcan Zhang Weiliang

(The Research Institute of Tropical Forestry CAF)

Abstract

The research was conducted on the effect of different levels of light intensity on the growth of seedlings of *Calamus tetradactylus*, *C. simplicifolius* and *Daemonorops margaritae*. The results show that light intensity is an important factor for enhancing the growth of rattan seedlings in nursery stage, and show that 1-year old seedlings of the above three species grow best at respectively the relative light intensity about 50—65%, 20—35% and 80%.

Key words: rattan seedling; relative light intensity; light intensity