

盐田低位池塘中对虾健康养殖技术

阎斌伦¹, 李振玉², 王桂春³, 李德尚⁴

(1. 淮海工学院, 江苏 连云港 222042; 2 江苏省金桥盐业公司徐圩盐场, 江苏 连云港 222000; 3. 江苏省盐业总公司, 江苏 南京 220000; 4. 中国海洋大学 海水养殖国家重点实验室, 山东 青岛 266003)

摘要: 针对沿海盐田低位池塘的对虾养殖暴发性病毒病问题, 迄今未解决而陷入困境的现状, 作者利用中国海洋大学关于“对虾白斑综合征病毒病围栏封闭预防技术”成果, 并综合利用了加强水质管理、优化池塘生态条件及合理投喂等防病和丰产技术, 在规格 0.33 hm²/口、平均水深 1.5 m 的 14 口池塘, 4.67 hm² 总水面, 进行了凡纳滨对虾 (*Litopenaeus vannamei*) 健康养殖的试验。经过 100 余天的养殖, 获得了满意的结果: 对虾平均体长 9.1~12.6 cm, 平均成活率 73.0%, 平均产量 7 005 kg/hm², 防病成功率 88.0%。

关键词: 盐田低位池塘; 凡纳滨对虾 (*Litopenaeus vannamei*); 健康养殖

中图分类号: S96 文献标识码: A 文章编号: 1000-3096(2004)12-0001-03

暴发性病毒流行病使世界养虾业遭受了严重挫折, 其中又以白斑综合征病毒 (White spot syndrome virus, WSSV) 病流行最广, 危害最大。由于病毒病防治的复杂性及目前的科技水平所限, 对于这类虾病迄今为止尚未找到很好的解决办法。近年来的调查表明虾池中的甲壳类是对虾病毒的主要携带者^[1-5], 因此, 杀灭虾池中的野生甲壳类成为预防对虾病毒病的重要措施。当前的一些成功的养殖方式, 多是利用高位池塘或在远离海岸处用地下水或盐田卤水兑淡水养殖。近海岸利用天然海水的低位池塘很少养殖成功, 其原因主要是这一地带是该类病毒及其媒介生物的滋生地带^[6], 其中滩涂蟹类是重要的病毒携带生物^[7]。但这一地带又是传统养虾业的基地, 其养殖成败对整个养虾业有决定性影响。

借鉴了国内外的一些研究报道以及国内各地的实践经验, 但主要是采用了中国海洋大学研制的“对虾白斑综合征病毒病围栏封闭预防技术”。其主要措施包括彻底清除池塘内和注入海水中的病原体和媒介生物、放养无该类病毒的虾苗, 以切断病毒从外界向池塘传播的途径^[4], 并兼顾预防的各个环节, 辅助科学的水质管理方法, 达到健康养殖的目的。

1 材料与方 法

1.1 材料

水源为天然海水。养殖池面积 0.33 hm²/口, 平均水深 1.5 m, 共 14 口。另配贮水兼处理池 3 口, 面积

共 1.2 hm²。叶轮式增氧机, 1.5 kW/台, 2 台/池。市售配合饲料, 蛋白质质量分数约为 43%。市售无白斑综合征病毒的健康凡纳滨对虾 (*Litopenaeus vannamei*) 虾苗。

1.2 方 法

1.2.1 围栏设施

养虾池和贮水池都按中国海洋大学“对虾白斑综合征病毒围栏封闭预防技术”的要求用聚乙烯纱网和薄膜构成的围栏封闭起来。

1.2.2 池塘处理

池塘处理的目的是去除池塘中有害物质和杀灭池中该类虾的一切媒介生物, 主要是甲壳类。首先完成一般的清池措施, 主要包括去除有机污染物(淤泥)及池堤修补, 并施以适量的生石灰。以后再采用药物处理。使用的药物为敌百虫(有效成分 90% 的晶体), 施用剂量为 6.0×10^{-6} 。根据生产计划和药物在池水中完全解毒及培养基础饲料的需要, 在放苗前 30 d 左右施药。其方法是在池塘清整后, 通过 60 目滤网进

收稿日期: 2003-06-23; 修回日期: 2003-07-28

作者简介: 阎斌伦(1962-), 男, 江苏赣榆人, 副教授, 学士, 在研课题江苏省教育厅项目“优质无公害河蟹种苗产业化技术研究”, 电话: 0518-5817485, E-mail: binlun@pub.lyg.jsinfo.net

水,直至淹没围栏的基部为止,然后安置增氧机。将计算用量的药物准确称取后加水溶解,均匀泼于池面上,开动增氧机充分混合均匀。

1.2.3 虾苗放养

虾苗来自山东日照某育苗场,经对 WSSV 的检测,只放养结果为阴性的虾苗。虾苗规格为平均体长 1.2~1.5 cm,运输采用塑料袋充氧运输,到池塘边经短暂过度适应即直接放养。放苗时间为 2002 年 5 月 30~31 日。放苗密度为 60 尾/m²。

1.2.4 养殖管理

养殖生产过程的管理,基本参照中国对虾养殖操作规程进行。但根据所养对虾的生物学特点和本实验的具体要求,采取了一些特定的管理措施。(1) 养殖期间的水质管理。实验采取的主要防病措施之一为封闭式养殖,即在养殖期间只向池塘加水以补充损耗(蒸发、渗漏)的水分而不进行水交换。在向养殖池加水时,都事先在贮水池中进行药物处理,所用药物的种类和方法同放苗前水的池塘处理,但药物剂量减为 1/10。处理后解毒 7~8 d 再向养殖池加水,收虾前 15 d 停止加水。(2) 优化池塘生态环境。在整个养殖过程中,尽量保证在虾池中建立并维持一个良好的生态环境。其主要措施为配置增氧设施,确保充足的溶解氧水平;每 10~15 d 施用一些益生菌来降解有机质和降低氨氮、硫化氢等有害物质的浓度;每 15~20 d 施用 10×10^{-6} 的生石灰来补充钙元素,改善水质和调节池水的 pH 值;每 15 d 施用一次有机碘(聚维酮碘)或氯制剂(次氯酸、二氧化氯等)以杀灭或控制致病菌的浓度。(3) 饵料与投喂。养殖过程中全部使用市售配合饲料,其蛋白质质量分数在 43% 左右。投喂方法与投喂量参照中国对虾养殖操作规程的计算方法,根据凡纳滨对虾的生物学特性及不同生长阶段的要求、养殖设施的配套条件、池塘水质状况等进行调整。

2 结果

试验结果如表 1 所示。

经过 100 多天的饲养,到 9 月 12 日止,14 个养殖池共收对虾 32 690 kg,平均产量 7 005 kg/hm²,平均规格为体长 9.1~12.6 cm,平均成活率 73.0%。整个养殖过程饲料系数平均为 1.8。其中有两口池(10 号、13 号)发病,时间分别是 7 月 16 日和 8 月 20 日,防病成功率 88%。与 2001 年度相比,发病率从 78.6% 下降到 14.3%;比当年邻近养殖区 91.0% 的高发病率降低了 76.7%,健康养殖的效果十分明显。

表 1 试验结果一览表

Tab. 1 Experimental result

池号	收虾量 (kg)	平均产量 (kg/hm ²)	平均规格 (cm)
1	3 101.5	9 304.5	10.5
2	2 514.0	7 542.0	11.4
3	2 106.5	6 319.5	10.4
4	2 456.0	7 368.0	12.1
5	2 326.5	6 979.5	10.8
6	2 721.5	8 164.5	10.6
7	2 154.0	6 462.0	11.4
8	1 725.0	5 275.0	12.6
9	2 514.5	7 543.5	11.0
10	2 113.0	6 339.0	10.3
11	2 307.5	6 922.5	11.7
12	2 200.0	6 600.0	11.8
13	1 877.0	5 631.0	9.1
14	2 573.0	7 719.0	11.5

3 讨论

3.1 对于两个发病池口的分析

主要原因其一是所购进虾苗的 WSSV 检测结果可能存在着一定的误差,检测的样品数量极其有限,代表性较差;其二是可能在防病的技术实施过程中不够严格。

3.2 关于药物安全性问题

虽然目前食品的安全性和环境保护倍受人们的关注,特别是对于生产过程中药物的选择和使用尤为慎重。但该技术所选药物具有低毒、低残留、降解快的特点,并且在使用上采用不直接对虾接触的措施,而由于在收虾前 15 d 就停止了加水,处理池塘的药物已经过数月的解毒,处理水的药物浓度极低,而且已有近 1 个月的解毒期,所以对于养殖对虾的安全是有保障的,所产对虾的食品安全也是没有问题的。

3.3 养殖池生态环境的重要性

病害的发生是因环境、病原体和养殖对象三者之间的关系失衡所致,因此,该技术虽然采取了相应的隔离预防措施,但目前尚无法保证虾苗绝对不带特定病毒,而且还存在着其他的传播可能性。研究和实践均已证明,此类病毒在低感染水平下,只要生态环境良好,满足其营养需求,完全可以不发病。所以,优化养殖池的生态环境,是保证该技术顺利实施的不可或缺或辅助措施。

参考文献:

- [1] 严隽其. 虾池蟹病毒的研究[J]. 水产科学, 1995, 14(3): 14- 15.
- [2] 黄, 于佳, 王秀华, 等. 单克隆抗体酶联免疫技术检测对虾皮下造血组织坏死病的病原及传播途径[J]. 海洋水产研究, 1995, 16(1): 40- 50.
- [3] 黄, 于佳, 宋晓玲, 等. 1994年浙江省对虾暴发性流行病病原及传播途径的初步调查[J]. 海洋水产研究, 1996, 16(1): 92- 98.
- [4] Leblanc B D, Robin M O, Jeffrey M L. Relative susceptibility of *Penaeus aztecus* to *Baculovirus penaei*[J]. *Journal of the World Aquaculture Society*, 1991, 22(3): 173- 177.
- [5] Rajendran K V, Vijayan K K, Santiago T C, *et al.* Experimental host range and histopathology of white spot syndrome virus (WSSV) infection in shrimp, prawns and lobsters from India[J]. *Journal of Fish Diseases*, 1999, 22: 183- 191.
- [6] 李德尚, 董双林. 对虾白斑综合症病毒围拦封闭预防技术研究简报[J]. 海洋科学, 2002, 26(4): 67- 68.
- [7] 严隽其. 虾池中病毒介体的研究[J]. 水产科学, 1995, 14(6): 6- 8.

The technique of healthy culture for *Litopenaeus vannamei* in low altitude pond of salt fields

YAN Bin-lun¹, LI Zhen-yu², WANG Gui-chun³, LI De-shang⁴

(1. Huaihai Institute of Technology, Lianyungang 222042, China; 2. Xuwei Salt Field of Jinqiao Salt Company, Lianyungang, Jiangsu 222000, China; 3. The General Company of Salt of Jiangsu Province, Nanjing 22000, China; 4. The State Key Laboratory of Marine Culture, Ocean University of China, Qingdao 266003, China)

Received: Jun. 23, 2003

Key words: low-level ponds of salt fields; *Litopenaeus vannamei*; healthy culture

Abstract: Facing current unresolved problem of explosive viral epidemic diseases, the authors applied a new fencing technique for preventing prawn from white spot syndrome virus". In the application, water quality control, optimal ecological conditions in the ponds and feeds were discussed. An experiment of culture of *Litopenaeus vannamei* was carried out in 14 ponds, 1.5 m deep in average, 0.33 hm² per pond and 4.67 hm² in total. The 100-day long culture yielded satisfactory results: the average yield was 7 005.0 kg/hm², with average survival rate of 73.0%. The shrimp produced was averaged 9.1~ 12.6 cm in body length, and the overall success rate of disease preventing was 88.0%.

(本文编辑:刘珊珊)