

复合增氧剂防治鱼虾浮头试验

RESEARCH ON OXYGEN-RELEASING AGENT FOR FISH AND PRAWN CULTURE

刘克强

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

夏季高温季节,由于残饵的污染和饲养池换水能力差,浮游生物大量滋生繁殖,养殖水体中的溶解氧含量下降,往往在夜间或次日凌晨会出现因缺氧所引起的鱼虾浮头,造成鱼虾在短期内大量死亡,给鱼虾养殖生产带来严重经济损失。为此,研制了由固液两相组成的复合增氧剂,进行了室内试验和应用试验研究,结果表明,该复合增氧剂对预防和救治因缺氧所引起的浮头是行之有效的,并且有净化水质的作用。

1 材料和方法

1.1 材料

试验用对虾于1990年8月7日取自青岛黄岛对虾养殖场,体长6~7cm,在室内充气暂养1周。

复合增氧剂,中国科学院海洋研究所研制,由固液两相组成,含活性氧丰富。

1.2 方法

1.2.1 室内试验 在室内小水体条件下,采用对比试验方法,研究了投放不同剂量增氧剂对饲养水体溶解氧(DO)的影响。试验在玻璃钢水槽($\Phi 118\text{cm}$)内进行,饲养水体为 0.2m^3 ,试验组分为2组,投放不同剂量增

氧剂,同时设对照组,每组投放20尾对虾,试验期内不换水,不充气。海水pH8.0,水温 $23\sim 24^\circ\text{C}$ 。试验开始24h后,各饲养槽水体中溶解氧均降低至 $1\sim 2\text{mg/L}$,于1号水槽投放10g增氧剂,2号水槽投放20g增氧剂,3号水槽为对照,观察对虾活动情况及DO变化。

DO含量测定采用CY-6型测氧仪测定。

1.2.2 应用试验 于1991年8月中旬在天津汉沽养殖场进行。该养殖场共有4个鱼池,总面积为14.4亩。进入8月份以来,由于缺水,水质出现混浊,透明度只有 $15\sim 20\text{cm}$,浮游生物大量繁殖,先后出现缺氧现象。各鱼池基本情况见表1。

表1 试验鱼池基本情况

池号	面积 (亩)	水深 (m)	透明度 (cm)	鱼放养量 (kg)	增氧设备
1	3.2	80	15~20	180	无
2	3.2	85	15~20	185	无
3	4	100	15~20	200	增氧机1台
4	4	90	15~20	204	增氧机1台

收稿日期:1995年11月29日

2 结果和讨论

2.1 增氧剂室内试验增氧效果

见表2。

从表2看出,试验开始24h之后,各试验组水中溶解氧下降至1.2~2.1mg/L,各试验组对虾行动迟缓,大都伏于水底不动,有的头部浮出水面缓慢游动,1号水槽中已有3尾倾斜于水底。投放增氧剂后,第1,2组水中溶解氧开始增加,1号水槽中已倾斜的对虾逐渐恢复正常。在投放增氧剂1h,2h后溶解氧增加比较显著,除了维持各试验对虾呼吸需氧外,水中溶解氧分别增加到3.4mg/L和4.0mg/L。而且溶解氧增加和幅度随投放量的增加而呈规律性增加。而对照组由于没有使用增氧剂,水中的溶解氧继续下降,至试验开始第26h后,对虾

开始出现死亡,至第28h,全部死亡。而第1,2试验组对虾生长活泼全部存活。结果表明增氧剂增氧效果明显,可以预防和救治对虾因缺氧引起的浮头死亡。

2.2 防治鱼虾浮头应用试验结果

8月15日天气阴,无风,晚上11时以后,汉沽养殖场4个鱼池中的3个(1,2,4号)鱼池开始出现缺氧浮头,至午夜12时,浮头现象转重,虽已开动增氧机,仍得不到缓解,1号鱼池已开始出现死鱼。为了救治1,2,4号各池鱼,使用了复合增氧剂,每亩使用量为5kg,液相增氧剂兑水后加入固相增氧剂,混匀后全池泼撒,同时对3号鱼池也使用了增氧剂。1h后各鱼池浮头现象得到缓解,除了1号鱼池有部分死鱼外,其他各池均恢复了正常,直到天亮再没发生浮头现象。

表2 增氧剂增氧效果

组别	水体(m ³)	饲养尾数	试验开始	24h以后	增氧剂添加量(g)	DO变化(mg/L)			
			DO(mg/L)	DO(mg/L)		1h	2h	3h	4h
1	0.2	20	8.7	1.6	10	2.6	3.4	3.8	4.1
2	0.2	20	8.6	1.2	20	3.2	4.0	5.0	5.4
3 ¹⁾	0.2	20	8.7	2.1	0	1.4	1.0	0.7	0.5

1)对照组。

养殖水体中的溶解氧,主要来源于浮游植物的光合作用。浮游植物白天进行光合作用产生氧,晚间呼吸要消耗氧,因此形成了养殖水体中溶解氧的昼夜差异^[1,2]。对虾养殖生产实践证明,努力保持池水新鲜富氧状态,可明显提高养殖对虾成活率和产量。当水体中溶解氧降到2.1mg/L时,对虾浮动缓慢,不大活跃。当降到1.2mg/L时,对虾出现“浮头”现象,所以虾池水体中溶解氧不能低于3mg/L。而残饵和动植物尸体的腐败产生大量NH₃、NO₂⁻和H₂S等有害物质,严重影响对虾的生存和产量。每公斤鱼虾每日只需3g氧,而1kg残饵产生的NH₂却要消耗140g氧^[3,4],可见水体中的溶解氧主要消耗在有机质的氧化上。近年来对虾病害严重,而水环境又是弧菌和病毒重要的传染途径。一旦出现虾病,虾池就要进行封闭式养殖,以防止虾病蔓延。而虾池水质就要逐渐恶化。实践证明,增氧剂的使用是改善虾池水质环境,维持封闭式养殖和防止虾病的一项重要措施。增氧剂含活性氧在13%以上,施于水中后可慢慢沉入池底,首先改变底层缺氧状态,在虾池形成局部富氧区,为

对虾提供临时“避难”场所。活性氧还具有一定杀菌作用,可把NH₃、NO₂⁻和H₂S等有害物质氧化成NH₄⁺、NO₃⁻和SO₄²⁻无毒物质,这是任何一种消毒剂所不能替代的。近两年养虾实践证明,适时封闭虾池,合理使用增氧剂,配合投喂药物饵料,杜绝鲜活饵料传染途径,是防止虾病和维持养虾生产的一条重要的经验。因此使用增氧剂,不仅可以有效增加养殖水体的溶解氧,预防和救治鱼虾因缺氧引起的“浮头”,消毒和净化水质,而且对于为防止鱼虾病害而进行的封闭式和半封闭式养殖方式,优化养殖环境,也有着较重要的实际意义。

参考文献

- [1] 李景文等,1986。海洋科学 4:37~39。
- [2] 战凤茶,1989。海洋渔业 2:27~29。
- [3] 丁永良,1992。渔业机械仪器 19(98):2~4。
- [4] 陈佳荣、吴友义,1984。海洋科学 2:32~36。