

生态沟渠模式在淡水鱼健康养殖中的实践

王国栋

任丘市农业农村局

DOI:10.12238/as.v8i8.3241

[摘要] 淡水池塘养殖是我国水产养殖最主要的生产方式,也是我国水产品供给的重要来源。因此,深入研究淡水养殖创新管理技术的策略,对于推动养殖业的发展、提高产能和保障食品供应安全具有重要意义,使其在全球食品生产体系中发挥更为重要的作用。我国已进入新发展阶段,最显著特征是社会经济的高质量发展和人民群众对高品质生活的期待,为满足国民对食品安全、健康、营养、方便、快捷、美味的新消费需求,淡水鱼健康养殖结合生态沟渠模式,以此来实现行业与经济的协调发展。

[关键词] 生态沟渠模式; 淡水鱼; 健康养殖; 实践策略

中图分类号: S955 文献标识码: A

Practice of Ecological Ditch Model in Healthy Freshwater Fish Culture

Guodong Wang

Renqiu agriculture village bureau

[Abstract] Freshwater pond culture is the most important production mode of aquaculture in China, and it is also an important source of aquatic products supply in China. Therefore, it is of great significance to study the strategy of innovative management technology of freshwater aquaculture for promoting the development of aquaculture, improving production capacity and ensuring the safety of food supply, and making it play a more important role in the global food production system. China has entered a new stage of development, characterized by the high-quality development of social economy and the people's expectation for a high-quality life. In order to meet the new consumption demand of people for food safety, health, nutrition, convenience, quickness and delicacy, the healthy cultivation of freshwater fish is combined with the ecological ditch model, so as to realize the coordinated development of industry and economy.

[Key words] ecological ditch model; Freshwater fish; Healthy farming; Practical strategy

在我国水产养殖行业发展中,淡水水产养殖占据总产量70%以上,行业发展情况直接影响我国经济发展。为此,需要水产养殖行业能充分意识到这一点,为迎合时代发展需要积极引进先进技术,不断改进生产方式和养殖模式,努力提高水产品质量,有效改善水产养殖环境,以此来实现行业与经济的协调发展。实施生态沟渠模式对淡水鱼养殖业可持续发展、提高养殖户经济效益、促进区域经济建设起着重要作用,因而需加强对水产养殖技术的研究,加快发展规模化养殖。因此,加强生态沟渠模式在淡水鱼健康养殖中的实践可确保水产品质量,减少水质污染,从而提高水产养殖业经济效益,促进规模化养殖的可持续发展。

1 生态沟渠模式的概述

生态沟渠工程的设计应以生态恢复和环境保护为导向,保持和提高水体的生态功能,实现自然和谐共生。生态沟渠模式在中国广泛应用,其目的在于使水生物具有良好的生态、经济效益,

并能生产出优质、安全、环保、可持续发展的“绿色”产品。生态沟渠是指具有一定宽度和深度,由水、土壤和生物组成,具有自身独特结构并发挥相应生态功能的沟渠生态系统,通过在渠内种植水生植物并建造透水坝、沉泥池、反硝化除磷装置等设施,从而实现底泥截留吸附、植物吸收与微生物降解转化等多种途径滞留、吸收、固定或转移排水中的氮磷等营养物质。

2 淡水鱼健康养殖产业发展概况

淡水水产养殖业是我国水产养殖业的重要组成部分,近年来我国淡水养殖产量持续增长,淡水水产养殖业在保障国家食物安全和促进农民增收方面发挥重要作用。从淡水养殖品种来看,草鱼、鲢鱼、鳙鱼等传统大宗淡水鱼仍占据主导地位,小龙虾(克氏原螯虾)等特色淡水养殖品种产量也逐年增长,成为我国淡水养殖的重要补充^[1]。淡水水产品以其营养丰富、口感鲜美等特点受到广大消费者的喜爱,随着电商平台的兴起和冷链物流的发展,淡水水产品的销售渠道不断拓宽,市场前景广阔。

表1 近三年我国淡水养殖产量

年份	淡水养殖产量(万吨)	同比增长(%)
2021	3183.27	3.06
2022	3289.76	3.35
2023	3530.85	3.65

尽管产业呈现出迅速的增长趋势,但其背后也暴露出各种问题和挑战,特别是经济效益与生态环境保护之间的矛盾尤为凸显。一方面,伴随着市场的不断变化的需求,养殖户更加追求高产量和高效率,导致高密度养殖和资源使用过多的问题频繁发生;由于社会对生态保护意识的减弱和监管框架的缺陷,水资源的污染和生态平衡被视为日益严重的环境问题,这也进一步对产业的持续性发展构成威胁^[2]。

3 生态沟渠模式在淡水鱼健康养殖中的实践意义

随着市场需求不断提升,在淡水养殖过程中大量养殖户采取在短周期实施高效率的水肥管理以及营养管理,旨在提高水产品的生长速度、生产效率,却没有充分尊重水产品在其生长发育过程中的基本生物规律、生命特征,导致水产品在其生长过程中还会面临各种各样的病害影响,在批量化、集中化、短周期的水产品养殖过程中,一旦出现相应的病害问题,则会导致影响范围进一步扩大,具体来说相关区域的水源环境如果发生水产品病害的情况,则会相互传染,由于大部分在短周期快速发育的水产品不具备较强的生命抵抗力,极易被传染,再加上水产品一旦染上病害之后便容易滋生各种细菌、真菌,从而会导致在水体空间环境中的致病元素的含量进一步增加,使得水产品的生长环境变得更加恶劣^[3]。

现阶段,在水产品养殖过程中常见的病害往往具备较大的影响范围,同时其发病周期延长,很难以根治。生态沟渠可与AI行为预警系统结合,可提前72小时预警水霉病、肠炎等病害,降低病害损失率至3%以下。例如,湖北牧渔循环水养殖系统通过AI行为分析实现精准防控,减少抗生素使用。同时,生态沟渠可实现养殖用水循环使用,实现废水零排放。

4 生态沟渠模式在淡水鱼健康养殖中的实践策略

4.1 提高健康养殖重视,科学选址

为了解决淡水鱼养殖过程中存在的各类问题,确保生态沟渠模式在实际养殖活动中的有效应用,水产养殖人员必须提高科学养殖意识,全面提升养殖素质与技术能力,提高对绿色生态淡水养殖的重视程度,为水产动植物的生长创设绿色的生态环境,尽可能地降低养殖活动对水体环境造成的污染。

4.2 依据淡水鱼养殖科学构建生态沟渠

依据淡水鱼健康养殖的基本要求需要在养殖区域周边构建生态沟渠。生态沟渠作为一种人工强化的生态净化设施,通过合

理设计沟渠的坡度、流速和植物配置,能够有效拦截、沉淀地表径流携带的泥沙、污染物和营养物质。在生态沟渠中种植芦苇、菖蒲、荷花等具有较强吸附和降解能力的水生植物,并投放底栖生物,这些植物可以吸收水体中的氮、磷等营养盐,同时其根系周围的微生物群落也能对污染物进行分解转化,底栖生物摄食有机碎屑和藻类,微生物分解有机物质,共同作用实现对水体的净化,增强水体的自净能力^[4]。生态沟渠模式在淡水鱼健康养殖中主要通过水体净化与生态调控实现健康养殖目标,其运转过程包含以下核心环节:

4.2.1 尾水初步处理

养殖尾水首先进入生态沟渠,通过水流速度减缓促进悬浮物沉淀。沟渠内种植睡莲、菖蒲等水生植物,利用植物根系吸附氮、磷等污染物,同时通过植物吸收减少水体污染物浓度。

4.2.2 污染物深度净化

沉淀后的水体进入沉淀池,采用“四池三坝”或“四池两坝”处理模式:

沉淀池:通过“之”字形挡水设施延长停留时间,配合水生植物吸收营养盐类;

曝气池:通过曝气头增设氧气,激活微生物降解有机物;

生物净化池:利用反硝化菌等微生物进一步去除氨氮;

洁水池:处理后水质达到灌溉标准,可回用于农田或鱼池。

4.2.3 资源循环利用

处理后的尾水可循环用于鱼池补水,形成“池塘-沟渠-池塘”生态循环系统,同时可为鱼提供天然饵料。该模式通过多级净化实现尾水零排放,将养殖污染控制在生态可承载范围内,保障鱼类健康生长环境。

4.3 优化生态沟渠构建技术要点

(1) 选址与布局:布局上应采用分散式或集中式的方式,根据池塘面积和污染程度进行合理规划。(2) 沟渠设计:生态沟渠的设计应充分考虑水流速度、水深、坡度等因素,以确保水流的顺畅和污染物的有效拦截。沟渠断面可采用梯形、矩形或复式断面等形式,根据具体情况进行选择。(3) 植物配置:植物是生态沟渠净化污染物的关键要素,应选择适合本地生长、具有较强净化能力的植物种类,如芦苇、香蒲、水葱等。植物配置应遵循多样性原则,形成多层次、多功能的植物群落。

4.4 科学选择鱼种,做好放养准备工作

4.4.1 科学选择鱼种

当前,生态沟渠模式在开展淡水养鱼过程中,科学选择鱼种发挥出重要作用,这也是促进鱼苗健康生长的重要前提。在具体选择鱼苗环节,要重点检查鱼苗的实际健康状况,避免在水中引入患病鱼种,这会给养殖业带来严重的经济损失。此外,还要加强对鱼苗品质的筛选工作,确保鱼鳞片的整齐与完整,外表没有存在明显伤痕,而且反应速度快,可以在水中快速活动,具备较强的取食能力。为了保证养殖业的经济最大化要选择抗病能力强、生长速度快的鱼种,在实际养殖过程中要进行不同优质鱼种的混合养殖,这样可以促进整体生态平衡与稳定。

4.4.2放养前准备

在淡水养殖过程中,对水产品养殖池的消毒处理是重中之重,一般情况下,对养殖池的消毒处理是发生在养殖工作的前期,通过翻塘、清塘处理,将底层淤泥中的细菌、真菌、病毒进行有效消杀管控,在翻塘处理过程中,需要优先将养殖池内的水源放干,通过人工翻土或机械设备翻土,将大量的底层淤泥翻转过来,经过太阳暴晒或通过洒石灰等原始方式来有效控制其中的致病元素的密度,从而减少后续在养殖过程中水产品发生病变的概率,此类消毒措施往往在前期需要得到有效使用;而在后期,对水产品养殖活动的消毒管控需要具备合理性、高效性,比如需结合具备环保功能的药物对养殖池进行消毒、消杀控制,并且也需要有效控制消毒的频次频率,比如,可以结合大青叶、板蓝根等相关中草药,实现对养殖池的无害化消毒处理;另外,在完成1~2轮的水产品养殖之后,则需要尽可能将养殖池空出来,间隔一段时间再开展养殖活动,在养殖空档期可有效管控病原菌的密度,通过改变该时期养殖池内的微生物群落、微生物圈的食物链,断掉其营养供给,可有效抑制其中致病元素的密度,从而间接性地实现对养殖池的消毒处理,还不用添加任何的化学药剂,可提高养殖管控品质^[5]。

在实际进行淡水鱼苗放养环节,结合生态沟渠的水域条件状况进行科学合理放养,从而提高放养鱼苗的实际成活率。在放养前期,要彻底清除干净水源中存在的各类垃圾杂物,避免这类杂物留下的病菌严重影响到淡水鱼苗的生长与发育。等到水域中储水量达到一定标准以后要及时进行施加生石灰或漂白粉,从而发挥出良好的消毒杀菌效果,等到一周以后就可以进行投放鱼苗。在实际放苗前期,可以优先进行投放价格低廉的白鲢鱼苗60~70条,等到确认水域水质安全以后可以进行投放其他优质鱼苗。此外,还要进行施加充足营养物质、测量水域水温等各项工作,以每年4月份为最佳投放时间。

4.4.3鱼苗放养

在进行鱼苗放养过程中,要结合生态沟渠水域条件状况、养殖技术水平等多方面要素进行充分控制放养密度。通常情况下,如果选择放养的是夏花鱼苗,那么每亩水域控制放养密度为1300~1700条,还需要考虑到与鲢鱼、草鱼或鲫鱼等常见鱼苗进

行搭配放养,这样可以切实发挥出水域资源的最大化效能,获取更高的经济收益。在放养前期要提前做好消毒工作,在水域中进行喷洒浓度为4%的食盐水。

淡水养鱼的品种比较多样化,放养模式存在动态化,为了实现水域资源的最大化利用,可以选择套养与混养多种模式的优先结合,具体如下:第一,以鲤鱼作为主养鱼,每亩水域控制夏花的投入数量为3500~4000尾左右,可以进行搭配花鲢夏花300~400尾、草鱼夏花800~900尾;第二,以草鱼为主养鱼,其实际投入密度保持与鲤鱼一致,也可以进行搭配其他鱼种进行放养,其中鲫鱼夏花投放数量为450~550尾、花鲢夏花投放数量为250~350尾。

5 结束语

随着鱼类养殖的不断发展,淡水鱼养殖在经济发展过程中发挥着重要作用,与此同时也带来了更多的养殖疾病,严重威胁到鱼类的健康生长。所以,生态沟渠模式在开展淡水鱼养殖过程中,要坚持因地制宜的基本原则,全面分析常见疾病的主要症状,从而提出针对性、有效性的防治方法,推进淡水鱼养殖业实现可持续发展。

【参考文献】

- [1]朱瑞云,朱金娟,关沛.淡水鱼养殖轮捕轮放技术操作要点[J].渔业致富指南,2022(8):36~38.
- [2]蒋焕.淡水鱼养殖常见疾病的诊断和治疗方法[J].畜牧兽医科技信息,2023(9):229~231.
- [3]王中清,刘艳玲.生物发酵饲料及在淡水鱼养殖中的应用[J].科学养鱼,2021,43(9):68~70.
- [4]王炫凯,王侯宇,陈思育,等.不同养殖模式下水体及鱼体中重金属分布规律的研究进展[J].黑龙江畜牧兽医,2023,(12):29~37.
- [5]马国红,李壮,张明磊,等.山东省淡水池塘养殖尾水现状调查与分析[J].山东师范大学学报(自然科学版),2022,37(4):355~361.

作者简介:

王国栋(1979--),男,汉族,河北省任丘市人,大学本科,水产工程师,水产养殖。