

大庆市水土流失分析及其防治措施

王 宁¹, 刘迎春², 富丰珍³, 陈宝政¹, 张有利¹, 周 杰¹

(1. 黑龙江八一农垦大学植物科技学院, 大庆 163319; 2. 大庆市水务局, 大庆 163311; 3. 北京林业大学林学院, 北京 100083)

摘要:大庆市多年来为国家做出了巨大贡献,然而在开发建设和发展经济的同时,造成了一系列生态环境问题,其中水土流失问题已经影响到大庆未来的可持续发展。通过对大庆的水土流失的成因、特点及其造成的或可能造成的危害的分析,提出相应的防治对策。

关键词:大庆市; 水土流失; 防治措施

中图分类号: S157.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2008)02-0102-03

Analysis on Water and Soil Loss and Its Preventing Countermeasures in Daqing City

WANG Ning¹, LIU Ying-chun², FU Feng-zhen³, CHEN Bao-zheng¹, ZHANG You-li¹, ZHOU Jie¹

(1. College of Plant Science and Technology, Heilongjiang August First Land Reclamation University, Daqing 163319; 2. Daqing Water Authority, Daqing 163311; 3. College of Forestry, Beijing Forestry University, Beijing 100083)

Abstract: Daqing had made tremendous contribution to the country for many years, however, it had created a series of ecological environment problems at the same time. Water and soil loss had already affected the future sustainable development. After analyzing the cause, the characteristic and the damage including potential damage, the corresponding preventing and controlling countermeasures were proposed.

Key words: Daqing city; water and soil loss; preventing and controlling countermeasures

1 大庆市基本情况

1.1 自然情况

大庆市位于松嫩平原中部,黑龙江省西南部。地理位置在东经 123°35′~125°45′,北纬 44°40′~46°00′。西及西南与吉林省隔江(嫩江和松花江)相望,北及西北与齐齐哈尔市毗邻,东与绥化接壤,幅员面积 21 219 km²。大地形平坦,海拔 126~165 m,相对高差 105 m,微地形复杂,地势由北向南逐渐变低。属于温带大陆性季风气候,总的气候特点是:春季干旱多大风,夏季温热多降水,秋季风多,降温急剧且常有早霜,冬季寒冷干燥少雪。年平均光热气温在 2.4~4.4℃,多年平均降水量 400~450 mm。季节性大风明显,年平均风速 3.7~4.9 m·s⁻¹。境内水资源比较丰富,主要来源有大气降水,

境内河流与引嫩江水和地下水。根据《黑龙江省土壤分类》和大庆市土壤普查结果,全市有黑钙土、风沙土、草甸土、盐土,碱土、沼泽土和泛滥土 7 个土类。植被类型为温带草原,自然植被属蒙古植物区系,以草本植物占绝对优势,羊草为优势种和建群种^[1]。

1.2 社会经济情况

大庆市管辖 5 个区 4 个县,总人口 262 万人,其中城市人口 121 万人,人口密度 121 人·km⁻²,人均 GDP4.8 万元。大庆是我国最大的石油工业基地和重要的石油化工生产基地,年加工原油 1 400 多万 t。全市耕地面积 46.8 万 hm²,草原 68.9 万 hm²,林地 25.0 万 hm²,水面 26.9 万 hm²,湿地 120 万 hm^{2[2]}。农业经营以农牧副为主。种植业以玉米为主,还有谷子、水稻、杂粮、蔬菜和经济作物;畜牧业主要以饲养猪、牛、羊、禽为主;工副业以加工、运输、饮食服务业为主;渔业以人工养殖为主。全市有铁路、公路、水运和管道等几种运输形式。过境的铁路有滨洲线东西横穿,让通线南北贯穿。公路十分发

达,全市各县区和 70 个乡镇全部贯通了柏油路,建成了大庆至哈尔滨的全省第一条高速公路。还有松嫩两江水上航运和大庆至秦皇岛等输油管道。

2 水土流失类型及分布

大庆市土壤侵蚀按侵蚀的外部营力及侵蚀发生的外部形态,主要分为风力侵蚀、水力侵蚀,还有工矿侵蚀和盐渍化侵蚀。风力侵蚀面积 573 215 hm²,全市各县、区程度不同,但多有分布。水力侵蚀面积 67 369 hm²,主要分布在肇源、肇州和大同区的部分乡镇。工矿侵蚀主要集中在石油管理局所征用的油田建设用地范围,各县区仅有零散分布。盐渍化侵蚀在各县、区均有分布。

表 1 大庆市土壤侵蚀遥感普查

项目	轻度侵蚀	中度侵蚀	强度侵蚀
侵蚀面积/hm ²	351047	170269	142627
面积百分比/%	52.9	25.6	21.5

表 2 大庆市土地利用类型土壤侵蚀

项目	耕地	林地	草地	荒地	其它
侵蚀面积/hm ²	361025	12191	196557	80215	13955
面积百分比/%	54.4	1.8	29.6	12.1	2.1

3 水土流失的危害

土壤侵蚀引发了一系列生态环境问题,给全市经济和社会发展带来极大危害,严重影响了可持续发展。

3.1 破坏土壤肥力

土壤是人类生存所必需的绿色植物生长的基础。肥沃的土壤,能够不断供应和调节植物正常生长所需要的水分、养分(如腐殖质、氮、磷、钾等)空气和热量。裸露坡地一经暴雨冲刷,就会使含腐殖质多的表层土壤流失,造成土壤肥力下降。据实验分析,当表层腐殖质含量为 2%~3%时,如果流失土层 1 cm,那么每年就要流失腐殖质 200 kg·m⁻²,同时带走 6~15 kg·m⁻²氮、10~15 kg·m⁻²磷、200~300 kg·m⁻²钾,严重影响正常的农业生产^[3-4]。

3.2 加剧沟壑发展

随着水土流失程度的加深,沟壑发展也日益加剧。在大庆市肇源县境内,由于多年的水土流失,形成了多条侵蚀沟,有的侵蚀沟在村内经过,侵蚀沟长短不一,短的几十米,长的几百米,宽度 30~70 m,最深的地方达 20~30 m。村内的侵蚀沟直接影响人员的出行,严重的地方已经影响了民房的安全。在耕地中的侵蚀沟使大面积坡耕地支离破碎,耕种不便,以至弃耕荒废。

3.3 淤积水库、阻塞河道、抬高河床

由于上游流域水土流失,汇入河道的泥沙量增大,当挟带泥沙的河水流经中、下游河床、水库、河

道,流速降低时泥沙就逐渐沉降淤积,使得水库淤浅而减小容量,河道阻塞。有些河流还因河床不断抬高而成为“地上河”。这些“地上河”全靠人工筑堤束水,每当洪水季节,容易溃堤泛滥,危害人民的生命财产。大庆市肇源县巴彦村境内的一条侵蚀沟位于嫩江行洪区内,形成的大量泥沙淤积了河道,并有进一步扩大的趋势,如果进一步发展下去将对嫩江的正常行洪构成威胁。

3.4 恶化生态环境

水土流失使城市及其周边的地貌和植被遭到破坏,原有的自然景观不见了,取而代之的斑斑点点的荒坡、秃丘,造成地面植被的减少,空气中各种粉尘增多,整个城市的环境质量下降,影响到人体健康和投资环境,制约经济的发展。

4 水土流失原因

4.1 自然原因

土壤侵蚀与生态环境恶化有直接关系,其中自然因素是先决条件。

4.1.1 大风 本市地处黑龙江省西南部多风半干旱区,春秋季节多大风。加上本市十年九春旱,常常是风增旱情,旱助风威,风起沙尘蔽日,表土风蚀严重。

4.1.2 降水 本市年降水量较少,但降水多较集中在 6~8 月,约占全年降水量的 70%,易降大雨或暴雨,形成土壤水蚀。

4.1.3 地形 在肇源、肇州和大同区的一些乡镇,局部地形起伏较大,坡缓坡长,汇水面积大,一遇大雨易产生径流冲刷。

4.1.4 土壤 本市西部多为沙土,土质疏松,结构性差,有机质含量低,渗透性好,抗蚀性能低,无植被保护的土壤风蚀极重。坡岗地多为黑钙土,质地较轻,土壤结构渗透性差,易产生超渗产流,抗蚀抗冲性差,在不合理耕种搅动、冻融作用、地表裸露的条件下,易产生严重的风蚀和水蚀。

4.1.5 植被 本市森林覆被率较低,仅为 9%,防护林体系尚未形成;多数为单一树种,通透结构的窄林带,加上立地条件限制,林分质量低,防护作用差;在春秋季节树叶尚未萌发和落叶后,防护能力更低。草原面积虽大,但覆盖度较小;春秋两季农田草场多处于裸露状态,极易被大风剥蚀。

4.2 人为因素

大庆市为新兴石油化工城市,人口增长较快,人为因素对土壤侵蚀与生态环境问题起着显著的促进与加速作用^[1]。

4.2.1 耕作制度不合理对农田生态环境的影响 由于缺乏应有的水土保持科技知识,在农业生产中盲目垦荒耕种,重开垦轻保护,重利用轻培肥;长期

以来的消耗耕地的自然肥力进行种植生产;水土保持林工程建设缓慢;耕作制度不尽合理,由此带来了耕地理化生物性状逆向发展,蓄渗水能力下降,抗蚀抗冲性降低,不仅加剧了农田土壤侵蚀、瘠薄、干旱等生态环境问题,而且构成了限制质量效益农业与可持续农业的潜在危害。

4.2.2 草原管护不利对生态环境的影响 多年来,对大多数草原缺乏必要的保护与恢复措施,掠夺式利用,早春放牧、超载放牧、过度放牧、滥挖药材、乱铲草皮、乱取土、乱堆弃等破坏,使草原植被覆盖度大幅度下降,丛生禾草、羊草及药材等有益植物种类减少,有害植物种类相对增加,牧草高度变矮,产量降低,植被群落发生如此演替,导致草原“三化”与土壤侵蚀。

4.2.3 石油资源开发对生态环境的影响 本市石油资源开发活动主要有钻采油井、注水井、架电线,埋输油管线、输水管线,挖引水渠、排水渠、修筑道路等。这些开发建设活动对生态环境的影响主要表现在:一是施工破坏地表植被。二是各种管、线、路、渠切割土地造成生境恶化。三是除井点外,各种管、线、路、渠有大量盐碱土裸露,经风、水与人畜机械搅动等外力作用,使裸露的盐碱土位移和向外扩张,加剧开发区的土地盐碱化和荒漠化。四是石油泄漏造成环境污染,植被消亡,土地裸露。五是大量工业“三废”对土地和水体的污染,使人们的生产生活环境恶化,危及子孙,影响可持续发展战略的实现^[5]。

4.2.4 城市开发建设活动对生态环境影响 随着人口的增长,城市开发建设进程的加快,房地产开发、厂矿建设、道路建设等活动占用和破坏了大量的草原和耕地,对破坏的地表、废弃的土堆、取土坑等大多无任何水土保持措施,加上生活垃圾、废水占地污染,加重了土壤侵蚀,降低了环境质量。

4.2.5 法制观念与水土保持生态环境观念淡薄 多年来,受“一切为油田开发建设让路”、“地上服从地下”开发经营思想和“条块分割”的影响,在一些干部和群众中法纪观念淡薄,水土保持、生态环境知识贫乏,在开发生产建设的同时,破坏地表植被,破坏生态环境,造成土壤侵蚀的现象经常发生;水土保持执法监督与防治工作还没有得到应有的重视。

5 大庆市水土流失防治措施

水土流失是地表径流在坡地上运动造成的。各项防治措施的基本原理是:减少坡面径流量,减缓径流速度,提高土壤吸水能力和坡面抗冲能力,并尽可能抬高侵蚀基准面。结合大庆的实际情况提出以下综合防治措施:

5.1 因地制宜,综合治理

5.1.1 农业措施 首先,要科学利用土地,调整用

地结构,对于土质较差容易受到侵蚀,侵蚀后危害较大的山坡应尽量维持原貌,不作为耕作土地,实现人与自然的和谐共处;加强以林保农、以牧养农、以农促牧的发展思路,促进农业生态良性循环,达到增产增收目的,进而带动林、牧、渔等各业发展。其次,增肥改土,根据需要在农业用地中适当安排饲料用地,种植优质林草,扩大草地面积,利用秸秆还牧促进畜牧业的发展。

5.1.2 生物措施 结合当地流域水蚀严重、风蚀兼有的特点,继续开展植树造林,防风固沙,以造林、种草、植灌为手段,提高地表植被率。采取防风林与水源涵养林,用材林与水保经济林相结合的办法提高林木的利用率。在树种、草种选择上,以乡土树种为主,积极引进成活率高且保持水土效果好、经济价值高的树种、草种和花灌木。同时,搞好村屯绿化,大力发展苗木生产,做到自育自造。严格控制采伐,保持原有植被覆盖率。

5.1.3 工程措施 针对流域内坡、岗、沟等自然流失状况,进行人工治理,达到控制水土流失目的。治坡工程:改顺坡垄为横坡,采取梯田和地埂相结合的办法防止地表径流的产生。同时,在梯田上部与林缘接壤处,开挖截流沟和蓄水池控制坡水进田,为春旱坐滤水种提供水源。治沟工程:根据侵蚀沟所处的位置、发展类型、洪水大小、沟道长度、沟道深度、比降、宽度的不同,采取不同的治理措施。对于浅沟侵蚀易于植树种草的地区可以布设土柳堤,修筑沟头埂和植物跌水。对于切沟及冲沟侵蚀,除采取上述措施之外,可以根据当地的地形条件,采取截流改道的方法,使暴雨形成的地表径流沿着设计好的出路流淌、截蓄,防止进一步侵蚀沟道,造成更大的破坏。利用人工植树种草方式恢复原有冲沟的自然植被。

5.2 提高认识,依法管理

为确保大庆市水土流失治理工作的顺利实施和有效运行,政府和水土保持部门要加大对水土保持工作的宣传,树立起全民的水土保持意识;同时要加强法制建设,依法治理水土流失。为使水土流失达到预期的治理效果,还应重视发挥人才的作用,聘请有关专家和工程技术人员进行专业培训,提高业务水平。

参考文献:

[1] 李亚新, 宋子福, 刘迎春. 对大庆市水土保持生态环境建设的思考[J]. 黑龙江水利科技, 2003(4): 92.

[2] 刘群义, 包晓秋. 大庆地区水资源可持续发展需要解决的问题[J]. 黑龙江水专学报, 2003(4): 47.

[3] 姜爱林, 祝国勇. 城市水土流失形成、特点与防治对策[J]. 城市发展研究, 2000(3): 17-19.

[4] 郭志贤. 试论城市水土保持[J]. 中国水土保持, 1998(10): 40-45.

[5] 于少鹏. 大庆湖泊群特征及分类[J]. 哈尔滨学院学报, 2001(2): 89-91.