

# 不同植被恢复措施对藏西退化草地土壤养分的影响

周启龙

(西藏自治区农牧科学院草业科学研究所, 西藏 拉萨 850000)

**摘要:**以在阿里地区噶尔县昆莎乡种植 5 年的沙棘(*Hippophae rhamnoides* L.)、苜蓿(*Medicago sativa* L.)和披碱草(*Medicago sativa* Turcz.) 3 种植被为研究对象,分析了 3 种植被恢复措施对退化草地土壤养分的影响。结果表明,5 年生的沙棘、苜蓿和披碱草均能有效改善土壤的养分,沙棘能够有效降低土壤的全盐含量,披碱草能够有效增加土壤的有机质,苜蓿能够全面提高土壤的各种养分含量。

**关键词:**藏西退化草地;不同植被恢复措施;土壤养分

中图分类号:S158.3

文献标识码:A

## Effects of Different Vegetation Restoration Measures on Soil Nutrients in Degraded Grassland in Western Tibet

ZHOU Qi-long

(Institute of Pratacultural Science, Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Tibet Lhasa 850000, China)

**Abstract:**The cultivation of *Hippophae rhamnoides*, Alfalfa and Elymus for 5 years in Kunsha township, Gaer County, Ali region was taken as the research object. The effects of three kinds of vegetation restoration measures on soil nutrient were analyzed. The results show that the 5-year vegetation restoration measures can effectively improve the nutrient of soil. *Hippophae rhamnoides* can effectively reduce the total salt content of soil. Elymus can increase soil organic matter effectively. Alfalfa can improve the content of various nutrients in soil.

**Key words:**Degraded grassland in Western Tibet; Different vegetation restoration measures; Soil nutrient

阿里地区位于西藏西北部,毗邻新疆,是世界上海拔最高的高原,素有世界屋脊的屋脊之称。阿里地区降雨少、温度低,这导致草原沙化风险要高于其他地区,阿里地区目前草地沙化面积较大<sup>[1]</sup>,是西藏自治区最严重的地区,而阿里地区较差的气候条件使退化的草地极难恢复到原貌。草地的恢复与重建可以使草地的退化得到缓解<sup>[2-3]</sup>,例如对牧草进行种植可以达到植被恢复的目的<sup>[4]</sup>,土壤是植物赖以生存的基础,研究土壤的化学特性有利于掌握土壤环境的状况<sup>[5]</sup>,目前,有许多学者对退化草地进行了人工草地建植等技术手段进行研究<sup>[6]</sup>,但针对藏西的退化草地恢复方面的研究还较少,为此,本研

究针对阿里地区的退化草地,通过对不同恢复措施对退化草地土壤养分的影响状况进行研究,为藏西草地沙化的治理提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究区概况

研究区位于西藏自治区阿里地区噶尔县(79°07'~81°10'E,30°17'~30°58'N)。噶尔县全年平均气温在 0.5℃左右。其中,7 月份最高,为 13.8℃;最冷月均出现在 1 月,气温为 -12.7℃。每年除 7、8 月外,其它月份都有不同程度的霜冻出现。年降水量 73 mm。昼夜温差相当大,气温随海拔高度呈垂直变化。受降雨量和海拔影响,噶尔县主要草地类型为高寒草原和高寒荒漠草原类,分别占噶尔县全县草原面积的 50.1% 和 28.75%。

### 1.2 采样方法

土壤来源于阿里地区噶尔县昆莎乡退化草地上

收稿日期:2020-08-12

**基金项目:**第二次青藏高原综合科学考察研究课题植物多样性可持续利用与评估(2019QZKK0502)子课题“传统农业植物资源调查与研究评估”(2019QZKK05020302);国家牧草产业技术体系拉萨综合试验站(CARS-34)

**作者简介:**周启龙(1988-),男,助理研究员,研究方向为牧草育种, E-mail: qilong\_zhou@163.com。

人工种植 5 年生沙棘、苜蓿和披碱草土壤,以附近的退化土壤作为对照。每种经济林随机设置 3 个样地,每个样地内运用土钻取土,取 5 次重复进行混合。

1.3 测定方法<sup>[7]</sup>

全磷采用碱熔法-钼锑抗比色法,有效磷采用双酸浸提-钼锑抗比色法,全钾采用碱熔法-原子吸收火焰法,速效钾采用乙酸铵浸提-原子吸收火焰法,全氮采用半微量凯式法-扩散蒸馏法,有机质采用重铬酸钾外加热法,土壤全盐含量采用电导法。

2 结果与分析

2.1 不同植被恢复措施对退化草地土壤有机质和全氮的影响

如图 1 所示,3 种植被恢复措施对土壤有机质均有改善作用,均显著高于对照组。披碱草种植 5 年后有机质含量最高,显著高于沙棘、苜蓿,人工建植苜蓿显著高于沙棘。如图 2 所示,不同植被恢复措施对全氮含量影响不同,3 种恢复措施均显著高于对照组,全氮含量最高的是苜蓿地,显著高于沙棘和披碱草,沙棘和披碱草间差异不显著,但显著高于对照组。

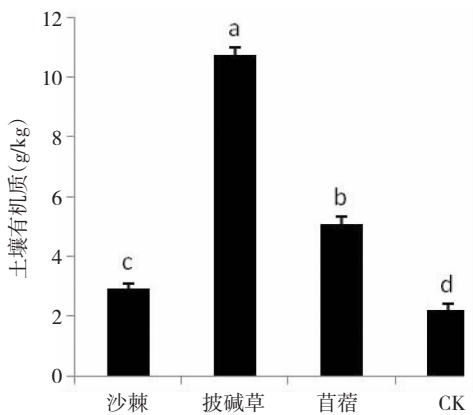


图 1 不同恢复措施对退化草地土壤有机质的影响

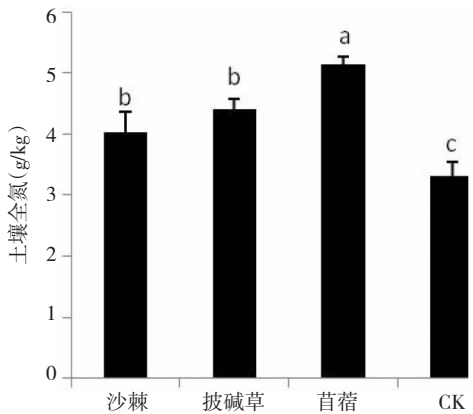


图 2 不同恢复措施对退化草地土壤全氮的影响

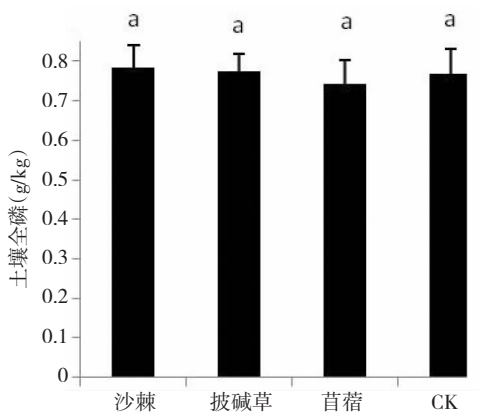


图 3 不同恢复措施对退化草地土壤全磷的影响

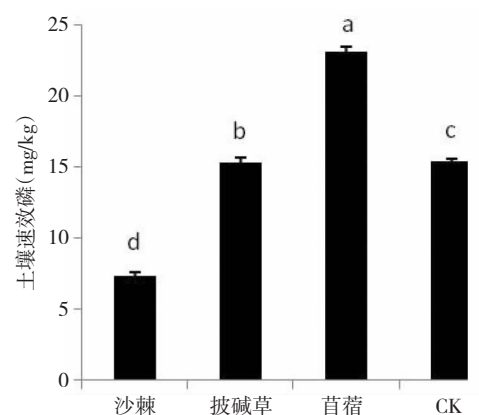


图 4 不同恢复措施对退化草地土壤速效磷的影响

2.2 不同植被恢复措施对退化草地土壤全磷和速效磷的影响

如图 3 所示,不同植被恢复措施对全磷影响不大,沙棘、披碱草和苜蓿全磷含量与对照组差异不显著。如图 4 所示,不同植被恢复措施对速效磷的影响不同,苜蓿速效磷最高,显著高于其他 3 组,披碱草速效磷含量显著高于对照组和沙棘,对照组速效磷含量显著高于沙棘组。

2.3 不同植被恢复措施对退化草地土壤全钾和速效钾的影响

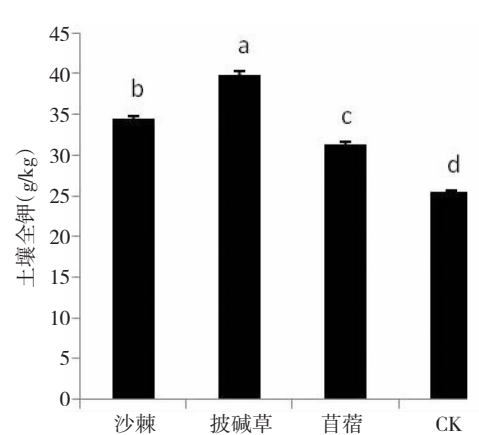


图 5 不同恢复措施对退化草地土壤全钾的影响

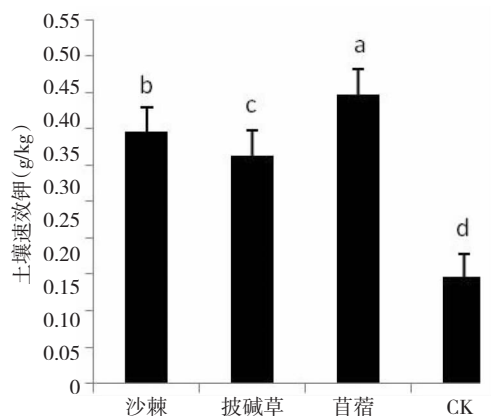


图 6 不同恢复措施对退化草地土壤速效钾的影响

如图 5 所示,不同植被恢复措施对全钾含量的影响不同,其中披碱草组全钾含量最高,显著高于其他三组,沙棘全钾含量显著高于苜蓿和对照组,苜蓿组显著高于对照组。如图 6 所示,不同植被恢复措施中,苜蓿速效钾含量最高,显著高于其他三组,沙棘速效钾含量显著高于披碱草和对照组,披碱草显著高于对照组。

#### 2.4 不同植被恢复措施对退化草地土壤全盐的影响

如图 7 所示,不同植被恢复措施对土壤全盐的含量影响不同,其中沙棘全盐含量最低,显著低于其他 3 组,披碱草与苜蓿全盐含量差异不显著,但显著低于对照组。

### 3 结 论

不同植被恢复措施都能在不同程度上改善退化草地土壤的养分,其中苜蓿在改善土壤全氮、速效磷、速效钾方面有较好的表现,同时也能够改善土壤的有机质、全钾和全盐。人工建植披碱草能够有效的改善土壤有机质含量,这可能是由于披碱草凋落

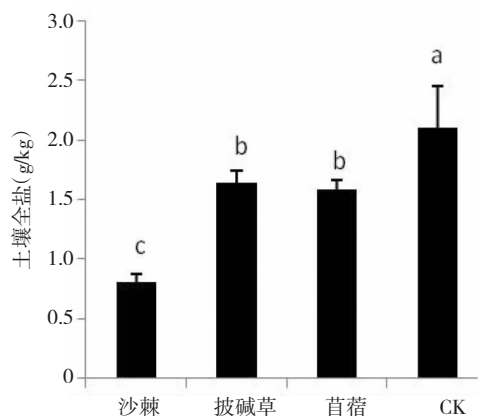


图 7 不同恢复措施对退化草地土壤全盐的影响

物的影响,同时,披碱草也能改善土壤的其他养分。沙棘在改善土壤全盐方面有很好的效果,同时,说明沙棘更能适应盐碱地,并能够有效的降低土壤的全盐。

#### 参考文献:

- [1]西藏自治区农牧厅. 西藏自治区草原资源与生态统计资料[M]. 北京: 中国农业出版社, 2017:243-246.
- [2]董世魁, 胡自治, 蒲小朋, 等. 高寒地区多年生禾草混播草地的生理-生态特性研究[J]. 草业学报, 2002(4):39-45.
- [3]任康. 青藏铁路沿线严重沙害区植被恢复措施及恢复效果研究[D]. 北京:北京林业大学, 2019.
- [4]杨文亭, 王晓维, 王建武. 豆科-禾本科间作系统中作物和土壤氮素相关研究进展[J]. 生态学杂志, 2013, 32(9):2480-2484.
- [5]秦娟, 唐心红, 杨雪梅. 马尾松不同林型对土壤理化性质的影响[J]. 生态环境学报, 2013, 22(4):598-604.
- [6]马玉寿, 周华坤, 邵新庆, 等. 三江源区退化高寒生态系统恢复技术与示范[J]. 生态学报, 2016, 36(22):7078-7082.
- [7]鲁如坤. 土壤农业化学分析方法[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 1999.