

富裕县草场资源遥感调查及草场退化原因分析

莫虹, 张国庆, 解文欢, 黄楠

(黑龙江省农科院遥感中心, 哈尔滨 150086)

摘要: 利用 Landsat7 ETM⁺的融合影像, 结合地理信息系统技术, 采用人机交互解译的方式, 调查富裕县各类草场面积、草场退化面积及退化程度, 分析退化原因, 并提出了保护草场的合理化建议。

关键词: 遥感技术; 融合影像; 草场退化; 退化原因

中图分类号: S 127 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2007)05-0087-02

Research on Pasture Resources Investigation by Remote Sensing and Analysis on the Cause of Meadow Degradation in Fuyu County

MO Hong, ZHANG Guo-qing, XIE Wen-huan, HUANG Nan

(Remote Sensing Center, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

Abstract: Using Landsat7 ETM⁺ Image Fusion and Geographic Information System (GIS) technology and adopting the man-machine interactive interpretation method, the study of meadow area, degraded meadow area and degradation degree in Fuyu county was investigated, and then analyzed the cause of degraded meadow and put forward the rationalization proposals for meadow protection.

Key words: remote sensing technology; image fusion; degraded meadow; cause of degradation.

我国利用遥感技术已经开展了多项草场资源调查、监测和评价, 区域性和全国性的草场资源遥感应用成果已经发挥了作用^[1]。随着遥感技术的空间分辨率、时间分辨率、波段分辨率的完善, 遥感技术将在资源与环境领域发挥重要的作用。利用多时相, 人机交互解译的方式, 在 GIS 技术支持下, 定性、定量研究草场退化的面积, 开展草场退化监测在黑龙江省还是第一次。

草场退化是草场生态学和草场经营学中日益引人注意的问题。草场退化是指草地承载牲畜的能力下降, 进而引起畜产品生产下降的过程。草地退化是指放牧、开垦、搂柴等人为活动下, 草地生态系统远离顶级的状态^[2]。土壤沙化, 有机质含量下降, 养分减少, 土壤结构性变差, 土壤紧实度增加, 通透性变坏, 有的向盐碱化方向发展, 是草原地区土壤退化的指标^[3]。草地的退化是草地生态系统在其演化过程中, 其结构特征和能流与物质循环的功能过程

的恶化, 即生物群落(植物、动物、微生物群落)及其赖以生存环境的恶化。它既包括“草”的退化, 也包括土地的退化^[4]。

1 富裕县自然环境概况

富裕县位于黑龙江省西部, 松嫩平原东北部, 西境有嫩江, 乌裕尔河横贯中部。地处东经 123°59′~125°2′, 北纬 47°18′~48°1′, 总面积为 4 026 km²。富裕县境内地势平坦, 略有起伏, 东北较高, 逐渐向西南倾斜低下。全县由东北向西南分为三个区: 东北部波状平原区、乌裕尔河漫滩区、西南低平原区。海拔高度在 146.2~224.3 m 之间, 平坦广阔的冲积平原是富裕县基本地貌特征。富裕县位于中高纬度, 属中温带大陆性季风气候, 冷暖变化明显。一般气候特点是: 冬长严寒, 夏短高温多雨, 春季多风少雨易旱, 秋高气爽, 降温急剧。年≥10℃积温为 2 600℃左右, 年平均降水量为 427.4 mm, 其中降水多集中在 6~8 月。以上的水热条件, 形成了适应草甸草原植物生长

收稿日期: 2007-07-14

基金项目: 富裕县畜牧科技专项

第一作者简介: 莫虹(1960-), 女, 哈尔滨市人, 学士, 副研究员, 主要从事农业遥感估产、资源调查等方面的研究。Tel: 0451-86619424;
E-mail: rsmohong@yahoo.com.cn.

发育的良好环境。富裕县主要土壤为黑土、黑钙土、草甸土、盐土、碱土、砂土、泛滥土和沼泽土。

2 富裕县草场资源概况

富裕县草原资源丰富,境内的天然植被,除低洼地外,其它的由于多年垦荒,分布零散,多与耕地、林地镶嵌。地带性植被以草甸草原为主,但是由于横贯全县的乌裕尔河漫滩地下水位较高和地表水漫延,又因嫩江洪水的泛滥,使得地带性植被受到土壤条件和周围环境的影响,地带性植被往往被非地带性的沼泽植被、沙生植被、灌丛植被等代替,这是富裕县草场植被分布的一大特点^[5]。草场植被以羊草、贝加尔针茅、佛子茅、星星草、野古草、小叶章、鹅绒萎陵菜、三棱草、乌拉台草等优势种为主。20世纪80年代初期,草场面积为15.32万 hm^2 ,1992年,草场面积下降为14.74万 hm^2 ,减少3.79%,到2004年草场面积为12.02万 hm^2 ,比80年代减少21.54%。其中,盐碱化面积为3.08万 hm^2 ,占草场面积的25.62%,沙化面积为0.14万 hm^2 ,占草场面积的1.16%,退化面积为3.59万 hm^2 ,占草场面积的29.87%。

3 富裕县草场资源退化面积遥感调查的技术路线及工作方法

3.1 遥感信息源处理

采用2002年9月22日,2003年8月25日的Landsat7、Landsat5的卫星图像。利用遥感图像处理软件ERMAPPER、ERDAS IMAGINE对卫星影像进行几何精校正。选择信息含量高、植被反映最佳、最能体现各类草场分布情况的波段(4R5G3B)合成图像,并通过一系列的增强处理,使图像达到最佳视觉效果,能够获取最大限度的草场资源信息的合成影像。

将2002年9月22日Landsat7 ETM⁺影像8段图像(15 m分辨率)对照已校正好的多光谱卫星图像(30 m分辨率)进行配准,以保证两图像能完全匹配,然后利用Brovey变换模型,将全色和多光谱图像完全融合在一起,将原来30 m图像的分辨率提高为15 m。

3.2 草场类型图、土壤图、土地利用现状图数字化

利用数字化软件R2V,对收集到的地面资料1:100 000富裕县草场类型图、1:100 000富裕县土地利用总体规划图进行数字化并形成矢量图。从土地利用总体规划图中提取了富裕县行政界线及十个乡镇的界线。经过几何校正、投影转换等加工处理,并与遥感信息源进行复合。对1:100 000富裕县草场等级图、草场资源利用现状图进行扫描,形成栅格文件。

3.3 解译标志的建立及人机交互解译

结合TM影像的色调、纹理、形状、地理位置、

地形等特征及野外调查确定各类草场的解译标志。根据盐碱化、沙化草场等级划分的依据及植被覆盖状况建立盐碱化、沙化、退化草场的解译标志。

在ARCGIS软件平台上,根据已建立的解译标志,根据图像的色调、纹理、形状、地理位置、地形地貌等因素确定各类草场类型,退化程度进行判别,生成富裕县草场类型、草场退化矢量图,确定草场退化面积。

3.4 富裕县草场面积、退化面积

富裕县各类草场面积及其退化程度如表1、表2所示。

草场总面积	草甸草原类	沼泽草甸类	草本沼泽类	灌木草丛类	人工种植草场
120238.16	71012.19	35645.84	10742.07	2838.06	17.14

退化总面积	轻度退化	中度退化	重度退化
38851.61	10440.31	13637.94	11773.37

4 草场退化的原因

由于人为活动或不利自然因素所引起的草地质量衰退,生产力、经济潜力及服务功能降低,环境变劣以及生物多样性或复杂性成度降低,恢复功能减弱或失去恢复功能^[6]。草地植被的变化是草地退化生态系统最敏感的指标之一。草场植被退化有三大标志:草场生产力下降、植物种类组成和其数量特征的变化、草场质量的变化。

4.1 使用不合理,严重超载放牧

无限加大放牧强度,超过草场的实际载畜能力,草场植被就会遭到严重破坏,失去再生机会,逐渐造成草场退化。富裕县现有草场12.02万 hm^2 ,2004年存栏草食家畜57万个羊单位;天然草场的理论载畜量为 $0.8 \sim 1 \text{hm}^2 \cdot (\text{a} \cdot \text{只})^{-1}$ ^[7]。根据以上数据,实际载畜量则为 $0.21 \text{hm}^2 \cdot (\text{a} \cdot \text{只})^{-1}$,而富裕县1.06万 hm^2 草场是草本沼泽类和灌木丛类,牲畜是不能食用的,可见超载程度严重,以致大部分草场出现退化,草的种类减少,草质下降。

4.2 生态环境破坏严重

随着社会的发展,人口数量不断增多,原始的生态环境发生了质的改变,环境的破坏加速了天然草场的退化、沙化。

4.3 大量开垦

20世纪80年代初期,草场面积为15.32万 hm^2 ,到2004年草场面积为12.02万 hm^2 ,比80年代减少21.54%。而减少的草场几乎都是草甸草原类和草原类草场。

4.4 气候原因

富裕县春季干旱少雨,造成牧草返青困难,加上

大豆分离蛋白保质期初步研究

何海静¹, 于丽娜¹, 黄传嘉², 罗 薇¹

(1. 哈高科大豆食品有限责任公司, 哈尔滨 150078; 2. 黑龙江惠康食品有限公司, 哈尔滨 150060)

摘要: 通过对符合质量标准的同一批次的凝胶型大豆分离蛋白的检测, 在温度为 18~22℃、相对湿度为 40%~60% 的贮存环境条件下, 经过 24 个月的观察, 从记录的 NSI 和凝胶强度数据得出, 大豆分离蛋白的 NSI 和凝胶强度在 18 个月内可保持其品质。

关键词: 大豆分离蛋白; 保质期; NSI; 凝胶强度

中图分类号: S 565 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2007)05-0089-02

Preliminary Study of the Shelf-Life of Soybean Protein Isolated

HE Hai-jing¹, YU Li-na¹, HUANG Chuan-jia², LUO Wei¹

(1. Harbin Hi-tech Soybean Food Co., Ltd, Harbin 150078; 2. Heilongjiang Hui-kang Food Co., Ltd, Harbin 150060)

Abstract: The shelf-life of soybean protein isolated was tested. Twenty-four months' investigations detected that when preserved at 18~22℃, 40%~60% relative humid, the soybean protein isolated could keep its quality in eighteen months according to the index of NSI and gel strength.

Key words: soybean protein isolated; shelf-life; NSI; gel strength

大豆分离蛋白具有凝胶性、起泡性、乳化性、持水性等功能而被广泛应用于肉制品、面制品、糖果及冰制品生产中。目前关于大豆分离蛋白的研究报道较多, 但对于在贮存过程中的 NSI(氮溶解指数)和凝胶强度的变化规律及大豆分离蛋白产品的保质期的研究尚少, 本文通过对大豆分离蛋白保质期的初

步研究为生产提供参考。

1 试验材料及仪器

1.1 试验材料

大豆分离蛋白(蛋白含量 91.2%); 哈高科大豆食品有限责任公司。

蒸馏水、浓硫酸、过氧化氢、硫酸铜、硫酸钾、氢

收稿日期: 2007-04-12

基金项目: 黑龙江省科技攻关项目(GA06B402-1)

第一作者简介: 何海静(1975-), 女, 河北省青县人, 学士, 助理工程师, 从事大豆深加工工艺研究。E-mail: yln2003@126.com.

牛羊啃食践踏, 造成草场优质牧草减少, 草场出现退化。而七八月又会出现集中降雨, 出现内涝, 使大面积草场受淹。

5 结论

利用遥感技术、地理信息系统技术, 结合地面调查和历史资料, 调查、监测、评估草场退化面积, 是最有效手段之一。对已退化的草场, 实施科学的管理, 采用围栏封育, 让草场自然恢复植被。通过治理使沙化、盐碱化草场的面积减少。加强人工、半人工草地建设, 为畜牧业的发展开拓新的饲草饲料来源。保护草场环境和草场生态系统, 谋求草场畜牧业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 杜自强, 王建, 沈宇丹, 等. 基于 3S 技术的草地退化动态监测系统的设计[J]. 四川草原, 2005(11): 51-54, 59.
- [2] 崔国文, 陈雅君. 黑龙江省草原发展现状及未来趋势预测[J]. 中国草地, 1999(5): 60-62.
- [3] 王庆锁, 李梦先, 李春和. 我国草地退化及治理对策[J]. 中国农业气象, 2004(8): 41-48.
- [4] 洪宝荣, 王凯. 浅谈富裕县草场生态环境的变化及实现良性循环的途径[J]. 黑龙江畜牧兽医, 1995(5): 25-26.
- [5] 屈中泽. 天然草场退化原因及综合治理措施[J]. 畜禽业, 2006(6): 58-59.
- [6] 于涛, 魏永强, 王冬梅. 浅析克孜勒苏州草地退化状况[J]. 干旱环境监测, 2007, 6(2): 110-113.