

对虾养成过程中的池水交换

——以 1990 年乳山县养虾场一分场的生产情况为例

徐启家 张 豫 刘洪军

(山东省海水养殖研究所, 青岛 266002)

1 生产概况

乳山县养虾场一分场地处乳山湾的最末端, 27 个养虾池组成 $196.4 \times 10^4 \text{m}^2$ 的养殖面积, 其中最大虾池面积 $117.3 \times 10^3 \text{m}^2$, 最小 $526.6 \times 10^2 \text{m}^2$, 多数虾池 $666.6 \times 10^2 \text{m}^2$ 左右。本场以潮差进水为主, 机械提水为辅, 每半个月有 7d 左右大潮期可自动向虾池进水, 各池

的进水能力和实际换水量是按虾池的编号顺序 1~27 由西向东, 由小到大。

1990 年 5 月上旬购进苗种, 实施中间培育, 于 6 月上旬分苗, 经 4 个月的养成, 于 10 月 1 日开始收捕。全场共收虾 317 900kg, 平均单产 107.8kg/亩 (666.6m^2)。规格最大的池子是 36 尾/kg, 最小的池子是 56.8 尾/kg。平均体长 12.01cm。养成过程主要是投喂配合饵料、鲜贻贝和鲜杂鱼。饵料系数约 3.5。全场平均亩盈利达

1 500 元。

2 两种换水条件不同虾池产虾情况比较

前面提到,本场的 27 个虾池由西至东按其编号顺

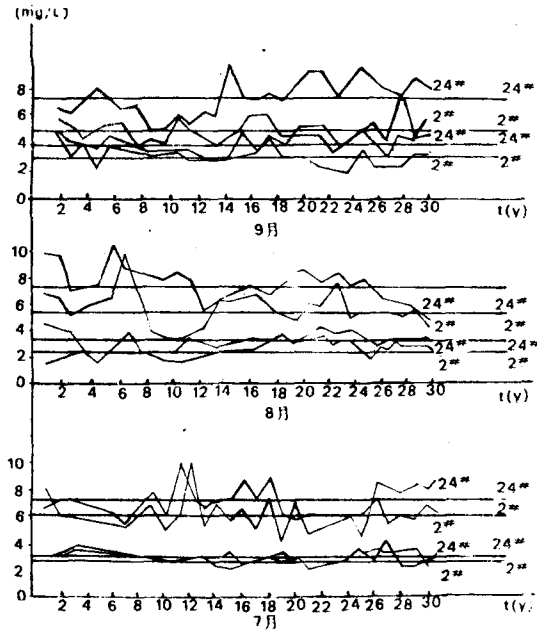


图 1 2,24 号虾池溶解氧曲线

注:图中水平线是当月的平均值

表 1 虾池换水情况不同产量比较

池别	面积 (亩)	产量 (kg/亩)	平均体长 (cm)	饵料系数 (折成带壳贝)
1	79	75.5	11.78	34.1
2	96	44.2	12.03	50.6
3	92	84.1	11.11	31.9
4	90	87.6	11.27	32.1
5	85	134.5	11.28	25.7
平均	88.4	85.2	11.67	34.9
23	83	110.9	12.47	20.7
24	99	113.1	12.75	19.0
25	116	88.3	12.32	24.6
26	117	112.2	12.81	20.7
27	126	100.1	12.59	22.7
平均	108.2	104.9	12.59	21.5

序由小到大,其换水条件和实际换水量是由好到差的。现将最西端换水条件好的 5 个虾池和最末端换水条件最差的 5 个虾池的产虾情况例入表 1。

从表中可以看出,23~27 号池子平均单产、体长均好于 1~5 号池子;而其饵料系数亦低,实际上,23~27 号池的换水量大约只有 1~5 号池子的 1/2~2/3。这说明,对虾的产量、规格、饲料的利用率等,并不与池水的交换量成正比。

我们再取上述较为典型的 2 号和 24 号池,对其换水量和溶解氧的情况进行比较。从上表可以看出,24 号池对虾产量是 2 号池的 2.5 倍,体长也较 2 号池大 0.7cm。在整个养成期间,特别 7,8,9 月,无论是大潮期间的潮差进水,还是小潮期间的机械提水,24 号池的换水量仅是 2 号池的 50%左右,2 号池在产量低、换水量大的情况下,其溶解氧本应该比 24 号高,但实际情况并非如此。图 1 示出 2,24 号池溶解氧曲线图。从图中可以看出,7,8,9 月中任何一个月,无论是早晨的低氧值,还是下午的高氧值,24 号池均明显高于 2 号池。池水中溶解氧的高低并不与池水的交换量成正比。

3 关于池水交换的讨论

我国对虾养殖,就其设备条件、管理方式以及产量等,以目前国际公认的 3 种养殖方式衡量,只能是半精养这一类型。关于这种养殖方式的池水中的生物组成、变化以及交换等问题,笔者前几年在文献[1,2]中已作过讨论,现在再作如下补充。

3.1 养虾池水的交换

应主要着眼于池水中的生物组成,即通过池水交换,使池水中的生物组成有利于对虾的存活和生长。第一,虾池池水中,除对虾以外,尚有大量的生物,特别是浮游生物繁生于其中,使池水处于某种生态平衡中。池水中影响对虾生存、生长的有关理化因子,如溶解氧、pH、氨氮等,它们的高低常常主要是由于这些生物种类的组成不同所决定的,如池水中的生物以浮游植物为优势种群,且保持一定的密度,而浮游动物数量比较少,则这个池水在正常天气条件下,溶解氧一定比较高,氨氮比较低,pH 值也可能偏高。池水交换的目的之一,就应使池水中好的浮游植物的种类占优势,如微绿球藻、某些浮游硅藻类^[3]和某些金藻类等。减少耗氧性生物(主要是浮游动物)在池水中的数量。要达到这一目的,不分时机地大量换水就不一定能够实现。如上述的 2 号池就是一个例子。所以虾池是否换水的根据之一是池水中的

浮游生物的组成及发展情况。第二,在池水众多生物中,有一些是对虾可以利用的基础饵料,特别是前期,如沙蚕幼体、桡足类、贝类幼体、螺赢蛭及钩虾^[4]等。由于这些生物能被对虾捕食,较人工饵料更有利于对虾生长,并节约人工饵料。这样在养成前期的池水交换中,不仅应该考虑池水中的溶解氧、pH、盐度等理化指标,而且还应该考虑池水中对虾可以利用的生物。据笔者的调查,对虾前期生长的好坏,在一般的理化条件下,决不是由池水交换量的大小决定的,而是由对虾可以利用的基础饵料的多少决定的。第三,当前许多单位把加大池水交换量作为防病治病的一项重要措施,他们认为,换水少了对虾容易患病。对于已患病的虾池,一定要用加大换水量的方法进行治疗。这种不分条件不分病症的笼统作法是值得讨论的。据笔者近几年对大面积对虾养殖生产的观察,目前对山东省养虾生产威胁最大的病害是弧菌病,对于这种细菌性疾病,没有发现换水量大的虾池对虾就不患这种病或发病率低,同样也没见到已经患这种病的虾池加大换水量就治愈了此病。在1990年的对虾育苗生产中,我们观察繁殖生长良好的角毛藻培养液中弧菌的数量很少或根本找不到。中科院海洋所搞虾病的同志提出,单胞藻可以抑制弧菌病的繁殖。如果这一结论是正确的,尽管目前对弧菌病的感染机制尚不清楚,不能把单胞藻在虾池的大量繁殖作为预防弧菌病的唯一措施,但有目的保持池水中有一定浓度的处于良好繁殖状态的单细胞藻类(这种藻类对对虾无害),抑制弧菌的大量繁殖,作为预防弧菌病的一项措施,是有道理的。第四,上面提到在池水中保持对对虾有利的生物是池水

交换的主要目的,但是这些生物并不是越多越好。例如,在前期可作为对虾基础饵料的桡足类,对虾生长至7~8cm以后,由于其不能捕食利用而单胞藻等繁殖,就要大量消耗池水中的溶解氧,可能导致对虾浮头甚至死亡。

3.2 池水交换应看作是保持池底不被污染的一项措施

无论是对中后期对虾的生长,还是防止池水变坏,提高饵料利用率,池底的好坏均起重要作用。其次在养殖的中后期,如果池水交换不当,例如池水交换量过少,池水中的浮游植物因密度过大而老化结块,沉于池底,也会对池底造成污染。养成的中后期,适时的池水交换,外海水带的泥沙沉淀于池底,这对于已有污染的池底,无疑加上了一层保护层,这对减轻池底污染可起一定作用。

参考文献

- [1] 徐启家等,1986。关于养虾池水的生态平衡问题。齐鲁渔业 1:33~36。
- [2] 徐启家等,1987。关于中国对虾养成过程中池水交换的讨论。齐鲁渔业 11(1):30~33。
- [3] 金德祥等,1965。中国海洋浮游硅藻类。上海科学技术出版社。
- [4] 郑重等,1984。海洋浮游生物学。海洋出版社。