

京密引水渠坡面植被地锦的促生长试验研究

邵 妍¹, 李亚光¹, 孟学琴²

(1. 北京林业大学水土保持学院, 北京 100083; 2. 北京京密引水管理处, 北京 101400)

摘 要: 京密引水渠担负着输送北京城市饮用水的重任, 是连接北京市地表水源—密云、怀柔水库与市区的一条城市生命线。为了保证京密引水渠正常运行, 防护林的更新改造是关键问题。本次试验重点放在坡面地锦的促生长研究。通过试验找到引水渠坡面上影响地锦生长的制约因素及合理的管护措施。试验结果表明: 影响地锦生长的主要因素是土壤水分, 其次是土壤肥力。
关键词: 京密引水渠; 地锦; 促进生长

中图分类号: S 157. 433; Q 949. 99 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2006) 02-0047-02

The Experimental Study on Promotion of Growth of Japanese Creeper on Jingmi Diversion Canal

SHAO Yan¹, LI Ya-guang¹, MENG Xue-qin²

(1. Soil and Water Conservation College of Beijing Forestry University, Beijing 100083, China;
2. The Management Office of Jingmi Diversion Canal, Beijing 101400, China)

Abstract: Jingmi diversion canal takes the responsibility of sending drinking water of Beijing, joins the source of water – an urban lifeline of the reservoir of Miyun, Huairou and urban area in the earth’s surface of Beijing. In order to guarantee the normal running of Jingmi diversion canal, it is a key problem that shelter forest is renovated. The emphasis of test is to study on promotion of growth of Japanese creeper on Jingmi diversion canal, find the restriction factor influencing growth of Japanese creeper and rational measure of managing and protecting through the test. The result of the test shows that the main factor influencing Japanese creeper to grow is the soil moisture, secondly it is the soil fertility.
Key words: Jingmi diversion canal; Japanese creeper; promotion of growth

京密引水渠属于北京市两库一渠一级水源保护区, 是北京最长的人工渠道, 全长 112. 7 km。流经密云、怀柔、顺义、昌平和海淀等 5 个区县, 穿过怀柔水库和颐和园, 在海淀区罗道庄与永定河引水渠汇合, 提供着城区自来水中 50% 以上的水量, 是北京市重要的供水大动脉。京密引水防护林体系是保护京密引水供水安全的绿色屏障。它纵贯北京城郊, 位于首都上风上水的西北部, 与主风向垂直的宽大防护林带。

水资源的保护、水资源的综合利用、生态环境的改善, 很大程度上要依赖于防护林体系的建设。多年来, 防护林建设本着“保护环境, 立体绿化, 针阔结合, 乔灌结合, 花灌点缀, 固坡防冲, 便于管理”的原则进行。但是由于一些自然或人为因素, 防护林体系中的主要植被地锦出现了生长缓慢的现象。植被覆盖度降低, 不能有效的吸收有害气体、噪音和尘土, 没有起到预期设计的防护边坡和美化景观的作用。目前, 部分坡面已经出现了不同程度的水土流失。如不及时恢复植被, 将会造成渠坡坡面裸露, 产生严重的水土流失; 进而导致河道阻塞、水体污染。通过试验, 找到影响地锦生长的制约因素。并探索出促进地锦生长的有效管护方法。

1 试验地基本情况

京密引水渠渠道内坡现有地锦是 2000 年栽种的, 已有

3 年, 但是有相当部分的坡面依然裸露, 地锦生长极其缓慢, 甚至出现萎蔫、干枯和死亡现象。部分坡段不仅没有植株生长的迹象, 甚至比栽种时还要短小。试验样地地理位置北纬 40. 2°; 东经 116. 2°; 年平均降水量为 500 ~ 700 mm, 1 月份气温最低, 平均- 6 ~ - 9 。最热在 7 月份, 平均气温 24 ~ 26 。多年平均气温 12 。渠坡坡度大约为 40°; 坡长 10 m。

2 地锦的生物学特性分析

五叶地锦属葡萄科爬山虎属, 具有以下生物学性质: 有极的抗烈日曝晒即抗旱力、耐土壤瘠薄能力; 有很强的吸附、攀援能力; 叶面积大、覆被度大, 生长快。爬山虎属植物全球共有 15 种, 我国有 9 种广泛分布于全国各地。地锦系多年生木质大藤本, 茎长 10 ~ 20 m。叶互生, 叶柄长 8 ~ 12 cm; 叶片阔卵型, 3 裂, 长 10 ~ 20 cm, 宽 8 ~ 17 cm。卷须分枝的枝端生有吸盘, 可攀援光滑的墙壁和裸露的岩石, 是很好的园林赏叶和装饰墙壁、假山的材料。其根、藤可入药, 可除淤血、消肿毒。地锦可采用种子播种和扦插育苗后移栽等方法进行种植。由于地锦对于土壤、水分等生活条件要求不高因此极易成活。如果水、肥条件稍好则生长更为迅速, 年可增长 1 ~ 5 m。地锦能够沿陡坡或光滑的岩石攀援匍匐而上, 并具有较大的叶面积和附着力, 因此对荒山的水土保持作用十分显

¹ 收稿日期: 2005-05-26
基金项目: 北京林业大学基金资助
作者简介: 邵妍(1978—), 女, 北京林业大学在读硕士, 主要从事水土保持流域治理与规划研究。
© 2006-2013 China Academic Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

著。在造林、植草不易成活的阳坡、土壤贫瘠地段,将地锦作为坡面绿化植物的首选先锋植物,具有现实的可操作性、实用性和推广价值。

3 试验方法

试验设置内容: 试验时间 2004 年 7 月 22 日至 2004 年 10 月 30 日。¹ 按浇水周期的不同,选取四个不同地段(、
、
、
段; 段表示一周浇水一次, 段表示两周浇水一次, 段表示三周浇水一次, 段表示四周浇水一次), 比较不同浇水周期情况下,坡面上地锦的生长情况,用来分析水分对地锦生长的影响。④在这四个地段、
、
、
上又划分若干小段,每个小段上分别采取不同的试验措施。比较每种措施下,地锦的生长量,分析影响地锦生长的制约因素。在试验期间,可根据降雨的情况和土壤含水量适当调整浇水次数和数量。在、
、
、
段中,我们把每个地段分为 5 m 宽的 8 个样地,在 1~7 个样地上采用不同的试验措施;在、
、
、
段的第 8 块试验样地上不采取任何措施作为对照样地。试验布设见表 1。

表 1 不同地段试验布设									
样地号	1、 1	2、 2	3、 3	4、 4	5、 5	6、 6	7、 7	8、 8	
	1、 1	2、 2	3、 3	4、 4	5、 5	6、 6	7、 7	8、 8	
试验方法	水平条	水平条	生根粉	鱼鳞坑	鱼鳞坑	保水剂	生根粉	不采取任何 试验措施	
		鱼鳞坑	复合肥	鱼鳞坑	复合肥				

4 试验结果分析

4.1 浇水周期不同对地锦生长量的影响

在坡度大、土壤含水量低的坡面上,土壤水分是限制植被生长和产量提高的主要因子。对于不同浇水周期和不同试验方法的样地上地锦生长长度的测定结果表明,渠坡上土壤含水量低是制约地锦生长的一个重要因素。(见表 2)

表 2 不同浇水周期的试验地段地锦的生长量					
浇水周期	一周	二周	三周	四周	不浇水
生长量/cm	20.3	18.8	18.0	17.2	11.6

表 2 中,试验结果表明,在坡度大、土壤含水量低的坡面上,土壤水分是限制植被生长和影响坡面植被覆盖率的主要因子。在试验中,一周浇水一次的样地与不浇水的样地相比,生长量提高了 75%; 两周浇水一次的样地与不浇水的样地相比,生长量提高了 62%; 三周浇水一次的样地与不浇水的样地相比,生长量提高了 55%; 四周浇水一次的样地与不浇水的样地相比,生长量提高了 48%。可见,及时浇水能提高地锦的生长量,增加坡面上植被覆盖度。

对于采用不同措施下地锦的生长长度测定表明,各项措施均能提高地锦的生长量,但是试验效果不同。(见表 3)。

4.2 水土保持工程对地锦生长量的影响

表 3 中,各项水土保持工程措施均能提高地锦的生长量,但是效果不同。(1)采用水平条与鱼鳞坑样地试验效果最

参考文献:

[1] 王礼先. 水土保持工程学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2000.
[2] 陈植. 观赏树木学[M]. 北京: 中国林业出版社, 1984.
[3] 华北树木志编写组. 华北树木志[M]. 北京: 中国林业出版社, 1983.
[4] 耿六成. 搞好南水北调营办绿色奥运[J]. 河北水利, 2001, (4): 20- 21.
[5] 张毅功. 种植地锦绿化荒山实验研究[J]. 山地农业生物学报, 2001, 20(2): 110- 113.
[6] 贺士元, 邢其华, 尹祖棠, 等. 北京植物志[M]. 北京: 北京出版社, 1984. 561- 562.

好,地锦生长量最大,比不采取任何试验措施的对照样地生长量高 131%。(2)只采用单项水土保持工程措施水平条的样地,试验效果次之,比不采取任何试验的对照样地生长量高 99%。(3)使用保水剂的样地,比不采取任何试验的对照样地生长量高 63%。(4)效果最不明显的是只采用鱼鳞坑的试验样地,地锦的生长量只比对照样地提高了 34%。但是,在采用鱼鳞坑措施的样地上,又同时施用复合肥的样地上,地锦的生长量比对照样地提高了 46%。

表 3 不同试验措施地锦的生长量								
试验措施	水平条	水平条	保水剂	鱼鳞坑	鱼鳞坑	生根粉	生根粉	空白
	鱼鳞坑	鱼鳞坑		复合肥	鱼鳞坑	复合肥		对照
生长量/cm	26.6	22.9	18.7	16.9	15.5	18.5	12.1	11.5

4.3 非保水措施对地锦生长量的影响

只使用了生根粉,但不采用保水措施的试验样地,对地锦的生长没有起到明显提高的作用。在试验中这个样地的地锦平均生长量只比对照样地提高了 5%。但是,在使用生根粉,同时又施加了复合肥的样地,与只使用生根粉的样地相比,生长量提高了 53%; 与对照样地相比,提高 61%。

5 结果与讨论

首先,影响地锦生长的主要因素是土壤水分。试验中,凡是改善土壤水分的措施都能促使地锦生长量大幅提高,比如坡面蓄水工程措施(水平条、鱼鳞坑)、增加浇水周期、使用保水剂等措施。各项措施中,试验效果最好的是一周浇水一次并使用水平条和鱼鳞坑的样地,15 d 内 12 样地上地锦的平均生长量为 31.33 cm。在试验样地上使用保水剂,能不同程度的提高地锦的生长量。一般提高 46.3%~67.5%。

浇水周期对地锦的生长量有影响,在相同试验措施的情况下,一周浇水一次的试验样地地锦的平均生长量比两周浇水一次的试验地大 7.6%,比三周浇水一次的试验地平均生长量大 11.9%,比四周浇水一次的试验地平均生长量大 17.3%。

其次,影响地锦生长的因素是土壤肥力。在相同的试验措施下,施用复合肥的样地试验效果要比不施用复合肥的样地试验效果好。同样都采用了鱼鳞坑的试验样地,增施了复合肥的样地平均生长量提高了 9%。生根粉和复合肥同时使用的试验,与只使用生根粉的试验相比,地锦平均生长量提高了 53%。施肥时一定要配合水土保持工程措施,拦蓄降雨对坡面的冲刷,防止坡面水土流失带来的水体污染。

在这次试验中,发现在渠坡的顶部和底部土壤含水量低,采用水保工程后,仍没有得到改善。因此我们认为在坡的顶部和底部应改种耐旱和耐贫瘠的速生树种,例如:紫穗槐、沙地柏、沙棘等植物。在坡的中间,即距离坡顶 2.5~7.5 m 这一段,可以种植地锦。但是在这里应该指出的是:在试验期间,我们发现在地锦的生长期,每个样地上的植株都受到了不同程度的破坏。所以一定要加强保护,防止牲畜的践踏和啃食。