

不同管理方法对荚果蕨生长的影响

刘 刚,高德武,李日新,孙雪文,魏 琳,徐洪亮,徐金忠
(黑龙江省水土保持科学研究所,黑龙江 哈尔滨 150070)

摘要:为合理开发利用荚果蕨,为人工栽培荚果蕨提供一定的科学依据,以五年生荚果蕨为试验材料,研究了不同管理方法对荚果蕨的生长及生物量的影响。结果表明:不同遮荫处理对荚果蕨株高、营养叶枚数和生物量的影响依次为 $P_0 > P_2 > P_1 > P_3$;不同田间管理方式对荚果蕨株高、营养叶枚数和生物量的影响依次为 $T_0 > T_1 > T_2$ 。因此,遮荫网遮荫的处理方法和及时除草、“三铲三趟”的田间管理方法利于荚果蕨的生长。

关键词:荚果蕨;管理方法;生长;生物量

中图分类号:S682.35

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)03-0013-03

荚果蕨(*Matteuccia struthio pteris* Todaro)属于球子蕨科(Onocleaceae)荚果蕨属,产于我国东北、华北、西北以及西藏和云南等地,日本、朝鲜、北美洲及欧洲也有分布,是一种温带广布种^[1]。荚果蕨营养叶幼嫩时口感鲜美、营养丰富,据测定每 100 g 鲜嫩叶中含有蛋白质 1.6 g、脂肪 0.4 g、碳水化合物 10 g、粗纤维 1.3 g、维生素 C 35 mg、胡萝卜素 1.68 mg、钙 24 mg、磷 29 mg、铁 6.7 mg 及锰铜锌等微量元素^[2],荚果蕨根状茎及叶柄残基可入药,为中药贯众。主要成分谷甾醇、

蕨甾醇、坡那甾酮 A、羟基促脱皮甾醇和脂肪酸。味苦,微寒,具有清热解毒、杀虫和止血等作用^[3]。因其极高的食用和药用价值,野生的荚果蕨曾被大量采挖,为了保护及合理开发利用荚果蕨,使其资源永续利用,近几年来,已开始大面积的人工繁育并栽培荚果蕨^[4]。

目前黑龙江省水土保持科学研究所对荚果蕨人工繁育方面进行了较多的研究。现通过分析采取不同管理方法对荚果蕨生长的影响,以期荚果蕨人工繁育的进一步推广利用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料为种植于黑龙江省水土保持科学研究所科技园试验田的五年生荚果蕨。

收稿日期:2013-01-14

基金项目:黑龙江省科技攻关资助项目(GB03B604-03)

第一作者简介:刘刚(1982-),男,黑龙江省海林市人,学士,工程师,从事水土保持研究。E-mail:5831690@qq.com。

Cultivation Technique and Yield Analysis of Forage Sorghum in Heilongjiang Province

SU De-feng, JIAO Shao-jie, WANG Li-ming, JIANG Yan-xi, YAN Hong-dong, SUN Guang-quan
(Crop Breeding Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: In order to speed up the Heilongjiang province forage sorghum planting and promote the development of animal husbandry, the studies on the yield of the different clipping frequency and different fertilizer use efficiency under different fertilization of the Long grass No. 1 and Jumbo were conducted. The result indicated that yield of Jumbo of cutting once was higher than cutting twice, the yield of Long grass No. 1 of cutting twice was higher than cutting once. Jumbo of cutting once and twice had higher fertilizer use efficiency when applying 40 kg·hm⁻². The Long grass No. 1 of cutting once had higher fertilizer use efficiency when applying 80 kg·hm⁻², cutting twice had higher fertilizer use efficiency when applying 40 kg·hm⁻². In agronomic characteristics, the Jumbo and Long grass No. 1 had some features of strong regeneration ability and strong tiller ability, resistance to disease and lodging, they were both excellent sorghum varieties.

Key words: forage grass; clipping; yield; fertilization

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验于2012年5~9月在黑龙江省水土保持研究所科技园进行。试验土壤采用草甸土,土壤有机质含量4.089%,速效氮209.58 mg·kg⁻¹,速效磷3.8 mg·kg⁻¹,速效钾98.34 mg·kg⁻¹,pH6.32。

管理方法分为两类:第一类为遮荫管理方法:采用遮荫网遮荫(P₀)、栽植五味子遮荫(P₁)、1株玉米1棵荚果蕨间种遮荫(P₂)、1株玉米2棵荚果蕨间种遮荫(P₃)4种不同遮荫方法;第二类为不同田间管理的管理方法:及时除草,“三铲三趟”(T₀)、刀割除草,控制草的高度(T₁)和不控制草的生长(自由生长 T₂)3种田间管理方法。

表 1 不同遮荫处理对荚果蕨株高和营养叶枚数的影响

Table 1 The effect of different shading treatment on plant height and leaves number of *Matteuccia struthio pteris* Todaro

测量日期 Measurement date	P ₀		P ₁		P ₂		P ₃	
	株高/cm Plant height	营养叶枚数/片 Leaves number	株高/cm Plant height	营养叶枚数/片 Leaves number	株高/cm Plant height	营养叶枚数/片 Leaves number	株高/cm Plant height	营养叶枚数/片 Leaves number
06-11	67	12	61	8	65	10	60	8
07-02	74	12	67	8	70	9	65	8
07-23	87	13	72	9	76	9	69	7
08-13	90	13	78	9	72	10	73	7
平均 Average	80	13	70	9	71	10	67	8

表 2 不同遮荫处理对荚果蕨生物量的影响

Table 2 The effect of different shading treatment on biomass of *Matteuccia struthio pteris* Todaro

处理 Treatment	生物量 Biomass	
	鲜重/g Fresh weight	干重/g Dry weight
P ₀	134.34	37.68
P ₁	125.45	34.75
P ₂	127.48	35.56
P ₃	114.51	28.03

荫网遮荫处理方式下的植株株高与生物量表现最佳:平均株高80 cm、平均叶枚数13个,鲜重134.34 g、干重37.68 g。通过对叶片的观察:P₁组荚果蕨叶片具有明显的阴生植物的特点,即叶翠绿、面积大、薄、纤维化程度差^[5]。各遮荫处理对株高的影响排序依次为:P₀>P₂>P₁>P₃;对营养叶片枚数、鲜重和干重的影响排序与对株高的影响排序一致。

因此,遮荫网是荚果蕨生长比较适宜的遮荫管

1.2.2 测定项目与方法 (1)株高和营养叶枚数测定:2012年6月11~8月13日,每隔20 d测定1次,共测定4次,对每个管理方法的荚果蕨,分别测定植株的株高及营养叶的枚数。(2)不同处理的荚果蕨生物量测定:2012年8月25日,采集不同管理方式下的完整植株20株,分别称取20株植株样本的鲜重,而后在实验室用烘箱恒温120℃烘干12 h,再用电子天平称取样本的干重。

2 结果与分析

2.1 不同遮荫处理对荚果蕨生长的影响

由表1和表2可以看出,不同遮荫处理对荚果蕨植株高度和生物量均有一定影响。其中,遮

理方法。试验亦发现,随着遮荫的稀疏荚果蕨株高和营养叶枚数的生长减缓,生物量积累减少,主要原因可能是由于荚果蕨是喜阴植物,适当的遮荫方式与荚果蕨的生境条件相适应,对荚果蕨生长有利。

2.2 不同田间管理方式对荚果蕨生长的影响

由表3和表4可知,不同田间管理方式对荚果蕨植株高度和生物量均有一定影响。其中及时除草、“三铲三趟”的田间管理方式的株高与生物量表现最佳,分别为平均株高61 cm、平均营养叶枚数10个,鲜重104.74 g、干重25.79 g。各田间管理方式对株高的影响排序依次为:T₀>T₁>T₂。对营养叶片枚数、鲜重和干重的影响排序与对株高的影响排序一致。

因此,及时除草、“三铲三趟”是荚果蕨生长比较适宜的田间管理方式。试验亦表明,随着田间管理的粗放荚果蕨株高和叶枚数的生长减缓,生物量积累减少,主要原因可能是粗放的田间管理方式不能有效地疏松土壤,流通空气,保墒;不能消灭杂草,减

表 3 不同田间管理方式对荚果蕨株高和营养叶枚数的影响
Table 3 The effect of different field management patterns on plant height
and leaves number of *Matteuccia struthio pteris* Todaro

测量日期 Measurement date	T ₀		T ₁		T ₂	
	株高/cm Plant height	营养叶枚数/片 Leaves number	株高/cm Plant height	营养叶枚数/片 Leaves number	株高/cm Plant height	营养叶枚数/片 Leaves number
06-11	50	9	38	8	31	8
07-02	61	9	44	9	35	8
07-23	65	10	54	9	38	7
08-13	68	10	53	10	41	7
平均 Average	61	10	47	9	36	8

表 4 不同田间管理方式对荚果蕨生物量影响
Table 4 The effect of different field
management patterns on biomass of *Matteuccia*
struthio pteris Todaro

田间管理方式 Field management pattern	生物量 Biomass	
	鲜重/g Fresh weight	干重/g Dry weight
T ₀	104.74	25.79
T ₁	73.50	19.23
T ₂	60.89	12.42

少养分损耗;不能防止病虫的滋生蔓延。从而抑制了植株的生长和生物量的积累。

3 结论

遮荫管理和田间管理是荚果蕨植株生长期主要的管理方式,遮荫的密度和田间管理决定了荚果蕨植株的株高、营养叶枚数和生物量的大小,通过试验得出:不同遮荫处理对荚果蕨株高、营养叶枚数和生物量的影响依次为 $P_0 > P_2 > P_1 > P_3$;不

同田间管理方式对荚果蕨株高、营养叶枚数和生物量的影响依次为 $T_0 > T_1 > T_2$ 。可以看出荚果蕨对光照强度有较大适应性^[4],在不同遮荫条件和田间管理方式下均能正常生长,但遮荫网遮荫的处理方法和及时除草、“三铲三趟”的田间管理方法下荚果蕨的株高、叶枚数和生物量均高于其它管理方法。该结论对明确荚果蕨人工繁育的管理方法具有重要的现实意义和良好的参考价值。

参考文献:

[1] 敖志文,李国范. 黑龙江省蕨类植物[M]. 哈尔滨:东北林业大学出版社,1990:4-5.
[2] 朱立新. 中国野菜开发与利用[M]. 北京:金盾出版社,2000:90-98.
[3] 唐庭棣. 大兴安岭药用资源[M]. 哈尔滨:哈尔滨出版社,2001:67.
[4] 王新华,赵恒田,盛庆军. 蕨类山野菜人工繁殖及其研究进展[J]. 北方园艺,2004(6):4-5.
[5] 采尼克尔. 木本植物耐阴性的生理学原理[M]. 王世绩,译. 北京:科学出版社,1986:27-30.

The Effect of Different Management Methods on
Growth of *Matteuccia struthiopteris*

LIU Gang,GAO De-wu,LI Ri-xin,SUN Xue-wen,WEI Lin,XU Hong-liang,XU Jin-zhong
(Heilongjiang Soil and Water Conversation Institute,Harbin,Heilongjiang 150070)

Abstract: In order to explore *Matteuccia struthiopteris* rationally and to provide scientific basis for artificial cultivation, five-year-old *Matteuccia struthiopteris* was taken as materials to study the effect of different management methods on its growth and biomass. The results showed that the order of different shading treatments to plant height and leaves number and biomass of *Matteuccia struthiopteris* was $P_0 > P_2 > P_1 > P_3$; the order of different field management patterns to plant height and leaves number and biomass of *Matteuccia struthiopteris* was $T_0 > T_1 > T_2$. Therefore, the methods of shading with shading net, weed control timely, shovel and plough three times were good for the growth of *Matteuccia struthiopteris*.
Key words: *Matteuccia struthiopteris*; management methods; growth; biomass