



## 宣威市退化草地修复技术研究

侯开勇<sup>1\*</sup>, 樊芬<sup>2\*\*</sup>

(1. 曲靖宣威市饲草饲料工作站, 宣威 655400;  
2. 曲靖宣威市动物防疫检疫工作站, 宣威 655400)

**摘要:**退化草地通过浅耕翻处理,补播人工牧草,能有效提高草地生产力和草地质量,增加草地覆盖率;同时提高草地土壤有机质和氮含量,增加土壤肥力,从而达到改良草地土壤,提高草地生产力的目的。

**关键词:**宣威市;退化草地;修复技术

云南省乃至全国的草地虽然面积辽阔,牧草种类丰富,但普遍存在着草地退化,如何恢复与重建退化草地已成为当前热点问题之一。近 10 年来,草地退化问题已引起草地生态学的高度重视,并围绕退化现状、特征、过程、机理和恢复治理等展开了研究。云南作为西部省份之一,有天然草地 1527 万  $\text{hm}^2$ ,具有优越的自然环境条件。上世纪 80 年代开始草地建设至今,已累计建植人工和半人工草地 27.3 万  $\text{hm}^2$ 。但由于长期超载过牧,导致草地生态环境恶化,天然草地、人工草地严重退化,水土流失加重,严重制约了云南草地畜牧业的发展,同时威胁着人们赖以生存的生态环境。

因此,在参与西部大开发,实施天然草地保护、退牧还草战略的云南进行天然草地植被修复技术研究,不仅可以改善小气候环境,促进畜牧业发展,而且关系到农业的可持续发展以及边疆少数民族地区经济繁荣和政治稳定,同时为中国西部开发和退化生态环境的建设,天然草地的恢复和治理提供科学依据。

### 1 宣威市概况

宣威市地处滇东北云贵两省接合部,位于北纬  $25^{\circ}56' \sim 26^{\circ}44'$ ,东经  $103^{\circ}35' \sim 104^{\circ}40'$ 之间。东临贵州省六盘水市,南与富源、沾益接界,西与会泽隔江相望,北抵贵州省威宁县。地势西北高、东南低,乌蒙山系的东中两列山脉斜贯全境,最高海拔 2868m,最低海拔 920m。海拔 1900m 以下的槽谷地区保留着亚热带气候特点,在 2300m 以下的山地却展现出暖温带的气候景观,在 2300m 以上的山地呈现出寒带气候特点,构成典型的“立体气候”。境内河网迂回交错,切割强烈,峡谷险滩遍及,水土流失严重。

全市辖 26 个乡镇(镇、街道)、354 个村(居)委会、2860 个村民小组,总人口 143 万人,总户数 35.76 万户,农业人口 128.5 万人。总耕地面积 15 万  $\text{hm}^2$ ,人均耕地面积 0.1  $\text{hm}^2$ 。粮食总产 5.7 亿 kg,人均占有粮食 382.8kg;国民生产总值 114 亿元,农民人均纯收入 3118 元。

全市 2011 年年末生猪存栏 197.58 万

\* 作者简介:侯开勇(1962-),男,汉族,畜牧师。

\*\* 通讯作者:樊芬(1966-),女,汉族,畜牧师。一直从事畜牧兽医技术推广工作。

头、出栏 342.54 万头;羊存栏 31.51 万只、出栏 18.74 万只;牛存栏 17.14 万头、出栏肉牛 6.75 万头;猪肉产量 38 万 t,牛肉产量 1.39 万 t,羊肉产量 0.56 万 t;畜牧业产值为 40.24 亿元,生猪产值 31.78 亿元,畜牧业收入 24.2 亿元。

## 2 研究内容和方法

试验地设在宣威市宝山镇见水海梁子,属云南省天然草原植被恢复与建设项目区。2008 年 5 月在见水海梁子天然草原上选择有代表性的退化草地 0.33hm<sup>2</sup>,用刺丝围栏封育,用牛牵引犁铧浅耕翻,深度 15cm,耕翻后补种鸭茅、白三叶,播种量 0.75kg(鸭茅 0.25 kg、白三叶 0.5kg),用树枝拖扫覆盖。

### 2.1 研究内容

**2.1.1** 试验区草地修复过程中,调查草地植物的种类,植物变化特征(包括植物群落盖度、密度、高度、频度和地上生物量)。

**2.1.2** 通过测定土壤有机质、N、P、K、pH 值的含量,研究种草后,草地土壤养分变化情况。

### 2.2 试验设计

试验小区长方形,3m × 20m,随机区组设计,重复三次。

## 2.3 测定内容及方法

### 2.3.1 盖度

指植物群落总体或各个种的地上部分垂直投影面积与取样面积之比的百分数。用样点法测定,取样面积 1m<sup>2</sup>。

### 2.3.2 密度

指单位面积中某种植物的平均株数。用 0.1m<sup>2</sup> 样方测定。

### 2.3.3 频度

指种在群落中分布的均匀程度。用 0.1m<sup>2</sup> 的样圆测定,随机抛 50 次,计算每个种在该群落中出现的百分数。

### 2.3.4 高度

在样地中出现的每个种,随机取 10 株,测量高度并计算平均值,作为每种植物的高度。

### 2.3.5 生物量

1m<sup>2</sup> 的样方随机取样,齐地面刈割,分类称其重量。

### 2.3.6 牧草分类

分为人工牧草、其它可食牧草、杂害草。

## 3 结果分析

### 3.1 人工草地“四度一量”变化情况

表 1 人工草地“四度一量”测定情况

四度一量		2009 年			2010 年			2011 年		
		人工牧草 CK	其它可食牧草	杂害草	人工牧草 CK	其它可食牧草	杂害草	人工牧草 CK	其它可食牧草	杂害草
盖度(%)	平均	93	33.3	10.7	95.7	28.3	14.3	99.3	25.3	12.3
频度(%)	平均	98.7	30	20	100	25.7	12.7	100	27.7	10.3
密度 (株/0.1m <sup>2</sup> )	平均	22.3	14.7	9	32	12	7.3	36.7	14.7	7.3
	比 CK (%)	-	-34.08**	-59.64**	-	-62.5	-77.19	-	-59.94	-80.01*
高度 (cm)	平均	27.8	17.5	8.4	21.2	12.4	10.5	33.6	15.9	7.4
	比 CK (%)	-	-43.53	-69.78	-	-41.51*	-50.47*	-	-52.68*	-77.97*
产量 (kg/m <sup>2</sup> )	平均	0.56	0.13	0.12	1.71	0.33	0.13	1.94	0.38	0.09
	比 CK (%)	-	-76.79	-78.57	-	-80.7**	-92.4**	-	-80.41**	-95.36**

注:“\*”表示 0.05 显著水平;“\*\*”表示 0.01 显著水平。

2009年、2010年、2011年8月分别对草地各类植物高度、密度、盖度、频度、地上生物量进行调查记载,结果详见表1。

从表1得出,随着种植年限的增加,人工牧草的盖度、频度、密度和产量均呈增加趋势,尤其是产量,随着种植年限的增加呈显著增加趋势。而且与其它可食牧草、杂害草相

比,2010和2011年人工牧草的产量差异极显著( $P < 0.01$ ),其高度也显著高于其他可食牧草和毒害草( $P < 0.05$ )。

### 3.2 土壤养分变化情况

种草前测定土壤养分作基础数据,2011年8月分别对天然草原(对照)、修复后草地土壤取样分析,其养分变化情况详见表2。

表2 种草前后土壤养分变化情况

项目	有机质 (%)	全氮 (%)	水解氮 (mg/kg)	全磷 (%)	有效磷 (mg/kg)	全钾 (%)	速效钾 (mg/kg)	pH 值
种草前	1.7	0.15	90.5	0.175	6.3	0.15	100	5.75
种草后	13.33	0.505	355.3	0.227	7.7	0.94	101	6.73
对照	7.65	0.355	280	0.311	4.33	0.63	62.3	4.84
比CK(%)	74.25**	42.25*	26.89**	-27.01	77.83	49.21	62.12	39.05*

注:“\*”表示0.05显著水平;“\*\*”表示0.01显著水平

从表2得出,修复后草地土壤有机质、水解氮与天然草原相比,差异极显著( $P < 0.01$ ),全氮、pH值差异显著( $P < 0.05$ ),全磷、有效磷、全钾、速效钾差异不显著( $P > 0.05$ );与种草前相比,土壤有机质、全氮全磷、全钾分别提高11.63、0.355、0.052和0.72个百分点,水解氮、有效磷、速效钾分别提高264.8、1.4和1mg/kg。

## 4 结论

4.1 退化草地浅耕翻处理后的修复过程中,随着修复进程的延续,人工牧草的“四度一量”不断提高,其它可食牧草和杂害草的“四度一量”不断减少,特别是人工牧草地上生物

量所占比重有显著提高。

4.2 退化草地浅耕翻处理后的修复过程中,土壤有机质和水解氮比天然草地和种草前有显著提高,全氮、全钾、有效钾比天然草地和种草前有不同程度的提高。

4.3 退化草地通过浅耕翻处理,补播人工牧草,能有效提高草地生产力和草地质量,增加草地覆盖度,从而改善生态环境,增加载畜量,提高草地经济效益。

4.4 退化草地通过浅耕翻处理,补播人工牧草,能有效提高草地土壤有机质和氮含量,增加土壤肥力,达到改良草地土壤,提高草地生产力的目的。