

绿色生态养殖技术在淡水养殖中 具体应用的总结探索

班行及

当前随着人们物质生活水平的显著提升,再加上国家对食品质量安全的重视程度不断增加,绿色生态食品逐渐受到了社会大众的青睐和追捧。新时期积极发展绿色生态养殖已经是现代养殖业的最佳选择。将绿色生态养殖技术应用到淡水产品养殖当中,能够更好地保证生产出来的淡水产品品质优良,同时也能够加强对水域环境的针对性保护,提高水域环境的利用效率,减轻对水域环境造成的污染和破坏。基于此,就需要我们在日常工作中不断加强工作经验的有效总结探索,绿色生态养殖技术的开发和实施要点,努力让生产和生态不断融合,将绿色生态养殖技术充分应用其中。本文主要结合实际工作经验,探讨了绿色生态养殖技术在淡水养殖中的具体应用,希望通过研究对更好的提高养殖户的生态养殖意识有一定帮助。

一、绿色生态养殖技术与水产养殖的概述

绿色生态养殖技术是指在水产养殖过程中,采用环保、可持续发展的方式,最大限度地减少对环境的负面影响,并提高养殖效益和产品品质。它注重资源利用的高效性和环境保护的可持续性。水产养殖是一种以人工控制、促进鱼类等水生生物的繁殖、生长、养育的经济活动。水产养殖可以满足人们对海鲜和淡水鱼的需求,也是增加农村收入和改善农民生活的重要方式之一。绿色生态养殖技术与水产养殖的关系涵盖以下几方面:

1、节能减排和循环利用

绿色生态养殖技术注重节能减排,通过技术手段提高水产养殖系统的能效,减少能源消耗和温室气体排放。例如,利用节能灯光、高效池泵、废弃物处理等技术手段来降低养殖过程中的能耗和环境污染。该项技术更加强调水产养殖系统的循环利用,最大限度地利用饲料、废水和废弃物资源。通过养殖废水处理、养殖废料资源化等措施,将废弃物转化为有益的资源,减少对环境的负荷。

2、生态平衡和健康养殖

一方面绿色生态养殖技术注重养殖环境的生态平衡。通过合理规划和管理水产养殖区域,减少水体富营养化和污染,保护和改善水生态系统健康。可以采用湿地净化、人工湖或渔业综合

开发等技术手段来实现。另一方面绿色生态养殖技术还注重提高养殖生物的健康状况和产品质量。通过控制饲料配方、增强养殖生物的免疫力,减少疾病发生和用药量,确保水产品的安全和健康。

二、传统淡水养殖存在的问题

1、水体污染严重

传统淡水养殖中,大量饲料被投喂到水体中,其中部分未被鱼类摄食消化而变为废物。这些未被消化的饲料残渣会沉入水底,分解产生废弃物和有机负荷,导致水体富营养化和底泥污染。养殖过程中,鱼类的粪便、呼吸等代谢产生的废物会直接排入水体。大量的鱼类排泄物中含有氨氮、硝酸盐和磷酸盐等有害物质,超过一定浓度会导致水体污染,对水体生态系统造成负面影响。过高的养殖密度以及过量的饲料投喂会导致水体中营养物质的聚集和富集,形成富营养化现象。过多的营养物质,如氮、磷等,会促进藻类的大量繁殖,引发水华问题,影响水体的透明度和氧气供给。传统养殖模式之下,很多养殖户常常使用抗生素、杀虫剂等药物来预防和治疗鱼类疾病。但是,过量或滥用药物可能导致残留物在水体中累积,对水生生物造成毒性影响,并且有可能导致抗药性细菌的产生。

2、疾病传播

在传统淡水养殖中,鱼类密度较高,生活环境相对封闭,这为病原体的传播提供了条件。一旦养殖场中出现疾病,如细菌性感染、病毒感染等,由于鱼类之间的密切接触,疾病往往会迅速扩散,造成大规模的损失。疾病在传统淡水养殖中传播的一个重要因素是病原体的来源。病原体可能来自于引入的种苗、污染的水源、周围环境的污染、其他养殖场或野生鱼类等。当感染的鱼类进入养殖水体后,病原体有机会通过直接接触、食物、水介质等途径进行传播。另外,养殖人员和设备也可能成为疾病传播的媒介。如果养殖人员在不同养殖场之间往返,或者使用未经消毒的设备,就有可能将病原体从一个养殖场传播到另一个养殖场。

3、水资源紧缺

传统淡水养殖需要大量的水源用于饲养和冲洗等,这给水

资源景区带来了巨大的压力。如果水资源景区周边的水体被大量用于养殖,就会导致水资源的过度开发和利用,造成水体的枯竭和干涸。养殖环节常常使用化学物质、抗生素、杀虫剂等,以控制疾病和促进生长。这些化学物质和药物在养殖过程中可能会通过排放进入水体,造成水体污染。污染物的积累和持续排放会对水生生物和生态系统造成危害。很多养殖户为了建设养殖场和塘坝,可能需要破坏湿地、森林等自然景观,破坏植被和栖息地,影响野生动物的生存。此外,过度捕捞和捕鱼、虾苗等资源的引入也可能对当地生态系统产生负面影响。另外有些养殖户为了增加产量和利润,常常引入外来物种。然而,这些外来物种往往具有强大的适应能力和竞争优势,一旦逃逸或释放,可能会对当地生态系统造成破坏,并对本地物种的存续产生负面影响。

三、绿色生态养殖技术在淡水养殖中的具体应用

1、合理选择养殖环境

选择适宜的水质条件是绿色生态养殖的基本要求。水质应保持清澈、富含氧气,并且不污染和富营养化。选择有良好换水能力的水体或通过水质净化技术处理水体,以确保养殖环境的良好水质。所以在发展绿色生态养殖之前,一定要加强水域环境的水质质量监测,充分掌握溶解氧、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、pH值、悬浮物混浊度等多项技术指标。淡水养殖水体中的溶解氧含量是评估水体氧气供应和生物生存状况的重要指标。通常要求水体中的溶解氧浓度应维持在5-8mg/L的范围内。氨氮和亚硝酸盐氮是水体中常见的有毒氮化物,它们的过高浓度会对养殖生物造成危害。一般来说,淡水养殖水体中氨氮浓度应低于0.05mg/L,亚硝酸盐氮浓度应低于0.1mg/L。过高的硝酸盐氮含量可能说明水体富营养化,这对水体生态环境和养殖品质都存在潜在风险。一般来说,淡水养殖水体中硝酸盐氮浓度应低于10mg/L。pH值是衡量水体酸碱性的指标,适宜的pH范围对于养殖生物的饲养和生长环境至关重要。通常来说,淡水养殖水体的pH值应保持在6.5-8.5之间。悬浮物和浑浊度是评估水体浑浊程度的指标,过高的悬浮物含量会影响透明度、光照和生态系统的稳定性。一般来说,淡水养殖水体的浊度不应超过50NTU。选择具备适宜的光照条件的环境对于养殖的生物体生长和健康至关重要。光照条件适宜的环境可以促进植物光合作用,维持水体中的氧气浓度,提供必要的养分,同时也有益于鱼类等生物的生长和发育。确保所选择的养殖区域具备丰富的生态多样性的环境,有助于建立更加平衡的养殖生态系统。养殖场附近的自然水域或自然湖泊等环境被看作是优选的选择,因为它们已经具备了良好的生态平衡和生物多样性。另外选择地理位置优越、气候适宜的环境,有利于养殖过程中的温度调控和生物生长。适宜

的气候条件将有助于减少疾病发生的风险,并提高鱼类健康状况。

2、构建循环水养殖系统

在绿色生态养殖模式下,淡水鱼养殖循环水养殖系统的构建方案需要综合考虑养殖需求、环境要求和可持续发展目标等因素。

①水循环系统组成

在绿色生态养殖模式下,水循环养殖系统的增氧设备、过滤设备和循环泵的配置数量和功率要求会受到多个因素的影响,包括养殖规模、水体需求、养殖物种和环境要求等。增氧设备的配置数量取决于养殖水体的氧气需求量和氧气传输效率。常用的增氧设备包括曝气器和气泵。曝气器配置数量通常按照每立方米水体2-5瓦的功率进行配置。气泵配置数量需要根据养殖水体的体积和氧气需求量来决定,可根据每立方米水体所需的气泵流量来选择合适的型号和功率。过滤设备的配置数量取决于养殖水体的水量、悬浮物负荷和有机负荷。常用的过滤设备包括机械过滤器和生物滤池。机械过滤器配置数量需要根据养殖水体的水量和悬浮物负荷来确定,一般按每立方米水体5-10L/分钟处理能力进行配置。生物滤池配置数量需要根据养殖水体的有机负荷和氨氮负荷来决定,可根据滤材的比表面积和氨氮转化效率来选择合适的型号和规格。循环泵的配置数量取决于养殖水体的循环需求和水体体积。常用的循环泵根据流量、扬程和功率等参数进行选择。针对小型养殖系统,一般可按每立方米水体1-2m³/h的流量来配置循环泵,根据循环距离和水压需求来选择适当的功率。

②养殖环境控制

可以使用温控设备(如温度传感器和温度控制器)监测和调节水体或养殖环境的温度。可以设置温度的上下限范围,并通过控制加热或降温装置来保持稳定的温度。此外,可以根据不同鱼类的温度需求,设定适宜的温度曲线进行智能控制。光照对养殖环境和鱼类的生长发育具有重要影响。可以采用光照传感器监测环境光照强度,并配合灯光系统自动调节光照。根据不同鱼类的光照需求,可以设置适宜的光照时间和强度,通过调节灯光开关或亮度来实现智能控制。合理的饲料投喂量和频次对鱼类的生长发育至关重要。可以通过自动饲料投喂器来实现智能化的饲料投喂控制。可以根据鱼类的种类、生长阶段和饲料需求设置相应的投喂计划,设定适宜的投喂量和频次,并可以通过手机APP或远程控制设备来进行监控和调节。

③水质管理

在绿色生态养殖模式下,水质自动化智能化管理系统的构

建可以帮助监测和维护养殖水体的水质状况,实现精确的控制和优化调节。安装合适的水质传感器来实时监测水质参数,如温度、pH值、溶解氧、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐等。根据养殖物种的特征和环境要求选择传感器,并确保其准确性、稳定性和可靠性。通过数据采集模块和传输设备将传感器获取的水质数据上传到中央控制系统。采集模块可以包括数传设备或者物联网设备,传输方式可以选择有线或无线方式,如LoRa、Wi-Fi等。构建一个智能化的中央控制系统,用于接收、存储和处理水质监测数据,对水质参数进行分析和评估。该系统可以基于计算机或云平台构建,通过软件进行数据分析和处理。基于水质监测数据和养殖物种的需求,开发相应的决策与控制算法。这些算法可以包括根据水质参数进行决策,如自动调节温度、添加药物、控制增氧等操作,以保持良好的水质条件。将中央控制系统与执行器设备相连,以实现水质控制操作的自动执行。

3. 科学放养

以鲤鱼养殖为例,育苗的规格主要包括鱼苗的体长或体重。常见的规格有0.5-1g/尾或2-3cm/尾的鱼苗。选择合适规格的鱼苗可以提高存活率和养殖效果。放养密度的控制是确保鱼类健康和水质良好的重要因素。一般来说,对于鲤鱼育苗期,每亩放养量在5000-10000尾左右比较常见。具体放养量要根据鱼塘的面积、水质条件、水产品质量目标以及管理水平等因素综合考虑。放养时间主要受气温、水质和鱼苗成长情况等因素影响。一般情况下,选择春季或秋季作为放养鲤鱼育苗的较佳时间。在水温较稳定且适宜生长的条件下,可以选择水温在15℃以上(最好在20℃以上)时进行放养。

4. 饲料质量控制

根据鱼类的消化能力和取食特性,选择适宜的饲料类型,包括颗粒饲料、浮游饲料、粉状饲料等。选择优质的基础饲料作为主要饲料,如鱼粉、大豆粉、豆粕等,能提供蛋白质、脂肪和碳水化合物等营养。合理使用添加剂,如维生素、矿物质、酶制剂等,以满足鱼类对营养物质的需求,并提高饲料利用率。根据鱼类的品种和生长阶段,合理控制饲料中的蛋白质含量,满足鱼类的营养需求。饲料应包含适量的脂肪、碳水化合物以及必需的维生素和矿物质,以提供全面的营养。同时还需要选择消化率高、吸收率好的饲料,减少营养浪费和对水环境的污染。根据鱼类的口腔结构和食性,选择粒径合适的饲料颗粒。充分考虑鱼类的日粮要求和成长阶段的变化,调整饲料的配比和投喂量。结合实际情况,根据鱼类的生长速度和环境条件,进行定期调整饲料搭配,以满足鱼类的特定需求。例如,在鲤鱼绿色生态养殖管理过程中,根据鲤鱼的生长阶段,一般育苗期(幼鱼期)可选用蛋白质含

量为30%-35%的饲料,养殖期可适当降低至25%-30%。脂肪对鱼类的生长有促进作用,一般可控制在5%-7%左右。根据鲤鱼的体重和水温等因素,一般可按鲤鱼体重的2%-4%进行投喂。例如,每天投喂量为鲤鱼总体重的2%-4%左右。将每日投喂量分为2-3次均匀投喂,避免过度喂食和浪费。根据鲤鱼的生长情况,投喂量在开始养殖时逐渐增加,至饲料利用率最高时,再逐渐减少。在养殖周期中,尽量保持每天固定的投喂时间,这有助于鱼类习惯吃饭的规律,避免饥饿和压力。

5. 水质调控

定期监测水质指标,特别是水温、溶解氧、氨氮和亚硝酸盐等关键参数。观察鱼类的行为和健康状况,如鱼类有异常死亡现象、食欲不振等,可能需要及时换水。根据水体的污染程度,如氨氮浓度超标、亚硝酸盐过高等,需进行适当的换水。根据水质监测结果和鱼类品种、养殖密度等因素,合理确定每次换水量。一般来说,每次换水量应控制在10%-20%左右。换水时要分批进行,避免鱼类对突然变化的水环境产生不适应反应。如果有合适的自然水源可以供应,可以将新鲜的、没有污染的水源引入养殖池塘,实现换水效果。也可以搭建循环过滤系统,通过机械过滤、生物滤池等处理方法,保持水质稳定并减少换水次数。换水源或添加新水时,注意新水的温度与原水的温度差异不要过大,避免对鱼类产生压力。也可以选择使用微生物菌剂进行水质调控,例如选择使用EM菌每亩使用800mL,或者选择使用水博士每亩使用125g或者选择使用永康活水素每亩使用125g,或者选择使用生物底改王每亩使用500g,与适量清水混合均匀之后全池泼洒,这样能够起到降低水体氨氮亚硝酸盐的效果。在应用微生物制剂时应该确保水温,温度保持在15-38度之间,一般在每天上午左右使用用水稀释成2000-3000倍液,在用药5天内不要换水,使用前三天和用后5天不要使用消毒剂。

(作者单位:550100 贵州省罗甸县农业农村局蒙江坝王河特有鱼类国家级水产种质资源保护区管理中心)

