

Strategy analysis on improving the efficiency of large-scale aquaculture technology

Jing Wang

Juancheng County Aquatic Products Service Center, Heze, Shandong, 274000, China

Abstract

Aquaculture is the production activity of breeding, cultivating and harvesting aquatic animals and plants under human control. It generally includes the whole process of cultivating aquatic products from seedling under artificial breeding management. However, in the actual breeding link, aquatic products have high requirements for water quality, and large-scale breeding has a large demand for management and technical equipment, making it more difficult for relevant personnel to carry out breeding. In this context, it is necessary for aquaculture personnel to deeply analyze the difficulties of large-scale aquaculture, and then integrate relevant data, formulate appropriate solutions, and realize the scale of aquaculture through the introduction of advanced equipment and technology application.

Keywords

large-scale aquaculture; aquaculture; feeding technology

关于提升规模化水产养殖技术效率的策略分析

王静

鄄城县水产服务中心, 中国 · 山东 菏泽 274000

摘 要

水产养殖是人为控制下繁殖、培育和收获水生动植物的生产活动。一般包括在人工饲养管理下从苗种养成水产品的全过程。但是实际养殖环节,水产品对于水质的要求较高,再加上规模化的养殖对于管理以及技术设备需求较大,相关人员进行养殖时的难度就较大。此背景下,就需要水产养殖人员深入分析规模化养殖的难点,然后综合相关数据,制定合适的解决策略,通过先进设备引进以及技术应用等手段,实现水产养殖的规模化。

关键词

规模化养殖; 水产养殖; 饲养技术

1 引言

规模是指事业、机构、工程、运动等所具有的格局、形式或范围,规模化是指事物的规模大小达到了一定的标准。在水产养殖中,规模化水产养殖则是指范围达到一定规模的水产养殖作业。一般而言,水产养殖种类丰富,而且水产对于水质与技术要求较高,规模化的养殖风险较大,很容易出现批量死亡状况,影响养殖产量,造成经济损失。就需要养殖人员深入分析养殖的类型,对养殖水产的特点、要求以及风险等进行分析,在此基础上判断规模化养殖存在的限制。之后,则要求养殖者结合上述信息,合理引进专业的养殖设备,并且使用配套的养殖技术,对规模化养殖环节存在的难点进行规避,以保证规模化养殖的落实。

【作者简介】王静(1974-),女,山东菏泽鄄城县人,本科,工程师,从事水产养殖、渔业技术推广研究。

2 规模化水产养殖概述

2.1 概念

规模化水产养殖是指在较大范围和较高密度下进行水产养殖的生产模式。通过采用现代化的技术、设备和科学管理方法,以提高养殖效益、降低成本、增加水产品产量,并尽可能地确保产品质量和环境可持续性的养殖模式^[1]。

2.2 目标

规模化水产养殖的主要目标包括以下几种。一是通过高密度和集约化的生产方式提高单位面积或单位体积的产量;第二,规模效应使得养殖的单位成本大幅降低,提高整体盈利能力;第三,在规模化的过程中,依靠标准化的管理手段确保水产品的质量和食品安全;第四,现代规模化水产养殖越来越重视环境保护和生态平衡,还要求相关人员采取措施减少对水环境的负面影响。

2.3 主要特征

规模化水产养殖相较于传统的养殖手段来说,具有以

下特征。首先,规模化水产养殖的养殖面积广,养殖种类多,能够在较短的时间内生产大量水产品;其次,采用自动化、信息化管理手段,如水质监测系统、自动喂养系统等,提高管理效率^[2];然后,养殖过程有明确的标准,包括水质控制、饲料配比、疾病防控等,保障水产品的质量和产量;此外,在有限的空间内,可以通过优化养殖密度,提高单位面积的产出。



图1 规模化水产养殖

3 规模化水产养殖的优势

3.1 提高了养殖生产效率

规模化水产养殖环节,养殖人员通过集约化和高密度养殖,能够在有限的空间内生产更多的水产品。这种大规模养殖模式能够满足市场对水产品日益增长的需求。而且养殖环节还可以采用现代化技术,如自动喂养、环境监控、智能控制系统等,提高了生产效率,也减少了人工干预和管理成本。

3.2 可以降低单位成本

水产养殖环节,随着生产规模的扩大,单位成本显著降低。这包括饲料采购、设备投入、人工成本等,通过集中管理和大批量生产,单位养殖成本得到有效降低。而且规模化养殖能够实现水质、饲料和能量的最佳配置和利用,降低了资源浪费。

3.3 可以提高产品质量和安全性

相较于传统的养殖方式来说,规模化养殖要求严格的管理制度,包括水质控制、饲料配方、疾病防控等。标准化的管理流程有助于确保水产品的质量和安全。所以较大规模的养殖场通常会采用高效的监测和管理系统,确保水质、环境条件和生长状况符合标准,从而提升水产品的一致性和质量。

3.4 增强了市场竞争力

规模化养殖能够确保水产品的稳定供应,从而提高企业在市场中的竞争力。大规模生产也能减少季节性波动,保证市场需求的持续满足。而且规模化养殖往往更容易获得认证体系的认证,如全球良好水产养殖规范(ASC)等,提升品牌价值,增强消费者信任。

综上,规模化水产养殖通过提高生产效率、降低成本、增强疾病防控能力和质量保障等多个方面的优势,为水产行

业带来了可观的经济效益和可持续发展潜力。

4 提升规模化水产养殖技术效率的难点

4.1 环境控制和水质管理要求较高

大规模养殖场需要确保水质稳定,养殖环节的氧气、温度、pH值、氨氮含量等因素对水产品生长至关重要。水质管理的复杂性增加了规模化养殖的难度,尤其是水质突变容易导致鱼类或其他水产品的死亡或生长受限。而且养殖过程中可能积累有机物、药物残留和废弃物,容易造成水体污染。即便使用循环水系统,也需要高效的过滤与处理技术,才能保证水质长期稳定。

4.2 疾病防控与健康管理要求更高

在规模化养殖中,由于养殖密度高,疾病一旦发生,可能迅速蔓延,导致大规模损失。虽然现代化的疾病防控措施能够提供一定保障,但仍然无法完全消除疫情风险。为了控制疾病,某些规模化养殖场可能依赖抗生素等药物,长期使用可能导致抗药性问题,甚至影响水产品的安全性,这也制约养殖效率的提升。

4.3 饲料和营养管理技术要求高

规模化水产养殖由于具有较大的规模,饲料在规模化水产养殖中占据较大成本,而饲料的质量直接影响养殖效益。如何确保饲料供应的稳定性、质量及营养成分的平衡,是规模化养殖的关键问题。实际操作环节,过度投喂或饲料浪费,不仅增加成本,也可能加剧水体污染,影响环境质量和水产品健康。饲料不足则会影响鱼类的成长速度,制约养殖效率。

4.4 技术与设备的投资与维护问题

相较于传统的养殖手段来说,规模化水产养殖需要大量的资金投入,用于建设养殖设施、购置设备(如自动喂养系统、监控系统、循环水系统等)。此外,技术更新迭代迅速,设备维护和更新也需要持续投入。在设备方面,虽然现代化设备和管理系统能够提高效率,但设备的维护、管理和技术操作也需要专业人员,增加了运营的复杂性。

4.5 专业人员较为稀缺

规模化水产养殖需要高度专业化的技术人员,尤其在自动化管理、疾病防控、营养配方等方面,然而当前在一些地区,相关的专业人才不足,导致管理水平参差不齐。此外,大规模的水产养殖场往往涉及多个养殖池、不同品种的水产品及不同的生产环节,这要求高效的生产管理系统和协调机制,以保证生产过程的顺畅。但是人员的稀缺严重影响了规模化的落实,很大程度上制约水产养殖规模化的发展。

综上,规模化水产养殖还面临技术需求、疾病防控以及资源利用等多方面的挑战,很大程度上影响水产养殖规模化的发展,要求养殖人员深入分析这些限制,并且制定针对性的解决手段,以实现养殖效率的提升。

5 提升规模化水产养殖技术效率的策略

提升规模化水产养殖技术效率的策略可以从多个角度入手,要求养殖者结合现代科技、管理手段和环保措施,以提高生产效益、降低成本,并且减少环境影响和确保水产品的质量安全。常见的技术手段主要包括以下几种。

5.1 重视智能化与自动化技术应用

智能化技术与自动化技术的应用可以取代传统的人力,通过不会疲倦的机械提升养殖效率,需要养殖者合理设计。首先,可以使用自动喂养设备根据水产的生长情况和水质监测结果智能调整饲料投喂量,避免过度投喂和浪费,提高饲料转化率;其次,应采用传感器、物联网(IoT)技术实时监控水质、温度、pH值、溶解氧、氨氮等关键指标。通过数据分析和人工智能(AI)技术进行预测与自动调控,确保水质维持在最优状态;然后,还需要引进自动清洁设备,自动化清洁设备和水质净化系统可以有效减少人工操作,提高水体循环效率,减少污水排放。

5.2 合理设计循环水养殖系统(RAS)

循环水养殖一方面可以节约水资源,降低成本,另一方面,可以减少污水的排放,实现养殖与生态的协调发展,就成为提升规模化水产养殖效率的关键。实际作业环节,需要养殖者通过以下手段进行设计。首先,需要养殖者通过循环水养殖系统减少水资源的消耗和污染。该系统利用生物滤池、物理过滤和化学处理设备,净化水质并反复利用,减少对外部水源的依赖。其次,可以引进RAS系统,能够精确控制水质参数,减少疾病发生的概率,并提升养殖环境的稳定性。

5.3 实现精细化管理与数据化决策

精细化的管理与数据化的决策可以在管理与发展两个环节对水产养殖规模化进行协调,进而提升养殖效率,要求相关人员通过以下手段进行实现。首先,可以通过对养殖过程中的各类数据进行全面采集(如水质数据、饲料投喂、养殖生长周期等),应用大数据分析技术识别潜在的风险点、优化养殖策略、预测生长曲线和提高产量。其次,可以利用云计算平台对养殖过程进行全面管理,结合人工智能算法自动化分析数据,指导养殖决策,从而优化运营效率和产出。

5.4 重视精确饲养与营养配方优化

规模化水产养殖环节,饲料作为直接影响水产品质量以及支出的环节,对其进行管理是提升养殖效率与降低成本的关键,需要通过专业的技术手段进行设计。一是要设计智能饲料管理系统,通过精准测定水产品的生长阶段、摄食行为、健康状态等,自动调整饲料类型和投喂量,减少浪费,提高饲料利用率;二是要设计个性化营养配方,要求养殖者根据不同水产种类的生长需求、环境变化以及健康状况,制

定更加科学、精确的饲料配方,最大化提升水产品的生长速度和质量。

5.5 重视水产健康管理与疾病防控

疫病防控与健康管理是规避鱼类意外伤亡的关键,要求相关人员加强对疾病的重视,以降低疾病发病率,提升养殖的效率。首先,可以通过基因组学、分子生物学技术,结合传感器技术和实时监测系统,实现水产养殖中的早期疾病检测,及时发现病原,减少抗生素的使用,避免疾病扩散;其次,需要为水产提供疫苗接种和免疫增强措施,以减少疾病发生,提升水产品的健康水平和市场竞争力;此外,还需要通过严格的生物安全措施,如消毒、隔离、流动监控等,防止外部病原入侵,减少疾病传播风险。

5.6 需要优化养殖密度与环境设计

规模化水产养殖中,养殖密度与养殖环境也是影响养殖效率的关键,需要相关人员根据水产品种类、大小和生长特性,合理规划和调整养殖密度,避免过度密集带来的病害风险和水质污染。也需要结合生态学原理设计养殖场,采用多种生态控制手段(如多种水产品共养、植物浮床等),维持生态平衡,减少环境负担。此外,还需要对养殖过程中产生的废弃物(如粪便、残饵等)进行高效处理与资源化利用,如转化为有机肥料或用于生物能源生产,实现绿色循环经济。并且推广使用低影响的水质净化技术、生态养殖法等,减少对周围环境的污染^[3]。例如,通过生物滤池、紫外线消毒等技术,保持水质清洁,减少化学药剂使用。

5.7 强化劳动力培训与技能提升

需要加强对养殖管理人员和技术人员的培训,提高其对新技术的理解与应用能力,提升生产管理和技术操作水平。通过精细化管理,规范化操作,减少人为失误,提高整体养殖效率。

6 结语

提升规模化水产养殖技术效率的策略,不仅依赖于新技术的引入,如智能化、自动化技术的应用,也需要从管理、环境保护、资源利用等方面进行优化。通过综合运用现代化技术、生态理念和精准管理,不仅能提高水产养殖的生产效率,还能确保可持续发展,减少环境污染,提升水产品的质量和市场竞争力。

参考文献

- [1] 周荣生,周剑辉. 规模化水产养殖技术效率及其影响因素[J]. 今日畜牧兽医, 2022, 38 (02): 60-61.
- [2] 李敬荣. 规模化水产养殖技术效率及其影响因素探讨[J]. 现代农业研究, 2020, 26 (12): 95-96.
- [3] 夏念丽,许鹏. 规模化淡水养殖技术效率及其影响因素探讨[J]. 江西水产科技, 2020, (02): 47-48.