

虾池水质监控的研究

A STUDY ON MONITORING THE WATER QUALITY IN PRAWN POND

连 岩 王立超 李冉群 常忠岳 肖晓卫

(山东荣成水产研究所 264309)

作者连续几年对荣成市一些重点对虾养殖池的水质进行跟踪监控,在水质控制方面进行综合的探索,取得了显著的效果。

1 材料与方法

1996年4~10月在荣成市靖海镇海水养殖公司任选4个条件基本相同的池子(1~4号),1,2,4号为试验池,3号为对照池,对其水质(水温、pH、盐度、溶氧、 $\text{NH}_3\text{-N}$)进行监控。

每次上午9时采水,10时化验。分析监测方法参考《海水化学》、《海水化学分析方法》。水质控制采用:

(1)物理控制法,在6月1~4日,7月31日~8月3日,8月13~17日,8月28日~9月1日进行适量换水。(2)化学控制法,在6月25日,7月1日,7月8日,7月16日,7月24日,8月24日,共6次使用虾乐安药剂,平均每次使用 0.5×10^{-6} ;6月15日,7月20日,8月25日3次使用 ClO_2 ,平均每次使用 0.5×10^{-6} ;7月26日,8月10日两次使用 H_2O_2 ,平均每次使用 0.3×10^{-6} 。(3)生物控制法,在5月8日,5月28日,7月8日,7月25日,8月20日,共5次使用光合细菌,每公顷75 kg。

2 结果

由表1监测数据可以看出,通过采用物理、化学、生物方法监控,1,2,4号池在整个养殖期间,水质一直维持在高溶氧、低氨氮的良好状态,而且水质指标如pH、盐度、溶氧、氨氮等变化范围降至最低程度,使其养殖水生态系统一直较为平衡和稳定。而3号对照池则在养殖过程中出现低溶氧、高氨氮状态,水质极不稳定。

由表2数字可以看出,试验1,2,4号池的对虾规格、成活率及产量远远高于对照3号池。且试验池的对虾活泼健壮,体表光洁无患病症状。

3 讨论

3.1 作者选择的4个虾池均为静水的。4月13日化验进水口水质,水温 8.8°C 、pH值为8.32,盐度为32.346, $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 $4.326 \mu\text{mol/l}$,溶氧为 7.58×10^{-3} 。进水,施尿素,培养水色。5月11日放苗。6月1~4日,7月31日~8月3日,8月13~17日,8月28日~9月1日,根据水质监测情况共4次适量排放水。虾池换水是控制水质的最基本方法。但是作者常年对荣成虾池进水口的水质监测表明,有的进水口的水质因受环境污染或外海水水质影响,进水口的水质状况极不稳定,变化大,时常出现 $\text{NH}_3\text{-N}$ 偏高、溶氧偏低。所以在换水时,采取了依据化验水质状况,进行适量换水,改变大排大放的方式。根据化验结果,池内的溶氧时常比池外的高,而 $\text{NH}_3\text{-N}$ 则比池外的低得多,所以池水的理化因子没有异常时,大排大放是有害无益的^[1]。

3.2 在6月5日至7月30日之间化学试剂控制水质,是控制水质的重要方法之一。在6月5日~7月30日期间,是对虾虾病暴发高峰时期,虾池排放带有病菌的池水,使池外海水可能带有病菌。所以在这期间,不宜换水,应采用化学控制法和生物控制法控制水质。作者选用了百毒净(ClO_2)、虾乐安、 H_2O_2 等药剂。使用化学控制法的特点是迅速、高效和经济。 ClO_2 是强杀菌消毒剂,它能把池中的病菌快速杀死,而且 ClO_2 也是一种强的氧化剂,它也可以将氨、亚硝酸、硫化氢等有害的还原性物质氧化成无害物质。虾乐安螯合水中的病毒和其他毒素,改善水环境,并能增强鱼虾食欲,促进生长,增强抗病能力。 H_2O_2 迅速增氧,消毒杀菌,可氧化水中氨、亚硝酸、硫化氢等还原性物质,生成无害物质。

收稿日期:1997-10-22

表 1 水质监测参数值

时间 (月.日)	池号	水温 (°C)	pH	溶氧 (10 ⁻³)	盐度	NH ₃ -N (μmol/L)	时间 (月.日)	池号	水温 (°C)	pH	溶氧 (10 ⁻³)	盐度	NH ₃ -N (μmol/L)
4.15	1	9.2	8.28	7.83	32.667	4.558	8.14	1	26.8	8.71	5.89	28.786	4.392
	2	9.0	8.30	7.86	32.748	4.368		2	26.0	8.58	5.76	28.942	3.321
	3	9.5	8.32	7.56	32.544	4.867		3	26.4	8.70	3.84	28.748	9.645
	4	9.6	8.32	7.43	32.688	4.673		4	26.3	8.60	5.87	27.781	2.558
	池外	8.8	8.28	7.58	32.346	4.326		池外	25.4	8.50	6.46	28.672	8.467
5.22	1	19.8	8.67	8.75	35.260	0.794	8.14	1	25.0	8.50	5.48	29.563	1.954
	2	20.1	8.22	8.63	35.626	1.323		2	26.0	8.58	5.76	28.942	3.321
	3	19.3	8.42	8.58	35.354	3.881		3	26.4	8.70	3.84	28.748	9.645
	3	19.3	8.42	8.58	35.354	3.881		4	26.3	8.60	5.87	27.781	2.558
	4	19.7	8.26	8.55	35.287	0.529		池外	25.4	8.50	6.46	28.672	8.467
池外	19.0	8.26	7.63	32.287	2.381								
6.14	1	23.6	8.95	7.94	36.159	1.508	9.2	1	25.0	8.50	5.48	29.563	1.954
	2	23.8	8.44	7.86	37.050	1.182		2	25.3	8.78	5.73	29.538	4.851
	3	23.4	8.86	7.78	36.666	2.628		3	25.2	8.72	6.32	29.591	9.653
	4	24.2	8.52	7.34	37.039	0.000		4	25.4	8.25	5.88	29.262	6.350
	池外	22.8	8.43	6.68	35.283	3.978		池外	23.5	8.14	6.74	29.264	11.995
7.17	1	24.4	8.15	6.43	29.423	0.723	9.15	1	24.6	8.147	5.32	30.609	1.940
	2	24.2	8.21	6.38	29.481	0.582		2	24.7	8.68	5.40	29.759	0.309
	3	23.7	8.22	5.84	28.205	7.235		3	24.9	8.50	6.64	30.528	13.406
	4	23.8	8.42	6.23	28.267	0.564		4	24.8	8.52	6.35	29.873	0.000
	池外	23.4	7.96	5.64	30.803	6.823		池外	24.3	8.34	6.86	30.721	21.080

3.3 光合细菌可以净化水质和底质。养虾池残饵、鱼虾排泄物和动植物尸体大量累积, 异养微生物在分解过程中不仅消耗大量的氧, 而且产生氨氮等多种有害物质。光合细菌能利用水体和底质中的氨氮和硫化氢等, 能去除亚硝酸盐等有害物质, 从而净化了水质和底质。光合细菌在分解有机物和转化有害物质的过程中不耗氧, 而且能降低水质和底质的生化耗氧量, 因此间接增加了水质中的溶解氧^[3]。它能释放出具

有抗病性的胰蛋白分解酶, 可以抑制发生细菌病。

总之, 目前虾池水质的监控必须将物理控制法、化学控制法和生物控制法有机地结合起来, 使池水在整个养殖期间维持稳定的水色, 保持良好的状态, 从而促进对虾养殖的丰收。1, 2, 4 号池(共 4.27 ha)总产对虾 3 664.7 kg, 每公顷产量 859.50 kg, 对虾平均规格 11.90 cm, 生产总值 171 000 元, 纯效益 108 200 元, 公顷效益 25 353 元。

表 2 对虾生长情况

池号	放苗时间 (月.日)	收虾时间 (月.日)	对虾规格 (cm)	成活率 (%)	面积 (ha)	产量 (kg)	平均公顷产量 (kg)	有无发病
1	5.18	9.18	12.0	26.4	1.67	1 485	891	无
2	5.18	9.15	11.8	31.7	1.53	1 409.9	919.5	无
3	5.18	8.16	8.4	15.3	1.6	484.8	303	8月14日发病
4	5.18	9.8	11.9	25.6	1.1	804.8	754.5	无

1 徐启家等。齐鲁渔业, 1995, 3(12): 32~ 34

2 李卓佳等。中国水产, 1997, 6: 30~ 31

3 李志棠。水产养殖, 1997, 4: 21~ 22

参考文献