

黄土丘陵区干旱阳坡治理途径的探讨

邹厚远 程积民 鲁子瑜 韩蕊莲

(中国科学院西北水土保持研究所·陕西杨陵)
水利部

提 要

本试验通过选择适应性强的优良豆科牧草沙打旺 (*Astragalus adsurgens*) 和红豆草 (*Onobrychis Viciaefolia*) 春季播种及采用隔带水平带状整地的改造方式, 建立的半人工草地生长茂密, 植被覆盖度达80%~85%以上。沙打旺改良草地8年内平均亩产鲜草671.3kg; 红豆草改良草地3年内平均亩产鲜草1 035.4kg, 比荒坡改造前分别提高5.7倍和9.4倍, 治理效益比较显著。本试验研究初步探索了黄土丘陵区干旱阳坡的治理途径和对策。

关键词: 黄土丘陵区 干旱阳坡 治理途径

Discussions on the Controlling Approaches of Dry Slopes Facing the Sun in the Loess Hilly Areas

Zhou Houyuan Cheng Jimin Lu Ziyu Han Ruilian

(Northwestern Institute of Soil And Water Conservation,
Academia Sinica and Water Conservancy Ministry, Yangling)
Shaanxi, China

Abstract

The experiment was conducted by selecting fine legume species such as *Astragalus adsurgens* and *Onobrychis viciaefolia* with very good adaptability to sow them in spring and every other level strip land preparation on the basis of which semi-artificial grassland was established. The grassland grew so vigorously that the vegetation cover reached over 80%~85%. *Astragalus adsurgens* used to improve grassland has had an average per mu fresh forage production of 671.3 kg within 8 years, while *Onobrychis viciaefolia* used to improve grassland has had an average per mu fresh forage production of 1 035.4kg, having an increase of 5.7 times and 9.4 times as high as those prior to the wasted slope improvement with an apparent controlling benefit obtained. This experiment study also probe into the controlling approaches and countermeasures of dry slopes facing the sun in the loess hilly area.

Key words: the loess hilly area dry slope facing the sun controlling approach

在半干旱的黄土丘陵区, 有相当一部分陡峭的梁峁阳坡, 坡度在20°~30°以上, 水土流失严重, 加之阳光直射, 温度高于其它地形部位, 水分蒸发强烈, 造成十分干旱的生态环境, 这种地形不宜农作, 多用作林地。实践表明: 这种干旱的环境条件, 也不利于林业生产, 种植的树木不但成活率低, 而且生长发育缓慢成为稀疏的“小老树”, 造成该地区形成年年造林, 不见林的局

面。我们于80年代,改造林为种草,对原来阳坡上已退化的天然草地进行改造,通过恢复植被,建立高产草地,以草定畜,发展草地畜牧业,收到显著的治理效果。

一、试验区自然概况

试验区设在宁夏南部山区固原县河川乡明川北山陡阳坡(半阳坡),海拔1 650~1 850m,坡度多在20°~30°以上。由于长期作为林业用地,该地有“北山万亩林”之称,年均气温6℃,年降水量480mm,无霜期152天,土壤为湘黄土。荒坡草地植被为地椒、长芒草,植被覆盖度只有15%~30%左右,亩产鲜草50~100kg。栽植的树木有山桃、山杏、榆树、刺槐、杨树等;仅在坡下部能见到小片的山桃林。大多数树为“小老树”。

二、试验方法

为了将试验区经过治理改造成为高产草地,选择适应性强、产草量高的多年生豆科牧草沙打旺为主要草种,辅以多年生优质豆科牧草红豆草。由于沙打旺适应性强,出苗比较容易,所以在阳坡、半阳坡各个部位,都选用沙打旺改造荒山草地植被,以建立高产草地。播种方式采用撒播(未整地)亩播种量0.15~0.25kg,将种籽均匀撒播在地面即可,并用铁铤铲动表层土壤,使种籽与土壤接触。如春季雨水正常,多采用春播,或在雨季前播种亦可。

红豆草的抗寒力及其与杂草的竞争力比沙打旺差,应选择坡度稍缓的中下部地块,采用隔带耕翻整地措施进行条播(带宽和带距0.5~1m,带长依地形而定)。春播每亩播种量3~5kg,覆土2~3cm。

观测项目:按一般田间试验观测方法,主要对沙打旺、红豆草的物候、生长发育情况,产草量及抗旱和抗寒性能等进行观测记载。

三、试验结果

(一)沙打旺改良草地 1. 播种期。选在早春播种,这样对当年出苗、生长、越冬及第2年产草量都有利。从表1可以看出,沙打旺不论春播或雨季播种,其在天然草地单位面积上的苗数、越冬、越冬均能获得成功。但春播的苗数、当年植株高度及越冬和第2年产草量,均高于雨季播种。

2. 播种方式。从表2可以看出,沙打旺播种方式不同,其在天然草地,单位面积上的苗

表1 沙打旺播种期试验结果

播期 (年、月、日)	出苗期 (月、日)	苗数 (株/亩)	越冬 (%)	当年植株高度 (cm)	越冬 (%)	第2年产草量 (kg/亩) (鲜重)
1981.4.6	4.27	25 116	96.1	7.0	95.5	433
1981.7.5	7.16	19 225	100	4.5	89.1	355.2
1982.7.6	8.6	16 008	100	4.5	80.8	302.2
1983.4.1	4.16	20 677	87.1	6.5	93.1	410.2
1983.6.28	7.9	11 330	98.5	3.5	89.0	416
1984.6.25	7.4	7 337	100	3.5	88.9	328.6

表2 沙打旺播种方式试验结果

播种方式	播 期 (年、月、日)	出苗期 (月、日)	苗 数 (株/亩)	越 夏 (%)	当年植株高度 (cm)	越 冬 (%)	第2年产草量 (kg/亩) (鲜重)
荒地撒播不覆土	1983.4.1	4.16	20 677	87.1	6.5	93.1	410.2
荒地撒播覆土	1983.4.21	5.5	52 026	84.6	8.6	95.5	405
撂荒地撒播不覆土	1981.4.6	4.27	34 017	96.1	8.0	100	600.5
撂荒地撒播覆土	1982.7.21	8.6	6 670	100	5.0	100	469.2
鱼鳞坑撒播不覆土	1984.5.12	5.18	17 151	91.5	11.5	95.0	516
鱼鳞坑撒播覆土	1984.5.10	5.19	17 342	90.4	13.0	97.9	428

数、越冬均能获得成功。但是播种在撂荒地或经过鱼鳞坑整地的沙打旺，其第2年产草量均高于荒地。

3. 产草量。沙打旺改良草地一般第1年处于成苗阶段，还不能形成生产力。在荒地上建立的沙打旺改良草地，从第2年起至第8年期间，亩产鲜草的幅度从最低260kg至最高1500.5kg，8年内年平均亩产鲜草671.3kg（折合干草318kg）比改造前提高了5.7倍。在撂荒地或经过鱼鳞坑整地建立的沙打旺改良草地，其产草量还略高于荒地。

(二) 红豆草改良草地 1. 播种期。结果如表3。春播红豆草，无论苗数、越夏、越冬均表现良好，雨季播种虽出苗正常，尤其越夏率高，但越冬较差，所以红豆草宜于春播。

2. 播种方式。结果如表4。未采取整地措施，春季在荒坡点播的红豆草，出苗、分枝以后，始终停留在苗期营养生长阶段，不能进入生殖生长阶段，到10月8日植株仅高8~12cm。而在15°~25°荒坡上，采用隔带耕翻整地措施，春季播种的红豆草，当年能开花结实，完成生长发育过程，成熟时植株高达86cm。所以，对30°以下的荒坡，采取隔带水平带状整地措施建立红豆草改良草地能收到成效。

表3 红豆草播期试验

播期(年、月、日)	出 苗 期 (月、日)	苗 数 (株/亩)	越 夏 (%)	越 冬 (%)
1981.4.2	4.15	22 678	85.3	93.1
1983.4.18	5.2	233 45	90.0	83.3
1985.4.1	4.16	26 680	89.2	90.0
1980.7.2	7.9	21 344	96.5	45.0
1980.8.1	8.7	25 346	98	21.0

3. 产草量。结果如表5、表6。红豆草改良草地第1年的产草量为567.1kg/亩，产籽量为4.5kg/亩；第2年分别为1056kg/亩和30.2kg/亩；第3年分别为1483kg/亩和41kg/亩。3年内红豆草改良草地年平均亩产鲜草1035.4kg（折合干草340kg），比荒地提高9.4倍。红

豆草自第4年起开始明显退化,重新播种后,头一年产草量仍在500kg左右,可以实行连作。如果仅收青草,不收种籽,红豆草可以一年收3次,头茬草刈割可以提前到6月(花蕾期),二茬草在7月,三茬草在9月下旬。

表4 红豆草播种方式试验

播期 (年、月、日)	播种方式	出苗 (月、日)	分枝 (月、日)	现蕾 (月、日)	植株高 (cm)	开花 (月、日)	植株高 (cm)	结荚 (月、日)	成熟 (月、日)	植株高 (cm)	枯黄 (月、日)
1983.4.18	隔带耕翻条播	5.2	5.20	7.4	21	7.15	67.5	7.25	8.20	86	10.8
1985.4.25	点播	5.12	7.29								

表5 一年生红豆草(改良草地)的产草量和产籽量

播种期 (年、月、日)	刈割期 (月、日)	产草量(kg/亩、鲜重)			产籽量 (kg/亩、风干重)
		头茬草	再生草	合计	
1983.4.18	8.20	447		567.1	4.5
	10.5		120.1		

表6 2年生和3年生红豆草(改良草地)的产草量和产籽量

返青期 (年、月、日)	刈割期 (月、日)	产草量(kg/亩、鲜重)			产籽量 (kg/亩、风干重)
		头茬草	再生草	合计	
1984.4.3	7.15	667		1 056	30.2
	10.6		389		
1985.4.1	7.2	816		1 483	41.0
	9.9		667		

四、结 论

黄土丘陵区干旱陡阳坡,生态环境条件严酷,不宜农作,用于造林收效亦甚小,本试验采取播种优良豆科牧草,改造原有的天然草地植被,建立高产草地,收到了显著的治理效果。该试验研究成果,为有效地治理黄土丘陵区干旱阳坡提供了新的途径。试验研究还表明:黄土丘陵区干旱阳坡获得播种牧草的成功,关键在于:1.选择适应性强、产草量高、出苗比较容易的多年生豆科优良牧草,如沙打旺;2.采用春季播种,以利于生长发育,使牧草植株生长健壮,以利越冬,如红豆草、沙打旺。半干旱黄土丘陵区一般前一年秋雨较好,只要当年春季雨水正常,春播即可获得成功,沙打旺抗寒性强,也可雨季播种。3.对优质牧草,如红豆草,采取隔带水平带状耕翻的整地措施,提高土壤对降水的吸收和储蓄能力,改善牧草的水分供给,促进牧草生长,加快畜牧业的发展,取得显著的治理效益。