

江汉平原农村环境问题分析

邵志国, 袁素芬, 赵丽娅*, 李喻, 詹晓青 (湖北大学资源环境学院, 湖北武汉 430062)

摘要 随着农村经济的快速发展, 农村的生态环境问题也日益突出, 在此对荆州、天门、潜江、荆门、仙桃的农村生态环境进行了实地考察与访谈, 通过 Office 软件、Coreldraw 画图软件等对调查所得数据进行整理分析, 研究江汉平原农村环境存在的问题及其原因, 并对此提出了相应的治理对策。结果表明, 江汉平原的生态环境问题表现在生活垃圾任意丢弃、农业秸秆处理不当、种植业面源污染突出、水产养殖以及禽畜养殖污染加剧, 这主要是由于生活垃圾处理简单化、过度使用化肥农药、大量投加饲料和禽畜养殖管理不完善等造成的, 可以通过垃圾分类处理、减少化肥农药使用量、推广生态养殖和规模化养殖等措施对江汉平原生态环境问题进行治理。

关键词 江汉平原; 生态环境; 对策

中图分类号 S181.3 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2014)19-06334-03

Study on the Rural Ecological Environment in Jianghan Plain

SHAO Zhi-guo, ZHAO Li-ya et al (School of Resources and Environmental Science, Hubei University, Wuhan, Hubei 430062)

Abstract With the rapid development of rural economy, rural ecological environment problem is becoming increasingly conspicuous. The rural eco-environment in Jingzhou, Tianmen, Qianjiang, Jingmen, Xiantao was investigated and interviewed. The data was analyzed by using Office software, Coreldraw drawing software. The existing problems and causes of rural environment in Jianghan Plain were studied, the corresponding countermeasures were put forward. The results showed that in Jianghan Plain, the ecological environment problems were the littered waste, agro-planting area, aquaculture and livestock breeding pollution which caused by simple treatment for domestic garbage, excessive use of chemical fertilizer and pesticide, large dosage of feed, defective of livestock breeding management. Several countermeasures were put forward for controlling the eco-environment in Jianghan Plain, including waste classification disposal, reducing the use of chemical fertilizer and pesticide, promoting eco-farming and large-scale farming.

Key words Jianghan Plain; Ecological environment; Measures

江汉平原位于长江中游, 湖北省的中南部, 西起宜昌枝江, 东迄武汉, 北自荆门钟祥, 南与洞庭湖平原相连, 面积约 4.6 万 km², 主要包括荆州市的荆州区、沙市区、江陵县、公安县、监利县、石首市、洪湖市、松滋市 8 个县市区及仙桃、潜江、天门 3 个省直管市。粮食总产量占全省的 35% 以上, 区域耕地面积和农业增加值分别占全省的 21.9% 和 63.7%, 是全国闻名的粮、棉、油和鱼、肉、蛋生产基地, 素有“鱼米之乡”之称。粮食作物以水稻为主, 其次为小麦; 棉花是该区主要的经济作物; 油料作物种类很多, 有大豆、芝麻、油菜和花生等。此外, 江汉平原的湖区是我国的著名水产区, 不仅盛产青、草、鲢、鳙四大家鱼, 鲤、鲫、桂、鳊、乌鳢等鱼类亦丰, 还盛产虾、蟹、贝类、莲、藕、菱、芦苇和水禽^[1]。近年来, 江汉平原人口大量增加, 经济开发力度加大, 农村环境污染和生态破坏问题日益突出, 不仅给当地的人们造成身心健康的影响, 还制约着当地经济的可持续发展。笔者对荆州、天门、潜江、荆门、仙桃的农村生态环境进行了实地考察与访谈, 通过 Office 软件、Coreldraw 画图软件等对调查所得数据进行整理分析, 研究江汉平原农村环境存在的问题及其原因, 并对此提出了相应的治理对策。

1 农村生态环境问题

1.1 农村生活垃圾 在不断加快的城乡一体化进程中, 江汉平原农村的生活和生产方式发生了很大的变化。随之而来的是呈爆发式增长的垃圾, 而与之不协调的是垃圾处理体

系建设的相对滞后。这个矛盾使得江汉平原大部分农村地区的垃圾处理长期处于无序状态, 这不仅困扰着农民的日常生活, 也是当地生态环境的一大顽疾。因为垃圾不管是弃置还是焚烧, 对土壤、水环境、大气都会造成很大程度的影响。据卫生部 2006 年 8 月~2007 年 11 月全国农村环境卫生状况首次调查结果, 农村每人每天平均产生 0.86 kg 生活垃圾, 若按此推算, 总计 912.91 万人的江汉平原地区每天大约增加 6 783.25 t 的垃圾。除少部分可利用(如堆肥)外, 大部分还在污染环境, 成为农村环境的一个重要“污染源”。经调查, 江汉平原农村大量的生活垃圾直接投入河道或焚烧, 不少河道已被一次性塑料袋、塑料碗等漂浮垃圾覆盖, 水质均有不同程度的恶化, 甚至变成死水。另外, 生活垃圾的任意堆放和弃置, 滋生的蚊蝇病菌成为农村环境的污染源, 威胁人畜安全。垃圾焚烧不仅会向大气释放二氧化碳, 引起温室效应, 还产生大量的烟尘和有毒气体, 如二噁英类, 具有强烈的致癌性, 当这些有毒有害物质进入人体或动物体内, 就会引起疾病, 危害健康。

1.2 农业秸秆 作为湖北省的“粮区”, 江汉平原有着丰富的农业秸秆产量。随着天然气的应用, 农村能源供应发生变化, 秸秆作为能源燃料的利用量减少, 运用草谷比(秸秆量与作物量之间的比例关系)可以估算出对应的农业秸秆产量。利用湖北省统计年鉴^[2], 计算得出 2010 年江汉平原农业秸秆产生量为 1 044.44 万 t(表 1)。如果处理不当(随意堆积或简单焚烧), 不但浪费了资源, 而且损害环境。

1.3 农村畜禽养殖污染 江汉平原 2010 年末牛存栏 44.48 万头, 马存栏 1 943 头, 驴存栏 694 头, 羊存栏 0.08 万头, 猪存栏 732.04 万头, 家禽存栏达 14 561.05 万只。参照国家环保部在《全国规模化畜禽养殖业污染情况调查及防治对策》

基金项目 大学生实践创新训练项目(201210512078, 201210512031)。
作者简介 邵志国(1991-), 男, 山西朔州人, 本科生, 专业: 环境工程。
* 通讯作者, 副教授, 博士, 从事环境生态学方面的教学与研究。

收稿日期 2014-06-04

中规定的畜禽污染物排泄系数^[3],江汉平原涉农区域畜禽养殖污染物产生量分别为 BOD 44.47 万 t、COD 50.08 万 t、NH₃-N 4.72 万 t、TP 3.5 万 t、TN 10.76 万 t。

表 1 湖北省江汉平原农村秸秆现状

地区	乡政府	镇政府	村委会	乡村户数	乡村人口	秸秆产生量
				万户	万人	万 t/a
荆门市	2	50	1 395	49.44	188.46	311.363 6
荆州市	13	89	2 452	104.77	423.43	475.499 6
仙桃市	-	15	639	27.43	115.60	95.063 8
潜江市	-	10	333	14.23	56.79	70.272 2
天门市	1	21	778	30.73	128.63	92.236 6
合计	16	206	5 597	226.60	912.91	1 044.435 8

1.4 种植业面源污染 江汉平原地区 2010 年常用耕地面积为 1 189.46 hm²,涉农区域年化施肥用量为 911 228 t,其中氮肥施用量 383 033 t,磷肥施用量为 175 791 t,折算后化肥施用强度为 963.2 kg/hm²(表 2)。大量化肥(主要是氮肥和

表 2 湖北省江汉平原化肥施用量

地区	化肥使	氮肥施	磷肥施	施用面积	施用强度
	用量//t	用量//t	用量//t	hm ²	kg/hm ²
荆州市	373 666	177 027	70 670	464 800	804
荆门市	293 163	104 465	63 594	255 690	1 147
仙桃市	73 273	39 342	8 688	90 590	809
天门市	75 961	29 554	9 158	108 360	701
潜江市	95 165	32 645	23 681	70 220	1 355
总计	911 228	383 033	175 791	989 660	4 816

磷肥)随地表径流入周边湖泊,严重污染水环境,是造成水体富营养化的主要原因之一。参照郭永彬的《基于 GIS 的流域水环境非点源污染评价理论与方法:以汉江中下游为例》中的标准^[4],按土地利用类型农业面源污染单位面积负荷量框算污染产生量。经核算,江汉平原种植业污染排放总量分别为 COD 78 430 t/a、TN 16 826 t/a、TP 2 310 t/a。

1.5 水产养殖污染 江汉平原的总养殖面积为 244 312.81 hm²,年产量 179.49 万 t。根据日本竹内俊朗关于水产养殖污染排放量的计算方法^[5],计算得出江汉平原水产养殖污染物产生量分别为 COD 554 983.08 t/a、TN 262 773.36 t/a、TP 38 949.33 t/a。该地区水产养殖每年排放的 COD 194 244.1 t/a、TN 91 970.7 t/a、TP 13 632.3 t/a。

1.6 农业面源污染总负荷 江汉平原农村区域面源污染年产生量 COD 11.89 万 t、TN 40.39 万 t、TP 7.79 万 t(表 3)。从该平原各项污染负荷的来源和比重(图 1)可以看出,不论是 COD 还是 TN、TP,水产养殖所占比重最大,其次是禽畜养殖,种植业和农村生活所占比例小。

表 3 湖北省江汉平原农业面源污染负荷量

农业面源污染	t/a		
	COD	TN	TP
农村生活	54 646.80	16 660.62	1 466.13
畜禽养殖	500 781.14	107 649.12	35 208.80
种植业	78 430.00	16 826.00	2 310.00
水产养殖	554 983.10	262 773.40	38 949.30
合计	118 884.04	403 909.14	77 934.23

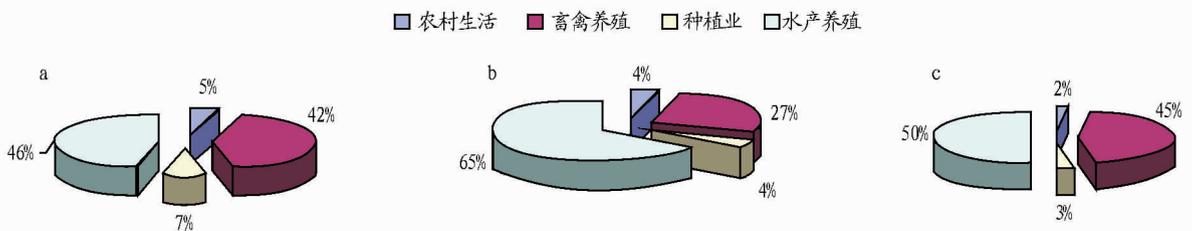


图 1 江汉平原 COD(a)、TN(b)、TP(c)各项污染负荷的来源和比重

2 原因分析

2.1 处理简单化,基本没有分类收集 江汉平原农村垃圾呈现出 3 个明显特点:①不可降解物大量增多,塑料袋和塑料薄膜的使用和丢弃已习以为常;②垃圾数量呈逐年递增趋势,不仅是生活垃圾,农村的建筑垃圾量和秸秆量也在迅猛增加;③垃圾来源多极化,除农村自产的垃圾外,城市垃圾也在向农村转移,且有扩大之势。生活垃圾集运系统尚未完善,一些地方生活垃圾处置还是采取简单的填埋、焚烧,不能做到真正的无害化。同时,还有相当一部分农户居住分散,由于距离垃圾收集设施远而不愿将垃圾送入垃圾桶中,仍按传统习惯就近倒在房前屋后、庭院旁边或沟渠之中。如玻璃瓶、饮料罐和不可降解的薄膜塑料袋随处可见,且大多数村镇没有无害化垃圾填埋场,生活垃圾被随意抛弃在河塘或低洼地,其生活垃圾处理方式“污水基本靠蒸发、垃圾基本靠风刮”,这种现象既污染了农村地区居住环境,又威胁着广大

农民群众的生存环境与身体健康。

2.2 过度使用化肥农药 随着农药化肥的引入,人们追求产量的提高,大量的使用农药化肥。过量和不合理施用化肥农药带来的污染日益严重,主要体现在以下几个方面:①化肥农药流失进入地表水体,加剧了河流、湖泊等水体的营养化;②过量和不合理施用化肥农药造成地下水污染,农产品中硝酸盐残留超标,威胁着食品安全;③农民在肥料选用上普遍存在“轻农肥、重化肥”的思想,长期大量施用化肥而忽视、减少有机肥的施用,引起土壤肥力下降、土壤板结、有机质减少、微生物匮乏,造成土壤退化和生态恶化,因此造成了依赖化肥农药保持产量的恶性循环。由于化肥、农药、农膜等农用物质的不科学施用和处置,造成严重农业面源污染。化肥、农药大量流入河流、湖泊,对农村地表水、地下水、农产品品质已经带来了明显的危害。江汉平原种植业发达,是湖北省和全国粮棉油的主要生产基地,由于复种指数高,江汉

平原的面源污染尤为突出。

2.3 追求高收入,大量投加饲料 在江汉平原,水产养殖是农民主要收入来源之一。为了得到高产量的水产品,追求高收入,在养殖过程中农民往往会投放各种饵料、肥料,而各种饵料、肥料和鱼类粪中含有大量的有机物混合进入水体,成为水体污染的重要因素,导致江河湖库富营养化。2010年普查资料显示,江汉平原水产养殖排放的COD占江汉平原农业COD排放量的46.68%,占将近农业面源污染的一半比重,在农业面源污染中较为突出的。

2.4 禽畜养殖管理不完善,废物处理不当 禽畜养殖污染是农业非点源污染的主要污染源,主要污染物包括禽畜养殖污水、禽畜养殖粪便和恶臭气体。江汉平原的禽畜养殖已有部分规模化,在规模化的禽畜养殖场没有完善的管理制度和禽畜废物处理设施,从而导致禽畜养殖废物没有得到妥当的处理。养殖废水污染物浓度高,富含氮、磷、悬浮物等,进入水体后极易导致水体富营养化。此外,废水中富含大量的致病菌,还会传染水源、传播疾病;有毒、有害成分还易渗入到地下水中,严重污染地下水,造成较持久性的污染且难以治理恢复。恶臭气体中包含有毒有害成分,如氨、甲基硫醇、硫化氢、二甲硫、二硫化甲基、三甲胺等,不仅污染周围空气,且危害周围居民身体健康,也影响畜禽的正常生长。同时,由于化肥生产的发展,种地者用化肥取代了畜禽粪肥,大量畜禽粪便未加无害化处理就排入附近河渠或渗入地下,污染地表水、地下水。

3 治理对策

3.1 健全基础设施,实行垃圾分类处理 深入推进城乡垃圾一体化收集处置体系建设,完善农村垃圾集中收集处理系统。健全基础设施,做到镇(街道)有垃圾中转站、村有垃圾收集房、户有垃圾桶。同时积极开展现有生活垃圾处理设施的无害化改造或封场处理,确保集中收集的农村生活垃圾得到及时无害化处置,杜绝农村生活垃圾的简易填埋。另外还要普及人们垃圾分类的理念,制定垃圾投放标准,规定投放的原则和办法。借鉴日本、德国等其他欧洲国家的垃圾分类制度,按照使用频率和能否资源化以及垃圾的大小、材料等被分成十多类,并在不同的时间有专门的垃圾车收集不同的垃圾。

3.2 减少化肥、农药的使用量,推进生态农业、立体农业的发展 农药化肥在现代农业生产中占据重要的地位,但过多农药化肥的使用不仅会对环境方面造成不利影响也会威胁着人们的健康。所以应减少各种有机农药的使用,推进生物农药的使用,减少农药对环境的污染;加大农家肥和生物有机肥的使用,减少其他氮磷肥对土壤的破坏和地下水的污染。施用生物有机肥可增加土壤氮素来源,增加养分溶解度和有效性,释放植物生长激素,增强作物根系生长和营养吸收,提高耐寒性和耐旱性。

推广生态农业的模式,利用传统农业精华和现代科技成果,通过人工设计生态工程、协调发展与环境之间、资源利用与保护之间的矛盾,形成生态上与经济上2个良性循环,经济、生态、社会三大效益的统一^[1]。使得农业成为一个循环的生态经济产业链,形成农业生产与环境相协调的产业结构。当条件成熟到一定程度后,还可以结合立体种植来提高农业生产的无害化。

3.3 合理划定水产养殖区域,推广生态养殖、人工浮岛技术 合理划定水产养殖区域,大力推进百万亩生态鱼塘建设工程和无公害养殖生产技术,减轻养殖尾水排放对环境造成的压力。立足自然资源优势,加大水产养殖的开发和配套设施建设力度,加快无公害生产基地建设。积极推进高效生态水产养殖,创建高效生态水产养殖基地,广泛推广现代生物育种和育苗技术、饲料加工技术,有效地控制养殖的自身污染及因养殖活动对水域环境造成的影响。

对于现有的养殖废水形成的污染可以利用人工浮岛技术进行生态修复。浮岛上的植物根系能够吸附和吸收水中的氮、磷等物质,贮存在植物细胞中,可以降低水体化学需氧量(COD)、总氮(TN)、总磷(TP)及重金属含量。同时,浮岛上植物根系拥有巨大的表面积,为水中微生物生长提供良好固着载体,起到“生物膜载体”的作用^[6]。

3.4 规模化养殖,合理利用沼气池 加快推进各种零散小户型的养殖场规模化,对于已初具规模的养殖场加强管理和排污系统的建设,可以根据养殖场的规模大小在合适的地方建立相应大小的沼气池,将禽畜粪便以及清洗养殖场产生的养殖废水排入沼气池进行发酵处理。沼气池发酵产生的沼气可以用来烧水做饭,经发酵的物料囤积后还能产生肥料还田施肥。这样既能减少废水粪便对环境的污染,还能形成再生能源。按100 m³的沼气池为例计算,以该模式正常使用后,每年可净化处理粪便、污水2 000~3 000 t,生产沼气300~350 m³,回收水资源1 000~2 000 t,生产优质用机复合肥4~5 m³,年直接产生经济效益1 500~2 000元。同时,改善了农村生态环境,减少了疾病流行,社会效益和生态效益显著。

参考文献

- [1] 韩君齐. 对江汉平原发展特色农业的几点思考[J]. 科技信息, 2007(19): 66.
- [2] 湖北省统计局. 湖北省统计年鉴 2010[M]. 北京: 中国统计出版社, 2011.
- [3] 国家环境保护总局自然生态保护司. 全国规模化畜禽养殖业污染情况调查及防治对策[D]. 北京: 中国环境科学出版社, 2002.
- [4] 郭永彬. 基于GIS的流域水环境非点源污染评价理论与方法: 以汉江中下游为例[D]. 武汉: 中国地质大学, 2006.
- [5] 张玉珍, 洪华生, 陈能汪, 等. 水产养殖氮磷污染负荷估算初探[J]. 厦门大学学报: 自然科学版, 2003, 42(2): 223-227.
- [6] 张婉璐, 刘君寒, 李力, 等. 人工浮岛技术在污水生态修复中的应用[J]. 环境与可持续发展, 2010(4): 48-50.