

宁南山区苜蓿人工草地退化问题探讨

季波¹, 李娜², 蔡进军¹, 许浩¹, 董立国¹, 马璠¹, 张源润¹

(1. 宁夏农林科学院 荒漠化治理研究所, 宁夏 银川 750002; 2. 宁夏农林科学院, 宁夏 银川 750002)

摘要:为促进宁南山区人工草地的可持续利用,在阐述宁南山区苜蓿人工草地退化现状、退化后苜蓿地上生物量及土壤水分变化的基础上,分析了宁南半干旱黄土丘陵区苜蓿人工草地退化原因,并提出了改善的建议和措施。

关键词:宁南山区;苜蓿;人工草地;退化

中图分类号:S551⁺.7 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)06-0115-03 **DOI:**10.11942/j.issn1002-2767.2016.06.0115

退耕还草是干旱半干旱地区防治土地荒漠化而开展的一项重要的生态经济措施,通过引种一些具有较高生产能力和经济价值的植物品种,建立人工草地,被作为当地生态恢复建设的一项普遍且重要的工程措施和模式^[1]。宁南山区地处宁夏南端,地形条件复杂,年降雨量 350~450 mm,区内植被稀疏,水土流失严重,土壤退化、生态系统功能失调,是我国生态环境最脆弱的地区之一。紫花苜蓿(*Medicago sativa*)因其适应性广、产草量高等优点而被广泛种植。该区苜蓿人工草地的建设主要受水分条件的制约而发展缓慢,其高产阶段一般出现在第 4 年之后^[1-2],随后随着利用年限的增长,其利用价值也逐步丧失,且由于农户管理粗放等各种原因这种逐步丧失经济、饲草等利用价值的人工草地也被逐步闲置,造成了草地的极大浪费,一定程度上也给农户带来了一定的经济损失。对此,本文对该区苜蓿人工草地退化问题进行了初步调查探讨,以期对宁南半干旱黄土丘陵区人工牧草和草地植被建设、利用提供一定的科学理论参考。

1 研究方法

1.1 研究区自然条件概况

研究区位于宁夏回族自治区东南部彭阳县白阳镇中庄村,地处 N35°41'~35°17'、E106°32'~106°58'。西与固原毗领,北、东、南分别与甘肃省

环县、镇原、平凉接壤。属丘陵沟壑区和残塬沟壑区过渡地带,地势西北高,东南低,呈波状倾斜。属于温带半干旱气候区,为典型的大陆性季风气候,区内干燥少雨,蒸发强烈,冬寒长,春暖迟,夏热短,秋凉早,日照充足^[3]。年平均气温 7.6℃,≥10℃的年积温为 2 500~2 800℃,无霜期 147~168 d,年平均降雨量 350~450 mm,主要集中在 7-9 月。土壤主要为黄土,结构疏松、孔隙度大、透水性强、抗冲抗蚀性弱。

1.2 方法

2014 年 7 月,在研究区内选择不同种植年限的苜蓿人工草地,进行土壤水分、苜蓿生物量及分枝数的调查。土壤水分的测定采用随机设定样点的方式,用土钻取土的方式,每 20 cm 一层,分层测定 5 m 土层深度土壤的含水量;生物量和分枝数调查,采用随机设定 1 m×1 m 样方,调查样方内苜蓿的分枝数及生物量,每个样地重复测定 3 次。

2 人工草地建设及退化分析

2.1 人工草地建设及退化现状

研究区总面积 2 528.6 km²,其中耕地 9.78 万 hm²,人均 0.43 hm²。据调查,该区留床的陇东苜蓿、宁苜 1 号、阿尔刚金等多年生苜蓿达 7.6 万 hm²。产量达 4 500~7 500 kg·hm⁻²。然而,全县人工草地上存在一定程度的草地退化现象,经调查退化草地约占总草地面积的 45%,对人工草地的利用造成了极大的影响。

2.2 人工草地退化过程中地上生物量的变化

由于受到气候和水分条件等限制,苜蓿人工草地随着利用年限的增长,逐步进入衰退期,最直观的表现苜蓿株高降低,分枝数减小等,进而影

收稿日期:2016-04-22

基金项目:宁夏农林科学院科技先导资金资助项目(NKYJ-15-18);国家“十二五”科技支撑计划资助项目(2015BAC01B01)

第一作者简介:季波(1982-),女,宁夏回族自治区青铜峡市人,硕士,助理研究员,从事生态学等方面的研究。Email:nxjibo311@163.com。

响苜蓿生物量的变化。从表 1 可以看出:不同利用年限的苜蓿人工草地,随着利用年限的增长,其株高、分枝数及地上生物量存在着一定的差异,其高产出现在第 5 年,干草产量可以达到 4 400.22 kg·hm⁻²,第 10 年时最低,干草产量仅为 2 518.27 kg·hm⁻²。

表 1 不同利用年限苜蓿地上生物量的变化^[4]

Table 1 Change of aboveground biomass of <i>Medicago sativa</i> in different years				
年份 Years	株高/cm Height	分枝数/个 Branching number	鲜草产量/ (kg·hm ⁻²) Fresh weight	干草产量/ (kg·hm ⁻²) Hay yield
四年生 Four years	62.60	14.76	13900.88	4031.26
五年生 Five years	69.33	28.60	14000.70	4400.22
七年生 Seven years	57.60	23.40	11400.57	3534.18
八年生 Eight years	49.84	19.17	11254.51	3488.90
十年生 Ten years	43.80	6.00	7483.71	2518.27

2.3 人工草地退化过程中土壤水分的变化

宁南山区属于典型的大陆性季风气候,且地

处黄土丘陵半干旱区,区内常年降水少蒸发强烈,且地下水埋藏较深,在植被耗水强烈的情况下,土壤常处于水分亏缺状态,尤其是深层土壤,长期下去导致土壤湿度一直处于一种低水平状态,而最终形成土壤干层。多年生苜蓿由于适应性广,营养丰富,随着退耕还林(草)政策的普及,而被宁南山区广泛种植,但由于其高的耗水量,苜蓿草地土壤水分又得不到及时补充,随着种植年限的延长,土壤干化程度越发严重。从表 2 不同利用年限苜蓿地 0~5 m 平均土壤含水量数据可以看出:随着苜蓿种植时间的延长,土壤含水量开始显著下降,待苜蓿开始老化,密度降低,对土壤水分消耗能力减弱,降雨对土壤水分的补给量高于土壤蒸发量时,土壤水分开始得到恢复。2006 年种植的苜蓿(三年生),其平均土壤含水量最高,为 9.30%;2004 年种植的苜蓿(五年生)其土壤含水量次之,为 8.27%;再次之为 1990 年种植的苜蓿(十九年生),其土壤含水量为 7.80%;1998 年种植的苜蓿(十一年生)其土壤含水量最低,为 5.98%。由此可见,苜蓿生长到一定年限后,苜蓿种群开始衰退,随着这种变化,苜蓿植株对土壤水分的消耗也逐渐减小,使得土壤水分在一定程度上得到恢复,但由于受区内降水条件和长期的土壤水分亏缺等因素的影响,这种恢复所需时间较长,且速度缓慢。

表 2 不同种植年限苜蓿地土壤含水量变化^[5]

Table 2 The change of soil moisture content of <i>Medicago sativa</i> in different planting years							
土层深度/m Soil depth		1 年 One year	2 年 Two year	3 年 Three year	4 年 Four year	5 年 Five year	平均含水量/% Average soil moisture content
含水量/% Moisture content	2006 年	7.86	10.04	8.83	9.52	10.23	9.30±1.03
	2002 年	6.56	8.16	8.81	8.78	9.06	8.27±1.06
	1998 年	5.22	5.93	7.61	6.01	5.13	5.98±1.00
	1990 年	5.84	7.22	8.33	9.82	7.80	7.80±1.47

2.4 退化原因分析

分析该区苜蓿人工草地退化的原因,除去一些自然条件、品种等因素的限制,另外一个影响因素主要有两方面。

2.4.1 管理不到位 近年,在国家实施的封山禁牧和生态移民等一系列工程措施的影响下,许多村庄出现了大面积人工草地处于无管理状态或粗放型的管理状况,因而所产牧草的利用率越来越低,同时,由于没有及时对年久苜蓿地进行翻新补种,且由于长期缺乏人工管理,致使草地上杂草丛

生,鼠害泛滥,进而导致了人工草地的严重退化^[5]。

2.4.2 技术不到位 紫花苜蓿为多年生的优质牧草,但由于在研究区推广种植之后,由于种植技术体系的不到位,致使牧草产量不高,且养殖户饲草饲喂技术的脱节,使得苜蓿的转化和利用效率不高;而且,由于宁南山区苜蓿收割机械化程度不高,大多还是采用人工收割为主,人工收割费时又费力,使得苜蓿在未能及时收割的情况下,造成营养大量损失,且未能真正发挥其应有的经济价值,

在一定程度上影响了广大种植农户对苜蓿高效利用的积极性,从而造成了大面积的人工草地的退化和搁置。

3 建议与措施

3.1 加强农户观念的转变

在农民观念上,首先要逐步让农户摆脱“等、靠、要”的思想观念,同时,加强农民各项技术理论的培训,提高种植农户的种植技术,并以一些典型的种养示范户为典范,带动周边其他农户种植的的积极性,进而为科学的种植和管护苜蓿人工草地奠定一定的基础。

3.2 加强产业结构调整

宁南山区本身自然条件恶劣,十年九旱,土壤水分含量少,农作物种植完全处于靠天吃饭的状况,因此,应在国家退耕还林(草)大的方针政策下,进一步加强产业结构调整,加大发展种草养畜的力度,提高苜蓿草的转化和利用效果,真正达到农业产业结构调整 and 农民增收的目的。同时,国家应有针对性的制定一些补偿机制,确保宁南山区退耕换林草工程可持续发展。

3.3 加强技术投入和管理措施

一方面,在技术上,加强农户的技术培训和示范指导,从种到田间及病虫害管理、适宜的收割等方面给以农户科学的指导;另外引入适宜的收获机械,改变传统的收割方式,提高苜蓿的利用效率及饲喂技术等。同时,在对种植农户进行技术指导时,应逐步由原来单一的理论讲座的方式,向综合的技术模式和现场指导示范的方式转变,使农

户真正的掌握种养的全面技术,增强农户脱贫致富的信心。

另一方面,在改善老化退化苜蓿地方面,改变原有的补种模式,提高种植效益,同时,加强其他优质饲草的引进试验,推广应用一些适宜于宁南山区种植的优质饲草,填补宁南山区饲草品种单一的空缺。另外,应加强牧草种植结构和种植模式的探索,采用合理的种植模式,为宁南山区人工草地的可持续发展提供品种保障和技术支撑。同时,应进一步加强管理措施,加大苜蓿人工草地的防鼠害及杂草的防控力度,促进苜蓿人工草地的高效产出。

3.4 努力推进草地建设的产业化体系建设

以产业化经营来推动人工草地的后续发展,制定和出台人工草地的长效利用机制和保障措施,扶持和壮大一批当地的饲草加工企业,并逐步建立起以合作社为主要形式的草业产业化生产经营体系,促进宁南山区的草畜产业可持续发展。

参考文献:

- [1] 赵成章,董小刚,达光文,等.高寒山区紫花苜蓿人工草地退化过程[J].兰州大学学报:自然科学版,2010,46(6):72-77.
- [2] 程积民,万惠娥,王静.黄土丘陵区紫花苜蓿生长与土壤水分变化[J].应用生态学报,2005,16(3):435-438.
- [3] 季波,李生宝,蔡进军,等.宁夏彭阳县可持续发展研究[J].安徽农业科学,2007,35(25):7993-7995.
- [4] 李生宝,蒋齐,赵世伟,等.半干旱黄土丘陵区退化生态系统恢复技术与模式[M].北京:科学出版社,2011.
- [5] 韩文祥,白蓉.民和县人工草地退化现状调查[J].青海草业,2011,20(3):48-52.

Study on the Degradation Question of Alfalfa Artificial Pasture in the Mountain Area of Southern Ningxia

JI Bo¹, LI Na², CAI Jin-jun¹, XU Hao¹, DONG Li-guo¹, MA Fan¹, ZHANG Yuan-run¹

(1. Institute of Desert Manage, Ningxia Agriculture and Forestry Science Academy, Yinchuan, Ningxia 750002; 2. Ningxia Agriculture and Forestry Science Academy, Yinchuan, Ningxia 75002)

Abstract: In order to promote sustainable utilization of artificial pasture in mountain area of southern Ningxia, the degenerate reason of artificial alfalfa grassland was analyzed, and some suggestions and measures for improvement were put forward, based on expounding the status, aboveground biomass and soil moisture changes of degenerate alfalfa grassland in the mountain area of southern Ningxia,

Keywords: mountain area of southern Ningxia; *Medicago sativa*; artificial pasture; deterioration