

松嫩平原资源开发对湿地生态环境的影响研究

卞建民^{1,2}, 祖燎原², 董志颖²

(1. 中国科学院地球化学研究所环境地化国家重点实验室, 贵州 贵阳 550002;

2. 吉林大学环境与资源学院, 吉林 长春 130026)

摘要: 文章论述了松嫩平原湿地生态系统的结构特征、资源潜力和生态功能, 针对资源开发存在的诸多问题, 探讨了不合理资源开发对湿地生态系统的影响。研究表明: 松嫩平原湿地生态系统对区域农业经济可持续发展具有重要作用, 不合理开发湿地会带来严重的生态后果, 只有合理开发利用湿地才是维护生态平衡、实现区域生态经济可持续发展的有效途径。

关键词: 湿地生态系统; 资源开发; 环境效益; 松嫩平原

中图分类号: X372.34

文献标识码: A

文章编号: 1003-2363(2003)03-0068-03

湿地是指陆地上常年或季节性积水和过湿的土地, 与其生长、栖息的生物种群构成独特的湿地生态系统^[1]。作为一种广泛分布于世界各地的具有丰富生物多样性和多种重要功能的独特生态系统, 其保护与持续利用已成为当今国际社会关注的热点。1982年 IUCN(国际资源和自然保护联合会)、UNEP(联合国环境规划署)、WWF(世界野生生物基金会)联合制定的世界自然资源保护大纲中, 将湿地与农田、森林并列为世界三大生态系统, 把淡水湿地列为受威胁物种最重要的集结地。我国于1992年加入了《国际湿地公约》、《生物多样性国际公约》, 并将湿地保护与合理利用项目列为《中国21世纪议程》的优先项目。

松嫩平原湿地生态系统结构复杂、功能齐全, 在提供淡水资源、补给地下水、维持区域水平衡、均化洪水过程、减缓洪涝灾害以及调节区域气候、保护生物资源等方面的作用正在被人们所认同。然而长期以来, 由于人们对湿地缺乏足够的认识, 忽视了对湿地资源的科学保护, 过量地、无节制的开发利用水土及生物资源, 严重破坏了湿地生态环境, 导致湿地自身调节生物圈和大气循环的能力大大减弱, 直接威胁区域生态环境。

1 生态环境特征

松嫩平原属于半湿润半干旱区, 具有典型的大陆性气候特点。春季气候干燥少雨多大风, 夏季温暖潮

湿多雨, 秋季气候较温和, 降雨适量, 阳光充足。该区水系不发育, 河网密度较小。流经该区的河流主要有嫩江、第二松花江、洮儿河、霍林河等。在吉林省内仅松花江、嫩江等河流均沿东北部边缘地带流过, 枯水期排泄地下水, 雨季丰水期补给地下水。其支流构成了向心水系, 地表水排泄不畅, 地下普遍有一层中更新世湖相粘土层分布^[2], 地面出现不同程度的沼泽化。洮儿河和霍林河流域内, 近20年来, 由于上游修建水库, 截流地表水, 洮儿河河水流量逐年减少, 霍林河仅在丰水期才有地表径流。由于地势低洼、地表径流不易排出, 形成了干旱和内涝交错出现的环境特征, 在乌裕尔河下游一带, 地势最为低洼, 沼泽连片, 地表水不直接经河流排走, 形成向心闭流区。该区湿地生态系统结构复杂, 主要类型有沼泽湿地、水域湿地、草甸湿地和人工湿地等^[3,4]。沼泽湿地面积为1.10万 km², 包括淡水草本沼泽湿地、灌丛沼泽湿地和盐碱沼泽湿地, 主要分布在乌裕尔河流域及其漫散区、洮儿河及霍林河流域、嫩江中下游、第二松花江下游、松花江等河流的低河漫滩, 平原西南部的风蚀洼地有盐碱化沼泽零星分布。草甸湿地面积为2.89万 km², 包括沼泽化草甸、草甸和盐碱化草甸, 主要分布在河漫滩、无尾河的漫散区、湖滩和各类洼地^[5]。松嫩平原水域湿地面积为1.28万 km², 包括淡水湖泊湿地、咸水湖泊湿地和江河湿地, 其中, 湖泊湿地面积为4000多 km², 咸水湖泊湿地仅分布在松嫩平原中西部。人工湿地包括水稻田和库塘, 松嫩平原水田的发展速度很快, 1949年只有60.36 km², 现已发展到5776.22 km²。星罗棋布的库塘除了发挥防洪、灌溉、发电、养鱼、饮用水源等作用外, 在生态上也发挥着多方面的功能。

收稿日期: 2002-10-28; 修回日期: 2003-05-07

基金项目: 国家自然科学基金项目(40072093)

作者简介: 卞建民(1968-), 女, 吉林延吉市人, 讲师, 博士, 主要从事水环境与生态环境综合研究。

2 环境功能

2.1 补给地下水, 维持区域水平衡

湿地是地下水与地表水交互地段, 它参与了陆地水文循环, 具有较强的蓄水能力。在干旱期, 沼泽湿地能把积蓄的淡水补给地表水体, 保障下游的流量稳定, 不会发生断流现象。

2.2 调节地表水, 减缓洪涝灾害

沼泽湿地在洪水期具有削减洪峰、均化洪水的作用, 使汛期向后推迟, 为避免和减轻洪水的破坏作用起到了减缓作用。

2.3 调节区域气候

湿地生态系统是一个巨大的温湿调节器和天然蓄水库, 在调节气候和蓄洪方面具有重要作用。泥炭沼泽有助于减缓大气中 CO_2 含量的增加^[6]。据实际观测, 该区沼泽贴地气层的日平均气温比开垦后的耕地低 $1^\circ\text{C} \sim 1.5^\circ\text{C}$, 日平均湿度比开垦后的耕地高 $5\% \sim 13\%$, 沼泽湿地具有调节区域小气候的“冷湿”效应。

2.4 滞留泥沙, 净化污水

芦苇对污染物具有吸附、代谢、分解、积累作用, 尤其是对酚、氯化物、有机氮、磷酸盐、高分子物质、重金属类、悬浮物等的净化作用十分明显。

2.5 保护生物资源和生物多样性

湿地是在多水条件下形成的综合自然体, 由于地貌类型、水文状况、气候条件、土壤基质等差异, 导致生态系统结构的多样性。松嫩平原湿地生态系统差异很大, 湿地中的水就有淡水和咸水、常年积水和季节性积水、流动水和静止水、地表水和土壤饱和水之别, 复杂结构的湿地生态系统为种类繁多的湿地生物提供了生存环境。

3 资源开发对湿地生态环境的影响

3.1 过度开发湿地导致土地荒漠化快速发展

松嫩平原的土地荒漠化包括土地的沙化、盐碱化和草场退化。在半干旱的松嫩平原, 由于湿地长期有水, 因此, 成为人们争先开垦的地段, 大面积开发湿地, 破坏了湿地的草本植被, 降低了植被的覆盖率, 导致风蚀和水蚀日益严重。风蚀面积不断扩大, 严重的风蚀不仅吹走表土、埋没秧苗, 而且导致土壤肥力下降。一般荒地地表土有机质含量为 5.96% , 而严重风蚀的耕地仅 0.08% 。由于表土被吹走, 露出了冲积沙质体, 土地沙化现象日益严重。山前倾斜平原、台地和阶地上的荒地, 开垦后因植被被破坏, 水土流失面积不断扩大, 黑土层厚度正逐年变薄, 新一代冲沟沿坡发育。围湖

造田, 疏干泡沼, 植被的破坏加剧了土壤表层的恶性蒸发, 土地盐碱化正迅速扩展, 已经开垦的农田大部分被迫撂荒。昔日水草肥美的湿地已经部分退化成碱斑累累、寸草不生的光板地。

3.2 旱涝灾害频繁, 洪涝危害加剧

盲目开垦湿地造成旱涝灾害的频率加大、程度加重。据统计, 该区 1949~1969 年的 20 年间, 旱灾发生频率为 23.8% , 涝灾发生频率为 33.3% ; 而 1970~1990 年的 20 年间, 旱灾发生率为 33.3% , 涝灾为 47.6% , 并且灾害的强度明显加大。因在保护湿地方面没能采取有效的措施, 因此, 使湿地生态系统遭到严重破坏, 抗灾能力逐年减弱。1998 年的特大洪水给该区人民的生命财产造成了重大损失, 咎其根源主要是对湿地开发不合理的结果。

3.3 生物多样性遭到破坏, 珍稀动植物濒临灭绝

松嫩平原湿地是许多珍稀动植物的栖息地, 是东北亚候鸟的繁殖中心。湿地野生药用植物、纤维植物、饲料植物、蜜源植物等也在这里繁衍生息。松嫩平原湿地在国际湿地、水禽和生物多样性保护方面都具有重要意义, 但大面积的湿地开发, 已造成一些珍稀动植物濒临灭绝。松嫩平原湿地面积广阔, 水体有机质含量高, 饵料丰富, 鱼类资源丰富, 但由于湿地被大面积开垦或围垦, 使鱼类失去了产卵、繁殖和育肥的场所, 再加上过度捕捞、水体污染和水域淤浅, 鱼类资源快速衰退, 珍稀鱼类濒临灭绝, 大部分自然经济鱼类已难构成资源。

4 保护对策

湿地的保护与开发是对立的统一, 不合理的开发利用造成了湿地生态环境的破坏; 而自然生态保护区的建立又严格限制了对湿地资源的有效利用, 生态效益与经济效益始终处于矛盾状态。要实现湿地生态系统有效保护与综合开发的有机结合, 使生态、经济、社会三效益协调统一, 就必须建立和完善行之有效的保障体系。

4.1 建立可持续利用的生态农业模式

以湿地生态系统可持续利用为原则, 根据该区湿地生态系统的结构特征和资源优势, 因地制宜地选择和推广湿地综合开发的生态农业模式。在保证生态系统不再退化和逐步恢复的前提下, 综合开发湿地资源, 实现生态系统整体功能的最优化。湿地作为特殊的生态类型, 介于水陆系统之间, 具有丰富的自然资源和产出功能, 因此, 在开发利用过程中, 应遵循可持续利用的原则, 协调资源开发利用的强度, 实现资源组合的

最佳产出效益^[7]。目前,松嫩平原湿地开发模式主要有稻-苇-鱼复合生态模式、稻-鱼-经济作物复合生态模式、稻-菇-鱼立体开发模式、水体多层次立体混养模式以及“以稻治涝,以稻治碱、以稻致富”模式等。

4.2 加强水利工程建设

天然湿地生态系统多分布在地势低洼的部位,由于常年积水或季节性积水,湿地的开发必须有防洪与排涝工程作为保障。盲目开垦无防洪排涝工程的湿地,只能是劳民伤财,得不偿失。如松花江以北的军川、普阳和名山农场,趁早年开垦了 3.85 万 hm^2 湿地,1981 年的一场洪水就淹没了 3.23 万 hm^2 ,经济损失达 3400 万元。水利开发和工程建设必须以保持湿地正常系统功能的为前提,保证湿地具有足够的水分蓄存空间。

4.3 建立湿地生态系统综合开发保障体系

政府对湿地综合开发应采取强有力的措施,抓典型,抓落实,使群众真正理解,并调动他们的积极性。建立科学技术推广体系,及时把新技术、新方法输送到广大农民手中,使综合开发的技术与手段及时得以调整和推广。通过建立开发基金、吸引外资、政府投入、

农民自筹等途径,确保资金到位。并针对湿地生态系统综合开发,制定出生态环境保护与资源可持续利用的法规细则,做到有法可依,执法必严。

参考文献:

- [1] 刘存厚. 湿地的定义和类型划分[J]. 生态学杂志, 1995, 14(4): 1-10.
- [2] 卞建民. 吉林西部土地碱质荒漠化预警研究(D). 长春: 吉林大学, 2000. 12: 30-40.
- [3] 陈宜瑜. 中国湿地研究[M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 1995. 108-118.
- [4] 陆健健. 中国湿地[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 1990. 48-55.
- [5] 田廷山, 张殿发. 松嫩湿地资源可持续利用研究[J]. 海洋开发与管理, 2000(2): 27-28.
- [6] 赵魁义. 中国湿地生物多样性的研究与持续利用[A]. 见: 中国湿地研究[M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 1995. 45-56.
- [7] 陈昌笃. 持续发展与生态学[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1993. 56-81.

Study of the Influence of the Resources Development to the Wetland Eco-environment in the Songnen Plain

BIAN Jian-min^{1,2}, ZU Liao-yuan², DONG Zhi-ying²

(1. *Geochemistry Institute of Chinese Academy of Sciences, Guiyang 550002, China;*

2. *College of Environment and Resource, Jilin University, Changchun 130026, China)*

Abstract: This article discussed the structure character, resource potentiality and eco-function of the wetland ecosystem in Songnen Plain, ecological response to irrational exploitation of the wetland, effective avenue and guarantee measure to synthetic exploitation of the wetland ecosystem. The study indicates that the wetland ecosystem in Songnen Plain has important influence on sustainable development of agro-eco-economy in the district, irrational exploitation will bring about severe ecological consequence. Only by effective way of sustainable development of eco-economy in the district that fitting and efficient wetland eco-agriculture pattern been established and popularized.

Key words: wetland ecosystem; resources development; environmental benefit; Songnen Plain