

# 天然草地退化综合修复技术规程

李雪萍<sup>1</sup>, 李建宏<sup>2</sup>, 李敏权<sup>3</sup>

(1. 甘肃省农业科学院植物保护研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃农业大学草业学院, 甘肃 兰州 730070; 3. 甘肃省农业科学院, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 从适用范围、规范性引用文件、术语和定义、退化草地诊断、退化草地修复方法等方面规范了天然草地退化综合修复的原则、草地退化的诊断、近自然修复及人工促进修复关键技术。

**关键词:** 退化草地; 修复; 微生物制剂; 微生态调控; 规程

**中图分类号:** S812.6

**文献标志码:** B

**文章编号:** 1001-1463(2020)11-0088-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2020.11.022](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2020.11.022)

我国是世界第二大草原国家, 草地资源在国土资源中占据重要地位, 草地面积占国土面积的 41.7%, 具有极其重要的生态价值、经济价值和社会价值<sup>[1-3]</sup>。但过去几十年, 在气候变化和人类活动的双重影响下, 天然草地出现了不同程度的退化, 不仅影响其生态功能的发挥, 更是严重影响了其生产力。目前我国已成为世界上草原退化最严重的国家, 90%的可利用草原出现了不同程度的退化<sup>[4]</sup>。草地退化的同时引发了一系列严重问题, 包括地上植物群落物种组成和比例发生变化, 牧草品质和产量下降, 草畜矛盾突出, 草地碳储量降低, 温室气体排放增加, 物种多样性失衡和减少, 灾害天气频发等<sup>[5]</sup>, 已经成为影响我国草地生态、经济稳步发展的限制因子, 因而引起我国政府的高度重视。2016 年中央一号文件明确制订了“扩大退牧还草工程实施范围, 实施新一轮草原生态保护补助奖励政策”, 2016 年 3 月 1 日农业部和财政部共同制定和颁布了《新

一轮草原生态保护补助奖励政策实施指导意见(2016—2020年)》。可见, 草原生态保护已成为关乎国计民生的大事。

目前退化天然草地恢复的主要措施是围栏封育、人工草地建植、施肥和补播等, 且取得了区域性成功<sup>[6]</sup>。但草地退化是一个非常复杂的过程, 其修复也是一个复杂的系统工程, 任何单一的方法都很难发挥理想的效果。退化草地修复必须将围栏封育、人工草地建植、施肥、补播、微生态修复等多种技术方案结合起来, 同时其修复过程应坚持“近自然修复”的原则。我们在多年试验研究及示范的基础上, 结合现有的草地修复相关关键技术, 并制定天然草地退化综合修复技术规程, 旨在为草地退化的科学修复提供指导。

## 1 适用范围

本规程规定了天然草地退化的修复原则、围栏封育、人工草地建植、施肥、补播、微生态调控等关键技术, 适用于海拔超

**收稿日期:** 2020-07-21

**基金项目:** 甘肃省林业和草原局“甘肃省 2019 年草原生态治理修复科技支撑项目”。

**作者简介:** 李雪萍(1989—), 女, 甘肃镇原人, 副研究员, 博士, 研究方向为草地生物多样性。Email: lixueping@gsagr.ac.cn。

**通信作者:** 李敏权(1962—), 男, 甘肃宁县人, 教授, 博士, 研究方向为植物病理学。Email: liminquan@gsagr.ac.cn。

过 2 000 m 的地区高寒草原、高山草地、高山草甸等各类型草地退化的综合修复。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本规程的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规程。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本规程。

NY/T2998—2016 草地资源调查技术规程<sup>[7]</sup>

NY/T2997—2016 草地分类<sup>[8]</sup>

NY/T1597—2007 天然草原等级评定技术规范<sup>[9]</sup>

GB19377—2003 天然草地退化、沙化、盐渍化的分级标准<sup>[10]</sup>

NY/T1176 休牧和禁牧技术规程<sup>[11]</sup>

NY/T1237 草原围栏建设技术规程<sup>[12]</sup>

NY/T1343 草原划区轮牧技术规程<sup>[13]</sup>

NY/T1905 草原鼠害安全防治技术规程<sup>[14]</sup>

NY/T2275 草原田鼠防治技术规程<sup>[15]</sup>

DB15/T 323—1999 内蒙古天然草地退化标准<sup>[16]</sup>

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规程。

### 3.1 退化草地

由于人为活动或不利自然因素，引起植被及土壤衰退、生物量降低、牧草品质下降、生态功能减弱，甚至失去利用价值的天然草地。

### 3.2 退化草地修复

通过人工措施，使退化草地恢复或接近原有草地生态功能和生产功能的过程。

### 3.3 近自然修复

按照草地植物的自然分布规律及生长特点，较少采取人为干预措施，促进退化草地植被修复的方法。

### 3.4 人工促进修复

采取人为措施促进退化草地修复的方法。

### 3.5 划破草皮

在不破坏或少破坏天然草地植被的情况下，对草皮层进行划缝切割的草地培育措施。

### 3.6 微生物制剂

以各类活性有益微生物为主要成分的加工而成的功能制剂。

### 3.7 微生态修复

以微生物生态调控为主要手段的生态修复技术。

## 4 退化草地诊断

### 4.1 植被退化诊断

调查草群总盖度，调查登记样方内植物种群的个体数量、生物量、盖度和高度。分别计算样方内可食牧草、不可食牧草、毒害草和草地退化指示植物的个体数、平均生物量、平均高度、平均盖度等指标，统计汇总为样地的信息。按照 GB 19377—2003 中退化草地程度分级与分级指标的规定进行草地植被退化诊断<sup>[10]</sup>。

### 4.2 土壤退化诊断

化验分析 0~20 cm 土层土壤容重、有机质、土壤全氮等，按照 GB 19377—2003 中退化草地程度分级与分级指标的规定进行草地土壤退化诊断<sup>[10]</sup>。

### 4.3 草地退化程度分级与分级指标

草地退化程度分级与分级指标按 GB 19377—2003 中退化草地程度分级与分级指标的规定执行<sup>[10]</sup>。

## 5 退化草地修复方法

### 5.1 近自然修复

5.1.1 封育 适用于各类退化草地。将退化草地封闭，禁止放牧等人为干扰，使草地以自身的恢复能力进行修复。根据草地面积及草地退化程度分为多年或 1~3 a 逐块轮换封育。可设置围栏保护，围栏建设按照 NY/T1237—2006<sup>[12]</sup>的规定执行。

5.1.2 禁牧 对过度放牧利用的退化草地或打草场等特殊利用的草地，以年为单位，采取

政策性、政令性及制度性等措施, 实行 1 年以上禁止放牧利用。以草地初级生产力、植被盖度、当地草原理论载畜量作为解除禁牧主要参考指标, 具体按 NY/T1176—2006<sup>[11]</sup>的规定执行。可设置围栏保护, 围栏建设按照 NY/T1237—2006<sup>[10]</sup>的规定执行。

**5.1.3 休牧** 对退化草地, 在春季植物返青期或夏末秋初, 通过设置围栏或其他方式管理家畜进入。以当地植物物候期确定开始和结束休牧的时间, 休牧期一般不少于 45 d, 具体按照 NY/T 1176—2006<sup>[11]</sup>的规定执行。围栏建设按照 NY/T1237—2006<sup>[12]</sup>的规定执行。

**5.1.4 轮牧** 对于轻、中度退化草地, 根据天然草产量确定载畜量, 规划放牧时间、轮牧周期、草场利用方式等, 将放牧草地划为若干分区进行轮替放牧, 亦可分季节轮流放牧。具体按照 NY/T1343—2007<sup>[13]</sup>的规定执行。用围栏分区, 围栏建设按照 NY/T1237—2006<sup>[12]</sup>的规定执行。

**5.1.5 微生态修复** 微生物菌剂应选用对原生态系统无破坏、无毒无害、可改善土壤养分循环、促进原生优质牧草生长的产品, 菌剂使用可以采用喷施、浇灌或补播时拌种等方式, 使用量依照选用产品的说明, 一般应注意使用方式和使用时的气象环境, 以保持微生物的活性, 避免挂叶、避免暴晒。

## 5.2 人工促进修复

**5.2.1 松耙** 对于以根茎型禾草或根茎—疏丛型禾草为主的中度退化草甸或草甸草原, 宜在春季进行松耙, 耙深 6~8 cm, 松耙后立即用镇压器镇压地面, 禁牧 2 年以上。可采用机引圆盘耙、缺口重耙和松土补播机等。

**5.2.2 划破草皮** 对于以根茎型禾草为主的中度退化草地, 宜在早春土壤解冻或秋季采用机具进行划破, 深度以 10 cm 为宜, 行距以 30~60 cm 为宜。禁牧 2 年以上, 翌年后可适度割草利用。

**5.2.3 浅耕翻** 对重度退化的根茎型禾草草地, 羊草等根茎型草株数不少于 10 株/m<sup>2</sup>的, 宜在雨季浅耕翻, 耕翻深度不得超过 15 cm。干旱年份或降水量过大时不宜耕翻。有土壤侵蚀风险的地区宜采用带状浅耕翻方式, 带宽 30 m, 带间距 5 m。禁牧 2 年以上, 翌年后可适度割草利用。

**5.2.4 补播** 年降水量不少于 250 mm 的地区, 对中和重度退化草地宜在雨季来临前选用适宜草种, 实施免耕补播或松土补播。禁牧 2 年以上。补播翌年后可适度割草利用。

**5.2.5 施肥** 对于土壤贫瘠的轻、中度退化草地或打草场, 在融雪水浸灌和土壤解冻时或雨季, 采用沟施、撒施有机肥料或无机肥料等方法进行养分补充, 施肥量视土壤肥力、植物需肥量确定。

**5.2.6 鼠害防治** 按照 NY/T1905—2010 和 NY/T2275—2012 的规定执行<sup>[12-13]</sup>。

**5.2.7 虫害防治** 采用化学、物理或生物方法防治虫害。

## 5.3 综合修复

对退化草地采取 2 种或 2 种以上的方法进行修复。

### 参考文献:

- [1] 宫旭胤, 吴建平, 雷赵民, 等. 平山湖荒漠草原草畜平衡现状调查及对策研究[J]. 甘肃农业科技, 2014(6): 15-17
- [2] 安耕. 增产菌对荒漠化退化草地的改良效果观察[J]. 甘肃农业科技, 2012(9): 28-29.
- [3] 辛有俊. 青海省草地管理与可持续发展[J]. 青海草业, 2013, 22(2): 15-19.
- [4] 张英俊. 草地退化原因及防治对策[C]//中国草学会. 中国草学会青年工作委员会学术研讨会论文集, 海南: 海口, 2007.
- [5] 宋明华, 刘丽萍, 陈锦, 等. 草地生态系统生物和功能多样性及其优化管理[J]. 生态环境学报, 2018, 27(6): 1179-1188.
- [6] 张骞, 马丽, 张中华, 等. 青藏高原高寒区退化草地生态恢复: 退化现状、恢复措施、



# 甘肃河西地区甜菜高产栽培技术

许万玉<sup>1</sup>, 王志平<sup>1</sup>, 高维峰<sup>1</sup>, 陈昊<sup>2</sup>

[1. 甘肃亚盛实业(集团)股份有限公司临泽分公司, 张掖 临泽 734200; 2. 甘肃亚盛农业研究院有限公司, 甘肃 兰州 730000]

**摘要:** 从甜菜的种植条件, 整地施肥, 选用良种, 适时播种、合理密植, 双膜覆盖, 加强田间管理, 病虫害防治, 适时收获, 预期产量及产品要求等方面总结了甘肃河西地区甜菜高产栽培技术。

**关键词:** 甜菜; 河西地区; 高产栽培技术

**中图分类号:** S566.3

**文献标志码:** B

**文章编号:** 1001-1463(2020)11-0091-04

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2020.11.023

甜菜(*Beta vulgaris* L.)属于藜科作物, 有较强耐寒性, 在我国东北、华北及西北地区有广泛种植, 是我国乃至世界重要的糖料作物, 也是甘肃河西地区的重要特色产业。甘肃河西地区已经有70余年的甜菜种植历

史, 由于独特的气候条件, 甜菜已成为该地区的重要特色产业。近几年河西地区甜菜播种面积达到1万hm<sup>2</sup>以上, 年产量60多万t<sup>[1]</sup>。但目前我国糖产业仍有较大缺口, 且单产与欧美发达国家有较大差距<sup>[2]</sup>。

**收稿日期:** 2020-05-12

**作者简介:** 许万玉(1968—), 男, 甘肃高台人, 助理农艺师, 主要从事农业种植技术研究工作。联系电话: (0)13993628970。

**通信作者:** 陈昊(1990—), 男, 宁夏固原人, 助理畜牧师, 主要从事农业技术研究工作。联系电话: (0)18993128925。

- 效应与展望[J]. 生态学报, 2019, 39(20): 7441-7451.
- [7] 中华人民共和国农业部. 草地资源调查技术规程: NY/T2998—2016[S]. 北京: 中国农业出版社, 2016.
- [8] 中华人民共和国农业部. 草地分类: NY/T2997—2016[S]. 北京: 中国农业出版社, 2016.
- [9] 中华人民共和国农业部. 天然草原等级评定技术规范: NY/T1597—2007[S]. 北京: 中国农业出版社, 2007.
- [10] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 天然草地退化、沙化、盐渍化的分级指标: GB 19377—2003[S]. 北京: 中国标准出版社, 2004.
- [11] 中华人民共和国农业部. 休牧和禁牧技术规程: NY/T1176—2006[S]. 北京: 中国农业出版社, 2006.
- [12] 中华人民共和国农业部. 草原围栏建设技术规程: NY/T1237—2006[S]. 北京: 中国农业出版社, 2006.
- [13] 中华人民共和国农业部. 草原划区轮牧技术规程: NY/T1343—2007[S]. 北京: 中国农业出版社, 2007.
- [14] 中华人民共和国农业部. 草原鼠害安全防治技术规程: NY/T1905—2010[S]. 北京: 中国农业出版社, 2010.
- [15] 中华人民共和国农业部. 草原田鼠防治技术规程: NY/T2275—2012[S]. 北京: 中国农业出版社, 2012.
- [16] 内蒙古自治区市场监督管理局. 内蒙古天然草地退化标准: DB15/T 323—1999[S]. 呼和浩特: 内蒙古科技出版社, 1999.

(本文责编: 陈伟)