

复方中药在水产养殖中的应用

吴谢强

泾县畜牧兽医水产服务中心

摘要:病害是影响水产养殖业健康发展的原因,因此,本文探讨了复方中药在水产养殖中的应用及其意义。首先,本文介绍了复方中药的组成成分,包括多糖类、皂苷类、生物碱等活性物质。然后,讨论了复方中药在水产养殖中的意义,包括显著改善生长性能、增强机体的免疫力以及协同抑菌杀菌作用。同时,阐述了复方中药在水产养殖中的作用机理,包括促进机体新陈代谢与蛋白合成、加速水产动物的免疫细胞分化以及提高水产动物的总抗氧化能力。最后,分析复方中药在水产养殖中的具体应用,包括防治病毒性鱼病、细菌性鱼病和寄生虫鱼病。本文认为复方中药在水产养殖中具有广泛的应用前景。

关键词: 复方中药; 水产养殖; 应用策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2023.10.071

引言

我国的水产养殖业为确保人类粮食供应做出了积极贡献。尽管行业总体发展良好,但仍然面临着多种严峻挑战,其中病虫害是阻碍该行业发展的主要障碍之一。鉴于水产养殖环境的不断变化、病原体的多样性以及水产品抗性的减弱,传统的单味中药已经不能满足疾病防治的需求。复方中药因其多种成分、多重作用靶点和多途径的整体调节特性,正在被广泛研究用于水产养殖。在这背景下,复方中药作为有效的养殖方法备受关注。因此,本文将探讨复方中药在水产养殖中的应用。

一、复方中药的组成成分

复方中药通常由多种药材组成,这些药材包含了丰富的活性成分,包括但不限于多糖类、皂苷类、生物碱、维生素和矿物质等^[1]。这些活性成分在药材中以复杂的组合和配比存在,相互之间具有协同作用,共同发挥复方中药的功效。例如,其中的多糖类物质能够促进免疫细胞分化,提高免疫器官指数;皂苷类物质具有抗菌、抗炎和免疫调节等作用;生物碱则可能对神经系统、免疫系统产生调节作用。因此,复方中药的组成成分是多种活性成分的综合体,其具体组成和配比会根据不同的疾病和治疗需求而有所调整 and 变化。

二、复方中药在水产养殖中的意义

(一) 显著改善生长性能

由于复方中药中含有多种活性成分,这些成分可以促进水产动物的新陈代谢和蛋白质合成,提高饲料利用率,从而加速生长速度。例如,研究表明在饲料中添加特定比例的复方中药可以显著提高海鲈鱼、大菱鲆幼鱼、凡纳滨对虾等水产动物的生长性能,包括增重率、

特定增长率等指标。此外,复方中药中的活性成分还可以调节水产动物的消化酶活性,提高饲料的消化吸收效率,进一步促进生长。因此,复方中药在水产养殖中的应用可以显著提高水产动物的生长速度和生长性能,为养殖业提供更高的产量和效益。

(二) 增强机体的免疫力

复方中药含有多糖类、皂苷类和生物碱等活性成分,这些成分可以促进水产动物免疫细胞的分化,提高免疫器官的成熟度,并调节免疫相关酶的活性,从而增强水产动物的免疫力^[2]。具体来说,复方中药可以提高水产动物脾脏指数,加强非特异性免疫反应,例如提高草鱼血液白细胞的吞噬率,增强肾白细胞的吞噬活性等。此外,复方中药还可以促进免疫器官的成熟,例如提高虹鳟的脾脏指数。通过增强水产动物的免疫力,复方中药可以有效预防和抵御各种病原体的感染,减少疾病的发生和传播,从而提高养殖水产动物的健康水平和产量。

(三) 协同抑菌杀菌作用

由于复方中药中所含的多种活性成分可以相互配合,增强其对水生病原体的抑制和杀菌效果,从而有效防止水产动物的疾病发生和传播。具体而言,复方中药中的活性成分可以协同作用,提高对水产动物常见病原体的抗菌能力,例如对嗜水气单胞菌、溶藻弧菌等病原体的抑制作用。研究表明,某些复方中药的组合可以显著提高水产动物的抗菌能力,如黄芩和五倍子复合物可提高感染嗜水气单胞菌前的罗非鱼存活率;大黄、黄芩、黄连等复方中药的添加可以增强水产动物对无乳链球菌的抵抗能力,提高其存活率。这种协同抑菌杀菌作

用使得复方中药在水产养殖中成为重要的疾病防控手段，有助于提高养殖水产动物的健康水平和生产效率。

三、复方中药在水产养殖中的作用机理

（一）促进机体新陈代谢与蛋白合成

复方中药在水产养殖中可以促进机体新陈代谢与蛋白合成。首先，复方中药中所含的活性成分具有促进饲料利用能力的作用，能够提高水产动物对饲料中营养物质的吸收利用率，从而促进机体新陈代谢的进行。这些活性成分可以通过调节水产动物的代谢途径，提高能量和营养物质的利用效率，加速新陈代谢过程，从而促进水产动物的生长发育。其次，复方中药中的活性成分还能够刺激水产动物体内蛋白质的合成过程^[3]。这些活性成分可以作用于水产动物体内的代谢途径和信号传导通路，促进蛋白质的合成和转运，从而增加细胞和组织的生长和修复速度。这种促进蛋白质合成的作用可以帮助水产动物更快地积累体重和增加肌肉量，提高养殖产量和经济效益。例如，研究表明在水产养殖中添加特定复方中药后，水产动物的蛋白酶、淀粉酶及脂肪酶活性显著提高，这直接促进了水产动物的新陈代谢过程，提高了其对饲料的消化吸收能力，进而促进了生长发育。这种促进机体新陈代谢与蛋白合成的作用机理是复方中药在水产养殖中被广泛应用的重要原因。

（二）加速水产动物的免疫细胞分化

复方中药在水产养殖中加速水产动物的免疫细胞分化的作用机理涉及多个方面。首先，复方中药中所含的多糖类、皂苷类和生物碱等活性物质具有刺激免疫细胞分化的作用。这些活性物质可以作用于水产动物体内的免疫细胞，如淋巴细胞、巨噬细胞等，促进其分化成熟，增强其免疫功能。其次，复方中药中的活性成分还能够调节水产动物体内的免疫相关酶活性。这些活性成分可以作用于水产动物体内的免疫酶系统，如过氧化物酶、超氧化物歧化酶等，调节其活性，增强其对病原微生物的杀菌和清除能力，从而提高水产动物的免疫力。例如，研究表明在水产养殖中添加特定复方中药后，水产动物的免疫细胞分化速度明显加快，免疫器官指数得到提高^[4]。这主要是因为复方中药中的活性成分可以直接作用于水产动物的免疫细胞，促进其分化成熟，增强其对病原微生物的识别和清除能力。此外，复方中药中的活性成分还能够调节水产动物体内的免疫相关酶活

性，提高其抗菌和抗氧化能力，进而增强水产动物的免疫力。因此，复方中药在水产养殖中加速水产动物的免疫细胞分化的作用机理是通过促进免疫细胞的分化成熟和调节免疫相关酶活性来实现的，从而增强水产动物的免疫力，提高其抗病能力，保障养殖效益。

（三）提高水产动物的总抗氧化能力

复方中药在水产养殖中可以显著提高水产动物的总抗氧化能力。首先，复方中药中所含的多种活性成分具有抗氧化作用，能够清除体内自由基、减少氧化应激，从而保护水产动物的细胞和组织免受氧化损伤。其次，复方中药中的活性成分能够促进水产动物体内抗氧化酶系统的活化。例如，复方中药中的某些成分可以刺激水产动物体内谷胱甘肽过氧化物酶（GSH-Px）、超氧化物歧化酶（SOD）和过氧化氢酶（CAT）等抗氧化酶的活性，提高其对氧化应激的抵抗能力。此外，复方中药中的活性成分还能够调节水产动物体内的氧化还原平衡^[5]。当水产动物受到外界氧化应激或内部代谢失衡等因素的影响时，复方中药中的活性成分可以帮助维持体内的氧化还原平衡，防止氧化应激反应的过度进行，减轻氧化损伤。例如，研究表明在水产养殖中添加特定复方中药后，水产动物体内的抗氧化酶活性明显提高，如GSH-Px、SOD和CAT等活性酶的含量增加，从而提高了水产动物的抗氧化能力。这主要是因为复方中药中的活性成分能够直接作用于水产动物的细胞和组织，促进抗氧化酶系统的活化，调节氧化还原平衡，减轻氧化应激反应的损害。

四、复方中药在水产养殖中的应用

（一）防治病毒性鱼病

病毒性鱼病是水产养殖中常见的一种疾病，严重影响着水产动物的健康和养殖业的可持续发展。首先，复方中药中的活性成分具有抗病毒活性，能够直接干扰病毒的复制和传播过程。这些活性成分可能通过影响病毒的生命周期，阻断病毒与宿主细胞的结合或入侵，从而抑制病毒的扩散和感染。这种抗病毒活性有助于减少病毒在水产养殖中的传播，有效控制疫情的发生和蔓延。其次，复方中药能够增强水产动物的免疫力，提高其对病毒感染的抵抗能力^[6]。复方中药中的活性成分可以促进水产动物免疫细胞的分化和成熟，增强免疫器官的功能，从而提高免疫系统对病毒的识别和清除能力。这种

免疫增强作用有助于降低水产动物感染病毒的风险，减少疫情的发生。最后，复方中药还可以调节水产动物体内的生理平衡，改善其整体健康状况，从而提高其抗病能力。复方中药中的多种活性成分具有综合调节作用，可以促进水产动物的新陈代谢，提高其抗逆性和抗应激能力，增强其对病毒的抵抗力。这种整体调节作用对水产动物的健康养殖具有积极意义，有助于减少疾病的发生，提高养殖效益。

（二）防治细菌性鱼病

细菌性鱼病是水产养殖中常见的一种疾病，经常导致鱼类的大面积死亡和经济损失。由于复方中药具有多种活性成分，能够有效抑制细菌的生长和繁殖，从而减轻疾病对水产养殖的影响，因此，复方中药在水产养殖中被广泛应用于防治细菌性鱼病。首先，复方中药中的活性成分具有广谱抗菌作用，能够抑制多种病原细菌的生长和繁殖。这些活性成分可以干扰细菌的代谢途径、破坏其细胞壁或细胞膜结构，从而达到抑菌的效果。复方中药的广谱抗菌作用有助于针对不同类型的细菌性疾病，提供全面的防治效果。其次，复方中药能够增强水产动物的免疫力，提高其对细菌感染的抵抗能力。复方中药中的活性成分可以促进水产动物免疫细胞的分化和成熟，增强免疫器官的功能，从而提高免疫系统对细菌的识别和清除能力。这种免疫增强作用有助于降低水产动物感染细菌的风险，减少细菌性疾病的发生。最后，复方中药还可以调节水产动物体内的生理平衡，改善其整体健康状况，从而提高其抗病能力。复方中药中的多种活性成分具有综合调节作用，可以促进水产动物的新陈代谢，提高其抗逆性和抗应激能力，增强其对细菌的抵抗力。这种整体调节作用对水产动物的健康养殖具有积极意义，有助于减少细菌性疾病的发生，提高养殖效益。

（三）防治寄生虫鱼病

寄生虫鱼病是水产养殖中常见的一种疾病，常导致鱼类生长缓慢、免疫力下降甚至死亡，对养殖业造成严重影响。复方中药在水产养殖中的应用不仅局限于防治细菌性和病毒性鱼病，还被广泛用于防治寄生虫鱼病。首先，复方中药中的活性成分对寄生虫具有较强的杀虫作用。复方中药中的多种活性成分可以干扰寄生虫的生长发育、破坏其生理代谢，从而达到杀灭寄生虫的效

果。这些活性成分不仅可以直接作用于寄生虫的体内结构和生理功能，还可以影响其生存环境，如水体中的微生物群落，从而减少寄生虫的生存空间和机会。其次，复方中药能够调节水产动物体内的生理平衡，增强其对寄生虫的抵抗力。复方中药中的活性成分可以促进水产动物免疫系统的发育和功能，提高其对寄生虫的免疫能力。这种免疫增强作用有助于水产动物在受到寄生虫侵袭时更快地发现和清除寄生虫，减轻寄生虫对其造成的危害。最后，复方中药还具有调节水产动物生长发育的作用，有助于提高其体质素质和免疫力，从而减少寄生虫对其造成的伤害。复方中药中的活性成分可以促进水产动物的新陈代谢，加速其生长发育，提高其生理素质，使其更具抵抗力和免疫力，从而减少寄生虫的侵害和感染。

结束语

总之，本文通过对复方中药组成成分、意义、作用机理以及具体应用的深入研究，可以更好地利用复方中药来保障水产动物的健康生长、提高养殖效益、减少疾病风险，从而推动水产养殖业的可持续发展。随着科学技术的不断进步和对复方中药的深入研究，我们有望进一步挖掘其在水产养殖中的作用机理，开发更多更有效的复方中药产品。通过合理利用复方中药，我们可以更好地解决水产养殖中的疾病防控问题，提高养殖水产动物的健康水平和免疫力，推动水产养殖业的可持续发展。

参考文献

- [1] 朱宇嘉, 颜远义, 林华剑, 等. 中草药复方制剂 HCV 对南美白对虾转肝期病害防治案例三则 [J]. 水产养殖, 2021.
- [2] 朱志东, 朱宇嘉, 吕莉, 等. 复方中草药 KFJ 制剂对感染弧菌病的凡纳滨对虾免疫活性的影响 [J]. 水产养殖, 2019, 40 (4): 5.
- [3] 周疆, 郑凯妮, 朱斐. 中草药在水产动物免疫上的应用 [J]. 浙江农林大学学报, 2019 (2): 9.
- [4] 刘俊强. 中草药饲料添加剂在水产养殖中的应用 [J]. 渔业致富指南, 2015.
- [5] 孙裔雷, 王荻, 刘红柏. 复方中草药对施氏鲟非特异性免疫功能的影响 [J]. 中国农学通报, 2015, 031 (008): 45-49.