

遮光对丽莎蕨生长与一些生理的影响*

陈日远¹ 曾绮玲² 苏蔚¹ 吴筱颖¹ 李志芳²

(1 华南农业大学园艺系, 广州, 510642; 2 深圳农科中心花卉所)

摘要 设置 50% 遮光及 70% 遮光处理, 研究不同遮光水平对丽莎蕨叶片生长、产量及一些生理效应的影响。结果表明, 70% 遮光处理比 50% 遮光处理, 能促进叶片的生长, 增加其商品产量, 同时能提高叶片的叶绿素 a、b 及总叶绿素的含量, 明显增加 POD 活性及叶片中 K 的含量; 对叶片的解剖结构无明显影响, 但能明显促进细胞内含物的积累。

关键词 丽莎蕨; 遮光处理; 叶片生长; 生理效应

中图分类号 S 684

丽莎蕨(*Rumohra adiantiformis*)是一种高级阴生切叶植物, 经济价值高, 成功栽培受光照条件所限制, 前人对其不同遮光条件下的叶片孢子密度及叶片大小的研究也有少量报道(Wyk et al, 1994; 1995), 但不同遮光条件下对其叶片生长、产量及其生理效应的影响报道较少。本文将对这些问题进行初步的探讨。

1 材料与方 法

试验于 1992~1995 年在深圳农科中心花卉所内进行。供试材料为美国引进品种。栽培基质为蘑菇废料及黄沙泥的混合基质。植株种植在有塑料薄膜覆盖的防雨、防寒设施的大棚内。用黑色遮光网设置 50% 遮光及 70% 遮光处理, 2 a 后, 每处理随机选 10 株共 10 片商品成熟叶片进行分析测定, 在试验过程中并对叶片采收数进行登记。

叶绿素含量用混合液法(陈福明等, 1984), 过氧化物酶活性用愈创木酚法测定, 以每分钟每克鲜质量增加 0.001 D_{470} 值为 1 个酶活力单位(u)。N 用凯氏定氮法, P 用钒钼黄法, K 用火焰光度法测定。

叶片的解剖结构观察用石蜡切片法进行。

2 结果与分析

2.1 遮光对丽莎蕨叶片生长的影响

从表 1 可以看出, 不同遮光幅度, 对丽莎蕨叶片生长有不同影响。70% 遮光处理比 50% 遮光处理, 在叶片的长度、宽度、叶柄长、复叶的小叶对数及小叶自然开展对数等方面, 都有明显的提高。对叶柄长于 25 cm 的有效商品切叶数也有明显的提高。说明适当的遮光处理, 有利于叶片的生长, 提高切叶的质量。

表1 遮光处理对丽莎蕨叶片生长的影响¹⁾

处理	叶片长 /cm	叶宽 /cm	叶柄长 /cm	小叶数 /对	小叶自然 展开对数	有效商品 切叶数/(片·m ⁻²)
50%遮光	32.3	26.9	24.9	19.0	4.5	126
70%遮光	34.5	32.5	28.6	20.8	6.8	189

1)为20片叶片的平均值

2.2 遮光对丽莎蕨切叶产量的影响

从图1结果可以看出,在半年内,70%遮光处理的单位面积切叶数比50%遮光处理低29.5%,但其达到商品质量的有效叶片数则大有提高(叶柄长大于25cm)。表1及图1数据分析表明,50%遮光的有效商品切叶数为27.2%,而70%遮光处理则可达57.8%,说明适当增加遮光度对提高叶片质量有利,但对叶片数的分化不利。

2.3 遮光对丽莎蕨叶片叶绿素含量的影响

从表2可以看出,70%遮光有利于叶片叶绿素a、b及总叶绿素含量的提高,也在一定程度上增强其光合作用,促进叶片的生长。从上述结果也可以证明此点。可能与较强光照下叶绿素受到一定破坏有关,自然光照下叶片干枯坏死,以至不能生长也说明此点。

表2 遮光处理对丽莎蕨叶片叶绿素含量的影响¹⁾

处理	$w/(mg \cdot g^{-1})$			$w(\text{叶绿素 a})/w(\text{叶绿素 b})$
	叶绿素 a	叶绿素 b	叶绿素 a + b	
50%遮光	0.502	0.224	0.726	2.24
70%遮光	0.597	0.301	0.898	1.98

1)为10片叶片混合样测定结果,数据为2次重复测定值

2.4 遮光对丽莎蕨叶片内部解剖结构的影响

从图版I丽莎蕨叶片的解剖结构可见,70%遮光处理的叶片其内部细胞排列较紧凑,细胞的内含物较50%遮光处理多。从这个结果则可进一步说明丽莎蕨在光照较强(50%遮光)的情况下,叶绿素受到一定破坏,影响光合作用,从而影响其切叶质量,而在70%遮光的光照条件下,则提高其光合作用积累更多的光合产物。

2.5 遮光对丽莎蕨切叶过氧化物酶活性的影响

过氧化物酶活性在一定程度上反映植物体内代谢水平的高低。从图3的结果可知,70%遮光处理可以明显增加其POD活性,增加达42.4%,说明适当遮光有利于提高其体内的代谢水平,为促进叶片的正常生长创造良好的生理条件。

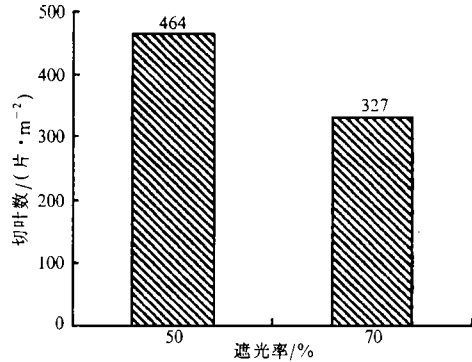


图1 不同遮光率对丽莎蕨切叶数的影响

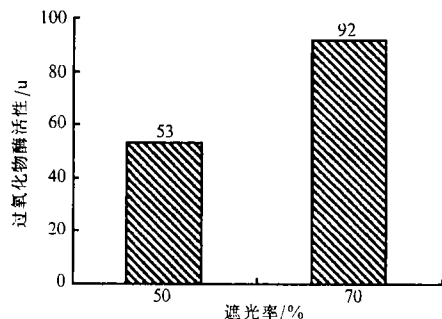


图2 不同遮光率对丽莎蕨叶片(鲜质量)过氧化物酶活性的影响

2.6 遮光对丽莎蕨植株 N、P、K 吸收的影响

从表 3 结果可知,不同遮光条件下,丽莎蕨植株地上部的 N、P、K 吸收水平不同,50% 遮光处理明显有利于 N、P 的吸收,特别是 P 的吸收.结果也表明,较高遮光条件下,植株对 N、P、K 的吸收,以 K 最多,N 次之,P 最少.在较低遮光条件下,其吸收量则 $N > K > P$.

表 3 遮光处理对丽莎蕨植株 N、P、K 吸收的影响¹⁾

处理	$w/(g \cdot kg^{-1})$		
	N	P	K
50% 遮光	14.40	7.24	12.22
70% 遮光	7.20	1.00	14.04

1) 为 10 株叶片混合干样的 2 次测定结果的平均值

3 讨论

丽莎蕨是一种阴生植物,光照强度大小是影响其生长的一个主要外界因子之一.有报道,光照太强,有利于其孢子的产生,影响其观赏价值(Wyk et al, 1994).在广东的自然条件下,因光照太强,丽莎蕨不能越夏生长,但经适当遮光,则可正常生长.本文的试验结果表明,70% 遮光处理的叶片在横向生长、纵向生长及叶柄伸长生长等方面明显优于 50% 遮光处理,而且还能促进小叶自然展开,增加小叶数,明显提高有效商品切叶数.这与适当遮光有利于叶绿素的合成与积累,增加光合效能,提高体内代谢水平,增加叶内物质积累有关,对叶片的内部解剖结构影响不明显.因此,在广东自然条件下,在夏秋强光条件下,应适当遮光,提高切叶产量,改善切叶的观赏价值.

参 考 文 献

- 陈福明,陈伟顺. 1984. 混合液体法测量叶绿素含量的研究. 林业科技通讯, (2): 4~5
- Wyk E S V, Wessels A B, Owen R, et al. 1994. Manipulation of sori numbers on *Rumohra adiantiformis* leaves. South African J Plant Soil, 11(3): 142~144
- Wyk E S V, Wessels A B, Van-Wyk E S. 1995. Influence of paclobutrazol and different shade levels on the manipulation of sori on leaves of the seven-weeks fern [*Rumohra adiantiformis* (G. Forst.) Ching]. J Southern African Society Hort Sci, 5(1): 29~31

Effect of Shading Treatments on Growth and Some Physiological Effects in *Rumohra adiantiformis*

Chen Riyuan¹ Zeng Qiling² Su Wei¹ Wu Xiaoying¹ Li Zhifang²

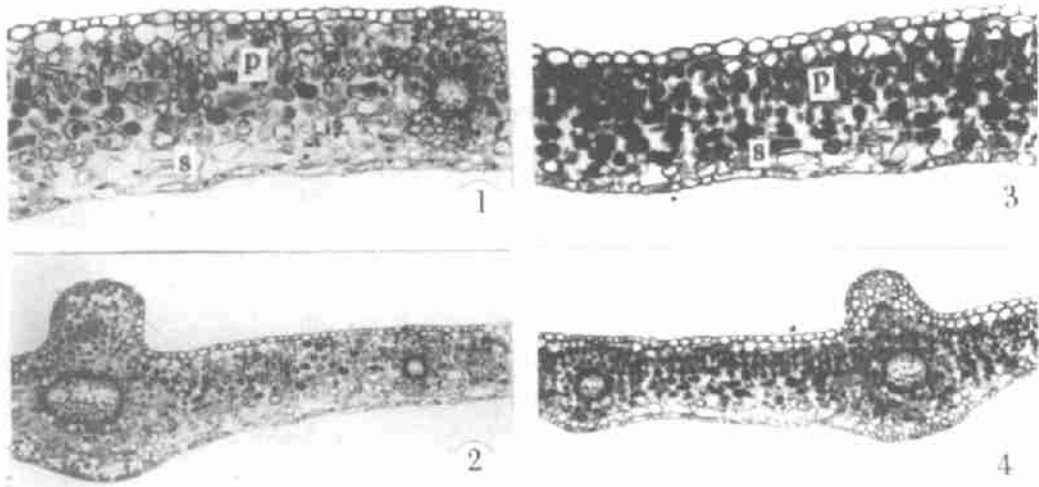
(1 Dept. of Horticulture, South China Agric. Univ., Guangzhou, 510642;

2 Institute of Flower, Shenzhen Agricultural Science Research Centre)

Abstract Effects of 50% and 70% shading on the growth, yield and physiology of *Rumohra adiantiformis* were studied. The results indicated that 70% shading treatment, in comparison with 50% shading treatment, had more obvious effect in promoting leaf growth, increasing market yield, and could raise the contents of chlorophyll a, b and total chlorophyll. The POD activity and content of K in leaves

could be apparently increased in 70% shading treatment; No obvious effect on anatomical structure of leaf, but it could apparently accelerate accumulation of cellular matters on the leaves of 70% shading treatment than that of 50% shading treatment.

Key words *Rumohra adiantiformis*; shading treatment; leaf growth; physiological effect



1. 50%遮光叶片中部结构 $\times 100$; 2. 50%遮光叶片中部结构 $\times 50$; 3. 70%遮光叶片中部结构 $\times 100$; 4. 70%遮光叶片中部结构 $\times 50$; P: 栅栏组织; S: 海绵组织

图版 I 不同遮光处理对丽莎蕨叶片解剖结构的影响

【责任编辑 柴 焰】

简 讯

第二届广东省期刊优秀作品评选揭晓

我刊1995年第2期刊载论文《减蛋综合征1976病毒单克隆抗体的制备及其初步鉴定》(作者:孔德迎、蓝乃洪、辛朝安、杨克军,责任编辑:柴焰、张砾)获广东省期刊优秀作品(科技学术类)三等奖。

本次活动共有143家期刊社、1018篇(项)作品参评,获一、二、三等奖的优秀作品有226篇(项)。

华南农业大学学报编辑部