

内蒙古水土流失区沙打旺人工草地 产草量及增产效益

张云娥 张庆琼 李国萍 刘瑞雪 朱智宏

(内蒙古水利科学研究院 呼和浩特 010020)

摘要 依据实测数据,综合分析了内蒙古东西部不同水土流失类型区沙打旺人工草地的产草量,提出了采用可食牧草量衡量其增产效益,确定了不同生长年限的沙打旺人工草地的增产效益。

关键词 沙打旺 人工草地 产草量 增产效益

Grass Yield and Its Return of Artificial Planted *Astragalus adsurgens* in Inner Mngolian Soil and Water Loss Region

Zhang Yun'e Zhang Qingqong Li Guoping Liu Ruixue Zhu Zhihong

(Inner Mongolian Academy of Water Conservancy Sciences Huhehot 010020)

Abstract Based on the actual measured data, we comprehensively analysed the grass yields of artificial planted *Astragalus adsurgens* in different regions of the eastern and western water loss areas, and put out using the edibility of grass mount to evaluate the *Astragalus adsurgens*'s increase return and determined the values of different growth years.

Key words *Astragalus adsurgens* artificial grassland grass yield net income

沙打旺适应性强、生长快、产草量高,在退耕的陡坡地、荒山荒坡种植,可以迅速恢复植被,数倍提高草地生产力,有效控制水土流失,现已成为内蒙古水土流失区种植范围广、面积最大的人工草地。对沙打旺人工草地产草量及增产效益的分析,不仅有利于进一步促进沙打旺生产潜力的发挥及经济效益的提高,而且为水土保持草业措施经济评价的标准、数量化提供了科学依据。

1 沙打旺人工草地产草量的分析计算

1.1 内蒙古东西部地区沙打旺草地的产草量

沙打旺人工草地产草量在内蒙古东西部地区由于自然地理条件的不同差异较大。根据我们在东部敖汉旗、库伦旗和西部准格尔旗、凉城县的实地调查结果(表1)可以看出,东部沙打旺人工

草地的产草量不论是在黄土区,还是在土石山区均显著高于西部区;而同一地区不同水土流失类型区之间,沙打旺人工草地的产草量差异不是特别明显,一般土石山区低于黄土区8%左右,风沙区由于隐性生境——甸子地的影响而高于其它区。

表1 东西部不同类型区沙打旺人工草地产草量

鲜草 kg/hm²

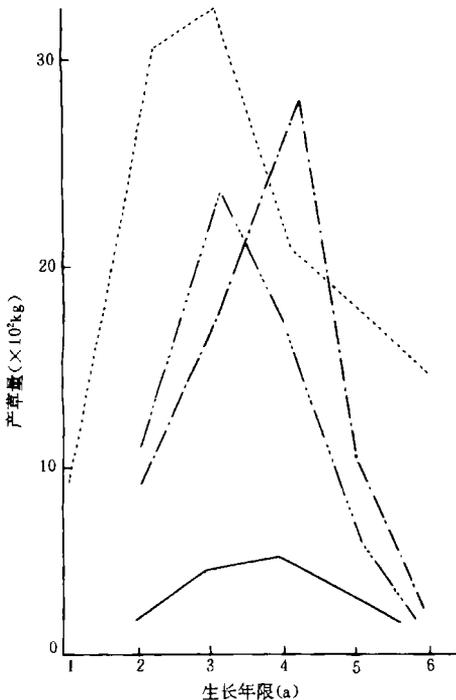
类型区	东部区	西部区	调查地点
黄土区	4500~45000	3000~22500	敖汉旗、准格尔旗
土石山区	4500~42000	3000~19500	敖汉旗、凉城县
风沙区	13500~48000		翁牛特旗

1.2 不同降水条件下沙打旺人工草地产草量

同一地区不同年度同龄沙打旺人工草地的产草量受年度气候条件特别是水热条件变化的影响,也表现出相应的波动性。经我们对实测资料的分析及有关资料的研究表明,在热量相对充足、且年变率较小的内蒙古,沙打旺人工草地产草量的年动态主要受降水量的制约,丰水年较高,干旱年份明显偏低。我们以准格尔旗五分地小流域沙打旺人工草地产草量的年度变化来说明这个问题(表2)。由表2分析得出:该地区丰水年(1988年)沙打旺人工草地的产草量比平水年(1987年)高34.3%,枯水年(1986年)沙打旺人工草地的产草量是平水年(1987年)的73.3%。经相关分析得知,该地区3年生沙打旺人工草地产草量与年降水量有很好的相关性,相关系数为0.88。

表2 准格尔旗五分地小流域3年生沙打旺草地产草量与降水量

调查年份	1985	1986	1987	1988	1989	平均值
年降水量(mm)	291.1	274.2	326.5	531.7	355.2	355.74
产草量(kg/hm ²)	5865	5535	7560	10155	9150	7653
产量与平均产量(%)	76.8	72.4	98.8	132.7	119.6	100



注 乌兰敖都 - · - · - 大伍都
 - - - - - 四德堂 - × - × - 皇甫川

图1 沙打旺人工草地生长曲线

1.3 不同生长年限沙打旺人工草地的产草量

生长年限对沙打旺人工草地产草量的影响,主要是由沙打旺牧草品种自身生长发育节律所决定。在沙打旺整个生长周期中有一个产量高峰期,且产草量年动态曲线一般呈单峰型。表3和图1显示了内蒙古东西部水土流失区沙打旺人工草地一个生长周期的产草量变化。

表3表明,沙打旺人工草地在播种第一年(6~7月播种),主要在于成苗,还不足以形成一定的产草量;但从第2年起,产草量显著增加,第3年、第4年达到产草量高峰期。在土壤水份条件很好的沙地甸子地,产草量高峰出现较早,在播种第2年和第3年;然而,沙打旺人工草地在生长5年以后,其产草量开始明显下降,第6年沙打旺逐步自然稀疏,大量的一年生杂类草侵入沙打旺人工草地。根据沙打旺人工草地这一生长节律,应把种植沙打旺之后第6年作为更新期,即5年为一轮换期。按照这一结论,我们在生产实践中,应积极主动进行沙打旺人工草地的更新,开展草田轮作试验或重播人工草地,以期取得更大的

经济效益。

表3 沙打旺人工草地不同生长年限的产草量 鲜草 kg/hm²

生长年限	1	2	3	4	5	6	平均值	类型区
敖汉旗 大五家		13890	25380	42510	15510	303	20355	黄土区
敖汉旗 四德堂		16995	35550	24330	9750	728	18015	土石山区
准格尔旗 皇甫川		3120	7590	8145	5490	125	5244	黄土区
翁牛特旗 乌兰敖都	13980	45780	48180	30750	22470		32220	沙区甸子地

综上所述,我们在确定内蒙古水土流失区各类型区沙打旺人工草地在平水年份产草量水平时,根据实测年份降水量按降水量与产草量相关关系加以修正,得出不同地区、不同生长年限沙打旺人工草地在平水年时产草量(表4)。

表4 沙打旺人工草地产草量计算表 kg/hm²

生长年限	2		3		4		5		平均值		
	鲜重	干重									
黄土区	敖汉旗	9030	3120	16500	5685	28605	9870	10080	3480	16050	5540
	准格尔旗	3120	1110	7590	2715	8145	2910	5490	1965	6087	2175
土石山区	敖汉旗	11040	3810	23100	7965	15810	5460	6330	2190	14070	5130
	凉城县	3000	1050	8250	2895	7500	2625	4800	1680	5895	2070

2 沙打旺人工草地的增产效益

为了科学、合理、准确反映沙打旺人工草地的增产效益,我们采用沙打旺草地的原地面天然草地增加的产草量及可食牧草产量来衡量。

2.1 沙打旺人工草地的增产效益

2.1.1 平均增产效益 从沙打旺人工草地的平均增产效益中(表5)可以看出,就其产草量而言,一般比天然草地可增加6~10倍,如按可食牧草产量计算,可比天然草地增加9~15倍,增产效果更为明显。这是由于种植人工草地不仅可以提高草地产草量,而且还可以大大提高草地牧草质量,使牧草利用率明显增加;而天然草地,由于土壤侵蚀、过度放牧等原因,一些有毒有害牲畜不吃的牧草品种在其所占比例较大,从而造成牧草利用率低下,可食牧草产量降低。基于上述认识,我们认为在计算水土保持草地措施的直接经济效益时,应以草地的可食牧草产草量为依据。

表5 沙打旺人工草地平均增产效益 干重 kg/hm²; %

生长年限	沙打旺草地		天然草地		增产效益		增产倍数		增产率		
	产草量	可食牧草量	产草量	可食量	产量增量	可食增量	产量	可食牧草	产量	可食量	
黄土区	东部	5535	4980	525	330	5010	4650	9.5	14.1	0.90	0.93
	西部	2175	1965	255	165	1920	1800	7.5	10.9	0.88	0.92
土石山区	东部	4860	4380	630	405	4230	3975	6.7	9.8	0.87	0.91
	西部	2070	1860	300	195	1770	1665	5.9	8.5	0.86	0.90

2.1.2 不同生长年限的增产效益 表6表明:沙打旺人工草地在其整个生长周期内不同年限其增产效益是不同的。在沙打旺生长高峰期的第3年和第4年,东部区沙打旺人工草地产草量可比天然草地产草量增加9~17倍,可食牧草产量增加25倍,就是在降水量较少的西部区,产草量也

可增加10倍左右,可食牧草产量增加15倍左右;在生长第2年和第5年产草量增加相对较低,一般东部区增加2~5倍,西部区增加3~8倍。由此可见,如果我们能够合理利用、科学管理沙打旺人工草地,使其保持较长的生长旺盛期,无疑对于提高沙打旺人工草地的经济效益是至关重要的。

表6 不同生长年限的沙打旺人工草地增产效益

干重 kg/hm²

生长 年限(a)	黄土区						土石山区						
	东部区			西部区			东部区			西部区			
	实际值	增量	增产率	实际值	增量	增产率	实际值	增量	增产率	实际值	增量	增产率	
2	产草量	3120	2595	0.83	1110	855	0.77	3810	3180	0.83	1050	750	0.71
	可食量	2805	2475	0.88	1005	840	0.84	3420	3015	0.88	945	750	0.79
3	产草量	5685	5160	0.91	2715	2460	0.91	7965	7335	0.92	2895	2595	0.90
	可食量	5115	4785	0.94	2445	2280	0.93	7170	6765	0.94	2610	2415	0.93
4	产草量	9870	9345	0.95	2910	2655	0.91	5460	4830	0.88	2625	2325	0.89
	可食量	8880	8580	0.97	2610	2445	0.94	4920	4515	0.92	2370	2175	0.92
5	产草量	3480	2955	0.85	1965	1710	0.87	2190	1560	0.71	1680	1380	0.82
	可食量	3135	2805	0.89	1770	1605	0.91	1965	1560	0.79	1515	1320	0.87

目前,沙打旺种植面积在内蒙古虽不断扩大,但由于种种原因,管护和利用不力,沙打旺人工草地的经济效益尚未充分显示。通过我们的研究认为,沙打旺具有巨大的发展潜力,在水土流失治理中,应有计划地大力发展。

3 结 论

- (1) 内蒙古水土流失区沙打旺人工草地在不同地区、不同降水、不同生长年限条件下其产草量各不相同:东部区高于西部区,丰水年高于枯水年,种植第3、4年最高。
- (2) 采用可食牧草量衡量沙打旺人工草地的增产效益,更科学、合理。
- (3) 沙打旺人工草地在内蒙古水土流失区其增产效益显著,一般可比天然草地增产9~15倍。

参考文献

- 1 杨文治,余存祖.黄土高原区域治理与评价.北京:科学出版社,1992

欢迎订阅1999年《生态农业研究》

《生态农业研究》是由中国科学院石家庄农业现代化研究所和中国生态经济学会共同主办的生态学与农业相结合的国家级综合性学术期刊,由中国科学院科学出版基金资助、科学出版社出版,系中国科学引文数据来源期刊,河北省优秀期刊。本刊旨在探索与研究生态农业理论、方向和内容等,推动学科发展。主要刊登具有创造性的生态农业研究论文、研究技术报告(包括理论与应用研究、生态农业工程技术与适用技术等)、报道国内外生态农业最新研究成果、试验方法与手段、学术动态和生态农业建设典型经验,适于国内外从事生态学、生态经济学、农、林、牧、副、渔、资源与环境保护等科技人员、大中专院校有关师生和管理工作者阅读。

本刊1993年创刊,国内外公开发行,刊号 $\frac{\text{ISSN}1004-8219}{\text{CN}13-1165/s}$,季刊,季末月出版,16开本,80页,定价:5元/册,全年共20元,全国各地邮局均可订阅,邮发代号18—158。漏订者可直接向本刊编辑部补订,本刊现有1993至1997年合订本均为20元/套(含邮资),1998年合订本将于1999年初装订,欢迎订阅。地址(050021)河北省石家庄市槐树中路176号《生态农业研究》编辑部,电话:(0311)5818007。