

聊城市风沙区水土流失现状及防治对策^{*}

张重阳, 王倩, 路洪海

(聊城大学环境与规划学院, 山东 聊城 252059)

摘要: 水土流失已成为聊城市风沙区生态环境良性发展的制约因素。它不仅破坏土地资源、导致生态平衡失调, 农业生态环境恶化, 而且阻碍了风沙区经济发展和人民生活水平的提高。从自然条件和人为因素两个方面, 探讨了聊城市风沙区水土流失产生的原因; 分析了水土流失对土地资源、生态环境、经济发展等方面的影响。

关键词: 水土流失; 聊城; 生态环境; 土地资源

中图分类号: S157

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2008)04-0264-03

The Current Situation of Soil and Water Loss and Its Countermeasures in the Sand Area of Liaocheng City

ZHANG Chong-yang, WANG Qian, LU Hong-hai

(College of Environment and planning Liaocheng University, Liaocheng, Shandong 252059, China)

Abstract: Soil and water loss has become the key factors affecting the eco environment in the sand area in Liaocheng city. Not only the land resources, the ecological balance and the agricultural eco environment are destroyed by soil and water loss, but also the economic development and people's life are affected. The reason of soil and water loss was analyzed in this paper due to natural factors and human factors. The effects of soil and water loss on land resource, eco environment, economic development were also analyzed and finally some strategies are pointed out to the soil and water conservation.

Key words: soil and water loss; Liaocheng city; eco environment; land resource

聊城市位于山东省西部, 坐落于广袤的鲁西平原上, 由于受黄河多次改道和泥沙沉积的影响, 形成了岗、坡、洼相间的微地貌。气候属于温带大陆性季风气候, 冬季寒冷干燥, 夏季高温多雨, 春季干旱多风, 晚秋易旱。土壤质地松散, 结构性差, 植被覆盖率低, 并随着经济的快速发展以及农业生产过程中对土地的不合理利用, 使处于半湿润地区的聊城市水土流失范围不断扩大。尤其是引黄灌区的沉沙池区, 由于每年的泥沙沉积, 使沙区面积不断扩大, 水土流失严重, 生态环境不断恶化, 严重影响了当地经济的发展和人民群众生活水平的提高^[1]。

1 水土流失的成因分析

1.1 自然因素

1.1.1 气候因素

在引起土壤侵蚀的各种因素中气候因素是最主要的动力因子, 尤其是降水。聊城市属温带季风气候, 地处半湿润地区, 全区多年平均降水量为 587 mm。降水变率一般为 18.3%~25.8%, 最大可达 70%, 年干燥度为 1.7~1.9, 蒸发量大于降水量, 气候较为干燥。降水 62%~67% 集中在

夏季, 降水强度大, 全区暴雨年平均日数为 1.9~2.6 d, 日最大降雨量为 312.2 mm^[1], 这种降水极易产生水土流失。

1.1.2 地形因素

聊城市水土流失严重地区的地貌类型主要为决口扇形地、河滩高地、背河槽状洼地、缓平坡地、浅平洼地、沙质河槽地等, 由于沉积不均, 形成了岗、坡、洼相间的微地貌。地表起伏不平, 土壤质地松散, 植被覆盖率低, 每逢大风大雨, 地表径流形成强烈的冲刷, 从而产生水土流失。

1.1.3 土壤类型

据 1985 年土壤普查资料, 聊城市土壤分为褐土、潮土、盐土和风沙土 4 个土类。其中风沙土类面积 2.76 万 hm², 占全市土壤面积的 3.9%, 主要分布在莘县、冠县、茌平、东昌府区和高唐等县市的决口扇形地和沙质河槽地边缘。这类土壤质地松散, 结构性差, 抗侵蚀力差, 保水保肥性能差, 土壤肥力低, 持水能力较差, 遇中雨易产生地表径流, 引起土壤冲刷, 造成水土流失。春季风蚀也比较严重。

1.1.4 植被覆盖率

聊城开发历史悠久, 人口稠密, 境内天然植被很少, 仅有零星灌木林 640 hm², 占土地总面积的 0.074%。分布在古

^{*} 收稿日期: 2007-07-06

基金项目: 国家重点基础发展计划“973”项目(2003CB415105-6)

作者简介: 张重阳(1958-), 女(回族), 山东聊城人, 副教授, 主要从事农业地理方面的研究。E-mail: zhangchongyang@lccu.edu.cn

黄河故道沙丘地带。目前主要是人工栽培的用材林、农田林网防护林、河岸防护林、果园林、四旁树木以及次生草植物群落等,总的来说,植被覆盖率低,涵养水源、拦蓄径流能力比较低,一遇高强度降水或大风,将造成大量水土流失,并使沙化土地面积将进一步扩大^[1]。

1.2 人为因素

1.2.1 不合理的土地利用和开发,加剧了水土流失

风沙区在土地开发利用上存在着许多问题;一是重用轻养,使土壤肥力提高缓慢甚至下降;二是乱占、滥用耕地,使本来人均数量就不多的耕地逐年减少;三是在风沙区乱开荒地,破坏了原来地表的草木植被根系,使地表紧实度降低,减弱了荒地稀疏植被对土壤水土的保持作用,使风沙区土壤进一步沙化和盐碱化。

1.2.2 非生态农业生产

风沙区经济基础薄弱,加之对水土保持认识不足,缺乏宣传力度,没有使广大群众认识到水土保持是发展风沙区经济的基础,对水土保持没有足够的重视,因此,在农业生产过程中存在着不合理的生产方式,例如坡耕地顺坡种植、灌溉方式不合理,污水灌溉、过量使用农药和化肥,破坏了原有土壤内自然生态平衡,加速地面植被破坏和水土流失。农业结构不合理,春季有大片土地裸露,春季干旱且多大风,8级以上的大风,年平均日数为 15.8~25.0 d,每逢大风,尘土飞扬,风蚀特别严重。

2 水土流失的危害

聊城市水土流失虽然不普遍,但在冠县、莘县、茌平、高唐、东昌府区等县市的决口扇形地、沙质河槽地边缘以及沉沙地区,水土流失比较严重,导致并加剧了这些地区的生态环境恶化,严重阻碍了当地的经济的发展。

2.1 破坏土地资源

风沙区土壤多为风沙土,土壤质地松散,结构性差,土壤肥力低,每逢大雨和大风使土壤表层随风吹、水冲而流失,使土壤质地变粗,土壤肥力下降,土地沙化。据典型小流域调查:风沙区年均土壤养分流失量为有机质 2.88 万 t、全氮 0.31 万 t、全磷 0.8 万 t、碱解氮 24.5 t、速效磷 3.1 t、速效钾 42.9 t,每年流失的土壤养分约占风沙区年化肥使用量的 21%^[2]。由于严重的水土流失,使土壤的沙粒含量越来越高,并沙化了附近的农田。历史上聊城市水土流失严重的地区主要分布在黄河故道及几处决口扇形地,由于受人类活动和自然因素的影响,水土流失面积不断扩大,沙土“搬家”,沿黄河故道不断向两边农田扩展,使风沙区域不断外延,面积逐渐扩大。建国以来,土壤沙化面积约 0.67 万 hm²,加上引黄沉沙池,每年淤积有大量的泥沙埋没附近的农田,范围越来越大,自 1958 年引黄以来,已有 0.21 万 hm² 农田被占压,风沙危害日趋严重,但目前聊城市发展农业,离不开引黄灌溉,所以就需要边清淤边治理,锁住风沙,减少危害。

2.2 河道淤积,灌排效益降低

由于严重的水土流失,使境内大小河沟都有不同程度地泥沙淤积现象,大量泥沙淤积于沟渠河道之中,抬高了河床,

使其灌排效益降低。如徒骇河干流河段长 140 km,1970—1983 年淤积总量为 1 007.7 m³,平均每公里河段淤积 7.07 万 m³,平均淤积深度 1.13 m,最大淤积深度可达 3.4 m,防洪能力降低了 38%,排涝能力降低了 43%。还有部分沟渠河段淤平,失去排灌作用。全区每年河道清淤耗费大量的人力物力,给当地群众带来很大的经济负担。

2.3 生态失调,自然灾害频繁

多年来,由于风沙区植被覆盖率低,农田复种指数也低,生态环境恶劣。旱灾是风沙区主要灾害之一,大旱和偏早年 3~5 年一遇。地表温度变化大,土壤水分含量低。全区年平均大风日数(8 级以上) 15.8~25 d。大涝和偏涝年 4~5 年一遇^[3]。在汛期虽然总降水量不大,但降水强度大,由于土质松散裸露,保水能力差,又缺少田间拦蓄工程,每逢暴雨就造成大量的水土流失,低洼地水不能排除形成涝灾。例如 2004 年聊城市秋季降水比较集中,使部分农田大量积水,造成了部分地区秋季农作物不能收获,冬小麦不能播种,经济损失很大。

3 水土流失防治措施

防沙治沙是一项复杂的系统工程,必须遵循自然规律和经济规律,全面贯彻可持续发展战略,把保护、治理、科技政策等措施有机的结合起来。

3.1 加强管理、先保后治、以保为主

水土保持法提出“预防为主,全面规划,综合防治,因地制宜,加强管理,注重实效”的防治水土的方针。其中,将“预防”作为主要手段,这就要求转变传统认识和管理思想,强化对水土流失轻微、植被尚好地区的管理制度、防治措施,技术标准和人力物力投入等。土地一旦沙化就很难恢复,而且治理费用约为保护费用的 20 倍^[4]。治理水土流失一定要跳出破坏—治理—再破坏—再治理的怪圈,必须贯彻以“以保为主,先保后治”的方针。因此,改变“重治理、轻保护”的旧观点,发挥沙区的生态功能,在保护的基础上,做好沙区的治理与利用工作。

3.2 加强林业建设、改善生态环境

风沙区的水土流失、土地沙化是约束本区农业生产的主要因素,因此要发展适合本区自然环境条件的林业入手,特别是对于中、强度侵蚀的冠县、莘县地区,要因害设防:营造防护林带和农田林网,实行林粮间作。兴建水土保持田间工程,调节田间小气候。针对黄河古河道以及沟河淤积严重的地段,要搞好防冲蚀工程,实行乔、灌、草结合,河堤种植乔木、河坡种植灌木和草,形成防护体系,降低地表侵蚀,锁住风沙。从 20 世纪 60 年代末,冠县就兴修水利、植树造林,发展果园,在百里黄河故道上发展以鸭梨为主的林果生产,为我国平原绿化、治沙造林铸起一座历史性的丰碑。

3.3 合理利用农业资源、防止土地沙化

本区中南部的东昌府区、茌平、东阿一带,属于中度侵蚀区,土壤质地偏轻,沙粒含量较高,如防止水土流失措施跟不上,必将导致土壤沙化,尤其是引黄渠附近,自 1958 年以来,已有 0.21 万 hm² 耕地被占压,造成土地沙化。目前随着清

淤弃沙土的逐渐增多,土地沙化范围会进一步扩大。因此,一方面采取利用沙土这种建筑材料,烧制灰沙砖;另一方面通过耕作措施来改变土壤的状况,保护土壤水分和肥力,并且把利用与改良土壤结合起来,多施加有机肥料,增加复种指数,提高土壤肥力,以防为主,清除沙化土壤因素,保护好土地资源。在坡度较陡、沟道发育较强、重力侵蚀严重的地区,应采取一项沟道坝系工程措施。这一工程在防洪保安、蓄水拦泥、供水灌溉、改善生态环境等方面具有不可替代的重要作用,可改善风沙区的水资源利用条件,使有限的水资源得到合理配置和有效利用,提高防护林的成活率和保存率^[5],促进土地利用结构和农村产业结构调整,推动风沙区生态整体改善和农业经济的可持续发展。

3.4 调整农业结构、发展生态农业

当前,聊城市风沙区的农业生产结构比较单一,历来以种植业为主,这对生态环境脆弱的沙区来讲,是一种很不合理的生产结构。要想使沙区的生态环境向良性方向发展,就要大力推进农业生产方式的转变,改变单一的生产结构,做到地尽其利。宜粮则粮、宜林则林、宜牧则牧,农林牧副并举,发挥当地优势,适当扩大经济林和经济作物的种植面积,种植人工草场,一方面为畜牧业提供青饲料,另一方面起到控制水土流失、防止土地沙化、改良土壤的作用。在调整农业结构时,要考虑合理利用水资源,一要发展节水型农业,二要科学用水和节约用水,开源节流、合理调配,提高水资源的利用效率和效益,广泛推行节水技术,从而保证生态用水^[6-7]。同时要积极发展畜牧业,这不仅可以通过种植乔、灌、草而有效地防治水土流失,同时还可以为种植业提供大量的有机肥料,改良土壤,促进农业发展。

目前,风沙区最突出的特点就是农业生态环境问题未得到有效控制,有的正在急剧恶化。因此,必须选择一条既能充分利用当地资源优势,又使生态环境不断改善的有效的农业转化道路。冠县就是一个很好的例子,1986年冠县开始发展生态农业,按照生物措施和工程措施相结合,以治理改良盐碱地和沙地为突破口,以农业为基础,以能源综合利用为纽带的原则,积极推进“种-养-加”、“贸-工-农”一体化经营,促进了农林牧副渔各业全面发展,取得了明显效

益^[8]。同时冠县还积极发展生态观光农业,利用黄河故道数万亩梨园的优势,规划了万余亩的生态梨园风景区,并注册了“中华第一梨园”旅游品牌,被评为3A级旅游风景区。由于农业结构的调整,使冠县风沙区取得明显的经济效益、社会效益和生态效益。

4 结 语

聊城市风沙区水土流失十分严重,严重影响了沙区人民的生活和经济发展的速度,应引起政府和全民的重视。在水土流失的治理过程中,相关法律、法规建设和经济投入是治理水土流失的根本保障;提高全民水土保持生态环境认识,增强治理水土流失的责任感、使命感和紧迫感是治理的基础;深刻认识水土流失的危害,掌握其成因与发展规律是对水土流失进行科学治理的重要前提。树立人与自然和谐共处的思想,尊重自然,依靠大自然的力量,充分发挥生态的自我修复能力,加快水土流失防治速度,良化生态环境,改变贫困落后面貌,走共同富裕之路。

参考文献:

[1] 聊城地区志[M]. 济南: 齐鲁出版社 2002.

[2] 聊城市宣传部. 中国历史文化名城- 聊城[M]. 聊城: 聊城地区新闻出版社, 1994.

[3] 孙矩. 东昌- 重振雄风[M]. 北京: 中国展望出版社, 1991: 12.

[4] 李海欧. 我国土地沙化与防治对策[J]. 自然生态保护, 2002(2): 32-35.

[5] 卢琦, 刘立群. 中国防治荒漠化[J]. 中国人口. 资源与环境, 2003(1): 78-80.

[6] 卫严敏, 何大明. 西部开发中水资源的开发利用[J]. 云南地理环境研究, 2001(S1): 44-46.

[7] 吴佩林, 鲁奇. 我国水土流失发生的原因、危害和防治途径[J]. 山东师范大学学报: 自然科学版, 2004(3): 55-58.

[8] 郑军, 孙宪芝等. 山东省农业发展典型模式及其评价[J]. 中国生态农业学报, 2006, 14(4): 245-248.

(上接第 250 页)

[3] 许嘉巍, 刘惠清. 长春市城市建设用地适宜性评价[J]. 经济地理, 1999, 19(6): 101-104.

[4] 张菁, 陈智高. 基于神经网络专家系统的城镇土地分等定级评价[J]. 华东理工大学学报: 社会科学版, 2005(1): 55-59.

[5] 薛月菊, 胡月明, 杨敬锋, 等. 基于概率神经网络的广东省土地资源评价[J]. 华南农业大学学报, 2006, 27(3): 108-110.

[6] 孔萌, 刘俊民. BP 神经网络 L-M 优化算法在地下水动态预测中的应用[J]. 水土保持研究, 2007, 14(5): 48-49.

[7] 范磊, 张运陶, 程正军. 基于 Matlab 的改进 BP 神经网络及其应用[J]. 西华师范大学学报: 自然科学版, 2005, 26(1): 70-73.

[8] 戴文战. 基于三层 BP 网络的多指标综合评估方法及应用[J]. 系统工程理论与实践, 1999, 19(5): 29-34.