

浅析池塘传统养殖主要问题与池塘健康养殖发展趋势

刘红星

云南省曲靖市麒麟区沿江街道农业农村发展服务中心

DOI:10.32629/as.v9i1.3628

[摘要] 近年来,云南省曲靖市池塘养殖行业发展迅速,显著提高了人民群众的收入水平。但池塘传统养殖过程中,受诸多因素综合作用,容易有严重的污染问题出现,导致池塘养殖业的可持续发展受到影响。针对这种情况,需采取完善的控制策略,最大程度降低环境污染问题。本文系统梳理池塘传统养殖存在的核心问题,针对性提出破解措施,结合当前技术革新与政策导向,分析池塘健康养殖发展趋势,为池塘养殖产业绿色可持续发展提供参考。

[关键词] 池塘养殖; 传统模式; 养殖问题; 解决措施; 绿色发展

中图分类号: S955 文献标识码: A

Analysis on the main problems of traditional pond aquaculture and the development trend of healthy pond aquaculture

Hongxing Liu

Agricultural and Rural Development Service Center, Yanjiang Street, Qilin District, Qujing City, Yunnan Province

[Abstract] In recent years, the pond aquaculture industry in Qujing City, Yunnan Province has developed rapidly, significantly improving the income level of the people. However, in the traditional pond aquaculture process, due to the combined effects of various factors, serious pollution problems are prone to occur, which affects the sustainable development of pond aquaculture. In response to this situation, it is necessary to adopt comprehensive control strategies to minimize environmental pollution problems to the greatest extent possible. This article systematically summarizes the core problems of traditional pond aquaculture, proposes targeted solutions, and analyzes the development trend of healthy pond aquaculture based on current technological innovation and policy guidance, providing reference for the green and sustainable development of the pond aquaculture industry.

[Key words] pond aquaculture; Traditional mode; Breeding issues; Solution measures; green development

在云南省曲靖市,池塘养殖不仅是群众增收的重要途径,更与养殖区域生态保护紧密相关。池塘养殖业的快速发展,显著促进了当地民众的增收致富。随着养殖规模持续扩张,传统池塘养殖模式的粗放化弊端日益凸显,水质污染、病害频发、产品质量安全隐患等问题相互交织,影响养殖效益与产品竞争力。

1 池塘传统养殖主要问题

1.1 水质调控能力薄弱,水体生态失衡

1.1.1 污染物累积导致水质恶化

以开放式水体管理为主的传统池塘养殖模式存在鱼类粪便、残留饵料及新陈代谢产物持续累积在水中的问题,随着累积物增加,水质恶化。每投喂1kg饲料,水中残留约0.3kg饵料及0.2kg粪便,此类有机污染物在分解时消耗大量水体溶解氧,且产生对鱼类健康有危害的氨氮、硫化氢等有毒有害物质,抑制鱼类呼吸功能和免疫能力,长期生存在此类池塘中的鱼类生长缓

慢甚至死亡。此外,有机污染物累积还将影响水体透明度,不利于维持浮游微生物群落结构稳定^[1]。

1.1.2 水体富营养化引发连锁生态问题

池塘水体因饵料与粪便分解的氮、磷等物质而呈现富营养化发展趋势,加速池塘藻类繁殖,夜间藻类呼吸作用消耗水体溶解氧并导致其含量低于3mg/L,鱼类因水体溶解氧不足而出现浮头、泛塘现象,影响鱼类健康。藻类死亡后分解产生对鱼类脏器有危害的藻毒素,加重细菌性疾病爆发,例如池塘鱼类容易感染赤皮病、烂鳃病,池塘养殖生产稳定性差。

1.2 养殖模式粗放,资源利用效率偏低

1.2.1 养殖密度与品种搭配不合理

传统养殖模式下,养殖户未重视水体承载能力与品种生态习性,盲目提高养殖密度以追求短期效益。池塘单一品种高密度养殖存在水体营养竞争,鱼类生存在此环境中将伴随强烈的应

激反应,同时由于品种搭配不合理导致池塘内滤食性、杂食性、草食性鱼类比例失衡,难以通过丰富的鱼类品种维持生态互补关系。此外,日常饲喂中饵料浪费严重,大量饵料残留导致水体污染负荷加重,影响鱼类生长,降低养殖资源利用价值。

1.2.2 饲料与药物使用不规范

部分养殖户选择蛋白质含量不足、营养不均衡的低品质饲料进行饲喂,饲料转化率低,鱼类生长状态差,并增加鱼类粪便排泄量。养殖户未根据定时、定量原则投喂饲料,短时间内过度投喂导致池塘内饵料累积。养殖户过度使用抗生素、消毒剂用于防治病害,池塘农药残留超标,鱼类疾病耐药性增强。由于用药不规范,形成“用药-耐药-再用药”的恶性循环^[2]。

1.3 基础设施陈旧,抗风险能力不足

1.3.1 池塘硬件设施老化

部分传统养殖池塘存在池形不规则、池深不足(仅1.2-1.5m)等问题,建设年代久远且无法标准化改造,难以满足现代池塘养殖要求,例如无法形成分层养殖环境,池塘污染物沉积,水循环不畅。传统养殖池塘缺乏过滤、沉淀设施,且采用单进单排模式,水流携带病原体 and 杂质进入池塘,提升鱼类疫病发生率,尾水排放引起环境污染。此外,一些传统养殖池塘缺乏增氧设备或设备配置数量不足,易发生缺氧事故,抗自然风险能力弱,且以高温、阴雨天气尤为明显。

1.3.2 配套设施不完善

传统池塘养殖模式的水质和鱼类生长状况判断高度依赖养殖户经验,存在主观性,缺乏水质监测、精准投喂及病害防控,养殖人员难以及时掌握水体溶解氧、pH值等指标在某时间段内的动态变化规律,导致水质调控与病害防治不及时或方法不合理。部分养殖区高度依赖外购种苗,缺乏严格检疫流程,苗种携带病原体进入养殖场,加剧病害传播。养殖废弃物处理设施不齐全,池塘水体污染严重^[3]。

1.4 污染排放失控,生态环境压力加剧

1.4.1 养殖尾水直排造成环境污染

传统池塘养殖模式忽略养殖尾水处理的重要性,其携带的氮、磷、农药残留等污染物污染周边自然水体,加剧自然水体富营养化。曲靖市万峰湖流域的养殖尾水排放污染问题较严重,养殖尾水排放导致湖泊水质变差,破坏区域生态环境稳定,甚至制约跨省流域生态保护协同。池塘养殖尾水排放还可能引起周边水体污染纠纷,不利于社会稳定和经济发展。

1.4.2 养殖废弃物处理不规范

传统池塘养殖模式缺乏一套可行的残饵、粪便、病死鱼等污染物的处置机制。饵料和粪便资源化利用水平低,直接将此类污染物向外排放或沉积至池塘底部,引起资源浪费,加重污染负荷。部分养殖户将病死鱼直接丢弃在池塘周边,病死鱼分解产生有毒有害物质,加重生态问题。

2 池塘传统养殖问题针对性解决措施

2.1 强化水质调控,修复水体生态平衡

2.1.1 防控污染物累积,改善水质状况

池塘养殖采用精准投喂技术,选择的配合饲料应富含蛋白质及其他鱼类生长所需的营养物质,配置自动投饵机,定时定量投喂饵料,在满足鱼类饵料需求的同时将残饵率控制在5%以内。每月泼洒1次氧化性底改剂进行池塘底质改良,例如过硫酸氢钾复合盐200g/667m²。每周检测池塘水体氨氮、硫化氢浓度,根据检测结果采取水质改善措施,以氨氮含量高于0.5mg/L的池塘为例,按100mL/667m²的用量向池塘投放硝化细菌制剂。

2.1.2 调控水体藻相,破解富营养化难题

按500尾/亩的数量向池塘定期投放噬藻虫,同时按200mL/667m²的用量搭配EM菌,构成科学藻相调控体系,抑制蓝藻、绿藻繁殖,优化水体微生物群落结构。针对池塘水体夜间溶氧低谷问题,配备微孔增氧设备,在此设备调控作用下,将水体溶解氧含量提升至5mg/L以上。若养殖池塘已出现水华现象,通过物理吸附作用进行控制,例如以20kg/667m²用量泼洒沸石粉,促进藻类沉降。由于藻毒素浓度高导致池塘生态恶化,还需换水1/3^[4]。

2.2 优化养殖模式,提升资源利用效率

2.2.1 规范养殖密度,科学搭配品种

养殖密度根据池塘水体溶剂与溶氧能力确定,每亩水体承载力以800kg以内为宜。根据池塘水体溶解氧上限确定主养品种密度,实际养殖数量不可超过环境承载力。按照“滤食性+草食性+杂食性”思路设计池塘养殖标准化混养方案,例如120-150g鳊鱼、100-125g鲫鱼、180g鳙鱼、100g鲢鱼的投放数量分别为1500尾、1200尾、50尾、15尾(以1/667m²计),此鱼类搭配方案的优势在于由鲢鳙滤食藻类、鲫鱼清理残饵,改善池塘养殖水体环境,形成稳定的闭环生态循环,充分提升饵料资源和水层空间利用率。

2.2.2 规范饲料与药物使用,保障产品安全

根据池塘养殖品种及其各生长阶段的特性搭配饲料。幼鱼、成鱼阶段,饲料粗蛋白含量分别为35%-40%、28%-32%,禁止投喂劣质饲料。投喂遵循定时、定量原则,一日内投喂2次,适宜投喂时间分别为8:00、16:00,投喂量以鱼类30min摄食完毕为准进行控制。尽可能减少抗生素投喂量,可按500g/亩用量投放大黄末,契合绿色防控理念。鱼类发病时,先进行检疫,确定鱼类疫病类型及危害程度,再选择低毒、低残留药物进行针对性治疗。建立鱼类养殖用药台账,防止药物残留超标^[5]。

2.3 升级基础设施,增强抗风险能力

2.3.1 推进池塘标准化改造

根据池塘现状进行标准化改造,例如修整为长方形池塘,池深增加至2.5m以上,平整池底并保留10cm淤泥层。在池塘进水口设置可拦截杂质与敌害生物的60-80目双层筛网,修筑沉淀池并保证该池容积达到池塘10%;在排水口安装可拦截悬浮物的过滤装置,定期清理。增设1.5kW增氧机、微孔增氧设备,通过此类设备的应用,确保高密度养殖条件下水体溶解氧含量充足,尤其能够避免高温、阴雨天气池塘水体溶解氧含量偏低情况。

2.3.2 完善配套设施建设

水质监测设备采用pH计、溶氧仪、氨氮快速检测仪等,建立水质监测台账,汇总水质监测数据,发现异常指标后快速处理,维持适宜鱼类及其他水生生物生存的良好水质条件。建设区域性标准化种苗培育基地,结合养殖场发展需求,自主培育优质苗种。若检疫结果显示苗种携带病原菌,用0.3mg/L聚维酮碘溶液对不合格苗种浸泡30min进行消毒。无害化处理,建设2m深处理池,用生石灰深埋发酵至少30d,生石灰用量以废弃物重量的10%为宜。通过沼气池对残饵与粪便进行发酵处理,形成有机肥用于农作物施肥,提升池塘养殖废弃物利用水平,减轻废弃物引起的污染。

2.4 严控污染排放,缓解生态环境压力

2.4.1 构建尾水处理体系,规范尾水排放

建立集沉淀池、过滤池、净化池及两道挡水坝于一体的池塘尾水处理系统,经过沉淀工序,拦截尾水中80%以上悬浮物及其他细小杂质。净化池内种植芦苇、菖蒲等水生植物,通过此类植物吸附氮磷。现阶段,曲靖市万峰湖周边养殖区已大规模采用该净化系统,实现养殖尾水与流域生态保护的协同。总氮、总磷排放量分别控制在 $1.5\text{kg}/667\text{m}^2\cdot\text{年}$ 以内、 $0.2\text{kg}/667\text{m}^2\cdot\text{年}$ 以内,有效减轻池塘养殖尾水排放引起的污染。

2.4.2 规范废弃物处理,推进资源化利用

针对病死鱼引起的污染,建立废弃物分类处理机制,用生石灰发酵处理病死鱼,再进行深埋。以人工收集与机械打捞相结合的方式处理残饵,每日打捞1次,在资源化处理中心按照脱水、发酵的工艺流程处理残饵,形成对农作物生长有利的有机肥。建立违规排放惩戒机制,加大污染防控力度。

3 池塘健康养殖发展趋势

3.1 生态化养殖模式常态化

在水质调控与生态修复的基础上,探索生态模式以契合生态化的健康养殖理念,例如多营养层级混养、稻渔综合种养等模式均具有较高的经济效益与生态效益。科学搭配品种,结合实际养殖条件优化养殖结构,高效利用水体营养物质,减少池塘养殖的污染排放。推动池塘养殖废弃物资源化利用技术的标准化发展,以先进技术为支撑,保证池塘养殖经济效益与生态环境效益。探索“以渔控藻,以渔净水”的池塘养殖模式,激发池塘养殖可持续发展潜力。

3.2 标准化养殖覆盖全流程

提升池塘改造、苗种培育、投喂、尾水管理各环节的标准化水平,根据池塘养殖要求升级基础设施,规范各类设施的操作及运维方式,构建一套具有实践价值的池塘健康养殖标准体系。

普及水质监测、智能增氧等池塘养殖领域的自动化设备,减少人工参与,提升养殖操作规范性,并完整记录各项养殖数据,实现池塘养殖操作全程可追溯。

3.3 智能化技术深度赋能

智能化技术赋能池塘健康养殖发展是重要趋势,推广水质智能监测、自动投饵、智能增氧等设备,破解人工管理短板。构建基于物联网、大数据等先进技术的智能化调控系统,结合当前养殖条件,自动调节与精准控制水质、投喂、增氧等环节的各项参数,提升养殖效率,降低人工成本。在智能技术赋能策略下,推动池塘养殖产业智能、智慧发展。

3.4 集约化养殖模式创新升级

严格坚守池塘养殖生态安全底线,推广池塘工程化循环水养殖模式,根据养殖和污染防控要求,划分养殖区和净化区,提升养殖空间利用率,促进单位面积产量的增加。目前,曲靖市麒麟区已应用圆柱形鱼池、液态氧增氧、微孔增氧、尾水净化技术构建工业化循环水厂养殖基地,在保证鱼类健康生长的同时适当提高养殖密度,促进鱼类增产,为当地池塘养殖集约化发展提供实践样本。

4 结语

综上所述,池塘传统养殖问题的出现,有着多方面的原因,制约产业高质量发展与生态环境安全。因此,为改善池塘传统养殖的弊端,需引导养殖户及时摒弃掉落后的观念,深入优化养殖模式,控制问题的出现。未来,需进一步强化政策引导与资金支持,完善技术推广与标准体系,推动治理措施与健康养殖模式深度融合,为水产养殖产业高质量发展注入强劲动力。

【参考文献】

- [1]张岩.基于生态循环理念的海水池塘养殖提质增值路径[J].乡村科技,2025,16(22):151-154.
- [2]刘雪.安徽省太湖县养殖池塘尾水治理情况与产业化发展对策[J].农业产业化,2025,(6):121-123+136.
- [3]郭毅侠.健康养殖理念下水产养殖发展策略探讨[J].世界热带农业信息,2025,(5):105-107.
- [4]武国兆,张玲宏,郑鹏.河南省水产养殖机械的应用现状及发展对策[J].河南水产,2025,(2):7-9.
- [5]范文梅,蔡键.水产养殖业绿色发展模式与效益分析[J].中国水产,2025,(03):34-36.

作者简介:

刘红星(1975--),男,汉族,云南省曲靖市人,本科,高级农艺师,研究方向为农业技术推广。