

南美白对虾养殖水体的水质分析与处理措施

孙宗连¹, 肖昕¹, 王倩²

(1. 中国矿业大学环境与测绘学院, 江苏 徐州 221116;

2. 江苏省建湖县环保局)

摘要: 南美白对虾是世界公认的三大优良虾品种之一, 近几年在我国北方开始大面积推广养殖, 然而良好的养殖用水水质是对虾养殖的关键。因此本文对丰县大沙河支流水质进行监测, 得出其水中氨氮及亚硝酸盐氮严重超标, 并且 pH 也高于水产养殖最高允许标准, 因此不能直接将其引入鱼塘作为南美白对虾的养殖用水, 必须进行适当的处理。在分析污染来源与可能对养虾造成的危害的基础上, 提出了一系列具有针对性的解决方案, 为南美对虾的科学养殖提供一定的依据与指导。

关键词: 水质监测; 来源危害; 处理措施

中图分类号: S965.199

Water Quality Analysis and Treatment for White Shrimp Aquaculture

SUN Zonglian, XIAO Xin, WANG Qian

(School of Environment Science and Spatial Informatics, China University of Mining and Technology, JiangSu XuZhou 221116)

Abstract: white shrimp is one of the three world's established good varieties, in recent years, white shrimp farming began to large extended in north China, however high quality of breeding of farmed water is the key to shrimp farming. so the water quality of dasha branch in fengxian was monitored, and we obtain that the ammonia nitrogen and nitrite nitrogen in it is badly exceeds the bid, the pH of it is also very high, so it can't directly to be a white shrimp farming water, in the analysis of the source and harm for white shrimp of the water, the author puts forward a series of solutions, and provide certain basis and guidance. for the scientific breeding shrimp.

Keywords: Water quality monitoring; Source and harm; Processing measures

0 引言

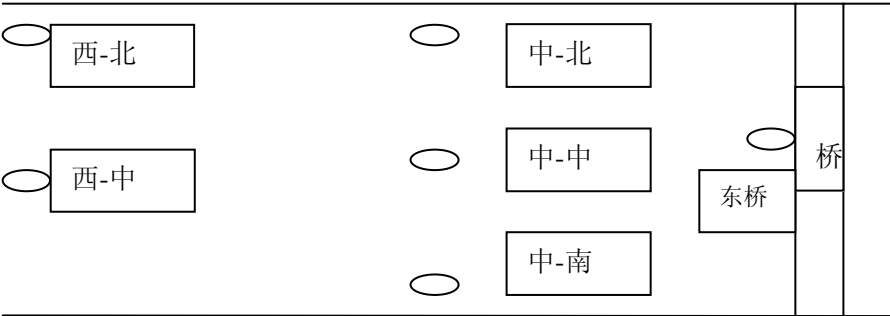
南美白对虾是世界公认的三大优良虾品种之一, 近几年在我国北方开始大面积推广养殖。南美白对虾对养殖用水以及环境具有一定的要求^[1-2], 所以在进行南美对虾的养殖前, 必须要对拟用养殖用水水质进行监测, 以了解水质情况, 并根据南美白对虾的用水要求进行调节, 为之后对虾的养殖提供前提与保障。

1 样品的采集与监测

水样取自江苏徐州丰县大沙河镇大沙河一支流, 拟在其附近空地挖建鱼塘, 进行南美白对虾的养殖, 养殖用水拟取自大沙河分支, 河水采样布点图见图 1。

作者简介: 孙宗连, (1988-), 女, 硕士研究生, 主要研究方向: 水污染控制。

通信联系人: 肖昕, (1972-), 女, 副教授, 主要研究方向: 环境监测. E-mail: passerxx@sina.com



40图 1 采样布点图
Fig1 sample monitoring points graph

分别对水样 pH 及样品中 NO₃--N, NO₂--N, NH₄+-N 含量进行测定, pH 采用酸度仪测定, NO₃--N 采用紫外分光光度法 (HJ/T 346-2007), NO₂--N 采用分光光度法 (GB7493-87),
45 NH₄+-N 采用水杨酸分光光度法 (GB 7481-87)。

2 监测结果与分析

表 1 丰县某鱼塘水质检测结果
Table 1 the water quality monitoring of a fish pond

采样点	pH (5.5-8.5)	硝酸盐氮 NO ₃ ⁻ -N (mg/L)	亚硝酸盐氮 NO ₂ ⁻ -N (mg/L)	氨氮 NH ₄ ⁺ -N (mg/L)	非离子态氨 (mg/L)
					<0.02
东桥	8.8	0.485	0.499	0.966	0.644
中-南	9.2	0.360	0.404	0.775	0.155
中-北	9.3	0.399	0.383	0.858	0.287
中-中	9.1	0.426	0.395	0.392	0.137
西-北	9.1	0.091	0.296	0.348	0.031
西-中	9.1	0.208	0.308	0.503	0.056

50由监测结果 (表 1) 可得, 水样 pH 均较高, 高于水产养殖的最高 pH < 8.5, 并且氨氮和亚硝酸盐氮的含量均高于标准值^[3], 特别是东桥水样最为突出, 原因可能为 2011 年丰县地区气候干旱, 几乎没有降水, 此支流接近断流, 没有新鲜水源补充, 并且其附近鸭场排出的污水直接流入该支流, 使水质恶化。河水中部水样中的氨氮和亚硝酸盐氮的含量较东桥有所减少, 鱼塘西部水样的氨氮和亚硝酸盐氮含量最少, 因为随着水流方向天然水体的具有一
55定的污染降解功能。

3 污染指标分析与处理措施

3.1 形成原因

60氨是含氮有机物分解的第一产物, 此过程一般称为氨化过程来自鸭场的废水有机物含量较高, 导致水中的氨氮含量较高。水体中的氨氮是以两种形式存在, 即分子氨和离子铵两种形式, 当 pH 值和温度升高时, 非离子氨态氮的比例增加。相反 pH 值和温度降低, 非离子氨态氮的比例降低。相对来说铵即离子铵对生物的毒性较小, 而非离子即分子氨则具有很强的浓度, 对于对虾, 如果氨态氮长期处于 0.1mg/L 就会对其产生不利影响。氨氮在 0.6-2.0mg/L 的范围内对虾将不能忍受, 超过这个浓度虾就变得十分容易感染疾病, 鱼的耐受力稍高于
65虾, 氨态氮的比例受 pH 值的影响。

亚硝酸盐是氨转化为硝酸盐过程中的中间产物,在养殖水体中由于大量的投饵而留下的残饵、水体中水生动物的大量排泄物的累积和定期使用的消毒药剂,把有害的和有益的细菌通通杀灭,氧气的供应不足,造成大量积累的氮素硝化过程受阻,形成养殖时水中氨氮和亚硝酸氮含量高,并且由于氨氮的转化速度较快,使得亚硝酸氮的问题最为突出。

70 3.2 造成危害

当水中的亚硝酸盐浓度积累到 0.1 mg/L 后,亚硝酸盐将对水体中养殖的鱼、虾产生危害。其作用机理主要是通过鱼虾的呼吸作用,由鳃丝进入血液,鱼、虾红细胞数量和血红蛋白数量逐渐减少,血液载氧能力逐渐减低,出现组织缺氧。此时鱼、虾摄食量降低,鳃组织出现病变,呼吸困难、躁动不安或反应迟钝,从而导致鱼虾缺氧,甚至窒息死亡。亚硝酸盐还可与仲胺类反应生成致癌性的亚硝酸胺类物质, pH 值低时有利于亚硝酸胺形成。很多池塘出现鱼虾厌食现象,亚硝酸盐过高就是主要原因之一。

当养殖水体中的氨氮含量超过 0.2 mg/L 时。氨氮将对鱼、虾造成危害,其危害相似于亚硝酸盐。氨氮毒性与池水的 pH 值及水温有密切关系,一般情况,温度和 pH 值愈高,毒性愈强。

80 水体 pH 值低可造成养殖鱼、虾血液中的 pH 值下降,削弱其血液载氧能力,尽管水中的溶解氧较高,还是会造成鱼、虾生理缺氧症,经常浮头,且生长受阻或患病。pH 值过高则可能腐蚀鱼虾鳃部组织,使鱼虾等失去呼吸能力而大批死亡。另外,水中的 pH 值过高或过低,均会造成水中的微生物活动受到抑制,有机物不易分解^[4-6]。

3.3 处理方法

85 1) 当亚硝酸盐、氨氮含量过高时,处理方法有:

①开动增氧机或全池泼洒化学增氧剂,使池水有充足的溶氧,以促进亚硝酸盐向硝酸盐的转化,从而降低水体中亚硝酸盐的含量。

②使用活性碳,每亩泼洒活性碳粉 2~4 千克有一定的效果,但成本也较高;或泼洒“亚硝酸盐降解灵”,通过离子交换作用,吸附或降解亚硝酸盐。

90 ③泼洒沸石,一般亩用沸石 15~20 千克。

④在水体中泼洒芽孢杆菌、光合细菌、硝化细菌、放线菌等微生物制剂,通过微生物分解亚硝酸盐。

⑤培植、种植少量的水生植物,以吸附氨氮等有毒物质。

2) 在水产养殖过程中,一般淡水养殖水体的 pH 值为 6.5~8.5,海水养殖为 7.0~8.5。当 pH 值过高时,首先应换掉一部分池水或注入新水;每亩池塘可泼洒 0.5~1 千克的明矾加以控制;或每亩用 300~500 毫升盐酸,充分稀释后全池泼洒。

4 小结

100 虾的养殖对水质具有一定的要求,对丰县大沙河支流的水质监测得出氨氮、亚硝酸盐氮具有明显的超标,并且 pH 也不符合渔业养殖水的标准,所以其不能直接作为养殖南美白对虾用水,需进行一定的处理,水质达标后方能进行养殖,并且在养殖过程中也应随时监测水质,降低水质变化对南美白对虾养殖的危害。

[参考文献] (References)

- 105 [1] 赵丙彦,匡柏林,启胜吉. 盐碱地池塘养殖南美白对虾技术总结[J].河南水产,2002,1: 20-21
[2] 李晓明,田旭日.盐碱地下水南美白对虾养殖技术[J].河北渔业,2002,5: 23-24
[3] 中华人民共和国渔业水质标准,GB11607-89
[4] 曾祥玲,王安利. 凡纳对虾育苗水中氨氮和亚硝酸盐氮的变化及对幼体的影响[J]. 科学技术与工程,2006,16(8):2433-2437
- 110 [5] 陈永祥.池塘淡水养殖南美白对虾技术[J].渔业致富指南,2003,13:50-51
[6] 张勤.南美白对虾淡水养殖技术[J].天津水产, 2002,3-4:52-58