

# 生态因子对大银鱼受精卵孵化 和仔鱼存活率的影响

## EFFECT OF ECOLOGICAL FACTORS ON THE HATCHING AND SURVIVAL RATE OF *PROTOSALANX HYALOCRNIUS*

施炜纲 周 昕 陈家涤 钱继仁 杜晓燕

(中国水产科学研究院淡水渔业研究中心, 无锡 214081)

SHI Wei-Gang, ZHOU Xin, CHEN Jia-Di, QIAN Ji-Ren, DU Xiao-Yan

(Freshwater Fisheries Research Centre of CAFS, Wuxi 214081)

关键词 大银鱼, 生态因子, 孵化率, 存活率,

**KEYWORDS** *Protosalanx hyalocrnius*, Ecological Factor, hatching rate, survival rate

近年来大银鱼(*Protosalanx hyalocrnius*)的增移植已在我国的一些淡水湖泊与水库中取得成功, 有些水域取得了显著的经济效益。就太湖而言, “七五”期间曾一度为国内大银鱼的最佳种质资源库。“八五”期间, 太湖水域环境变化, 污染日趋严重, 加之人为的捕捞等因素, 造成太湖大银鱼资源明显下降。本实验通过不同的盐度、氨氮浓度及泥土覆盖厚度来研究大银鱼胚胎发育及仔鱼对水域的生态要求。

## 1 材料与方法

盐度试验: 不同盐度的鱼卵孵化与仔鱼培养, 培养用水采用氯化钠(分析纯)配制, pH 保持中性。泥沙覆盖试验: 分泥、沙、泥沙混合三组, 实验所用泥、沙均采自于太湖湖底。氨氮试验: 采用蒸馏水加浓硫酸及少量高锰酸钾于蒸馏瓶中蒸馏制作无氨水, 由无氨水、氯化铵制成不同浓度阶梯的培养用水。

方法: 通过人工受精获太湖大银鱼受精卵(人工孵化至出膜前期), 取卵径基本一致(1.087mm 左右)的正常受精卵、刚出膜的仔鱼为试验材料。各阶梯培养用水均为 100mL, 置于透明塑料杯中, 杯口径 7.5cm, 高 10cm。鱼卵萌发试验: 每杯放入受精卵 50 粒。仔鱼存活试验: 每杯放入仔鱼 50 尾。试验用水采用经充分曝气后的生活饮用水。室温条件(5℃~8℃)下进行观察。

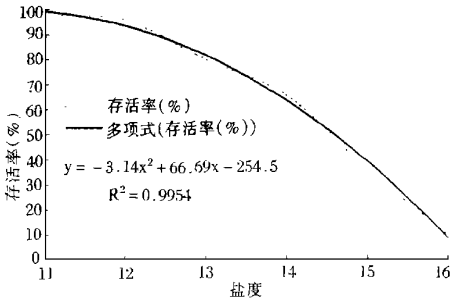
## 2 试验结果

### 2.1 不同盐度的试验

第一次实验结果: 在盐度(1~12)的培养水中, 卵的孵化率、仔鱼存活率与对照组(纯淡水)基本一致, 情况良好, 实验表明在含盐量 12 以下时, 盐度对孵化无显著影响, 对于仔鱼影响也很小。

第二次实验结果: 在盐度(11~25)的培养水中, 当盐度为(14~16)时受精卵大部份出现停滞发育现象, 仔鱼死亡率增高; 当盐度为(17~25)浓度时, 至 18 小时受精卵与仔鱼全部死亡。实验结果按多项式方程拟合较好, 多项式方程曲线见图 1、图 2。据[解玉浩 1996]描述, 盐度为 17.2 时孵化率 41%, 但鱼苗畸形率 90.9%。

收稿日期: 1997-07-20



1 不同盐度(X)对大银鱼卵孵化率(Y)的影响  
Fig. 1 Effect of different salinity (X) on the hatching rate (Y) of ice fish

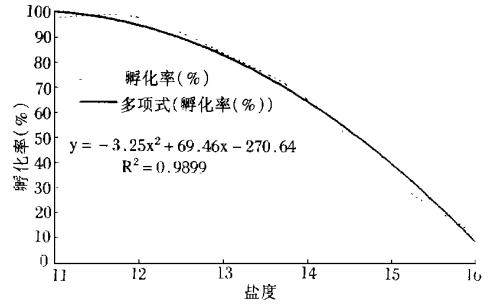


图2 不同盐度(X)对大银鱼仔鱼存活率的影响  
Fig. 2 Effect of different salinity on the survival rate of ice fish

### 2.2 不同泥沙厚度对鱼卵覆盖试验

实验结果表明:不同泥沙覆盖厚度对大银鱼受精卵的孵化具有明显的影响,孵化率(X)与覆盖厚度(Y)呈负相关,相关密切,其孵化率以纯沙最高,其次为泥沙混合、纯泥。其中纯泥与纯沙试验数据以直线方程拟合最好,泥沙混合试验(泥沙混合比为1:1)数据以多项式方程拟合较好。见图3~图5。

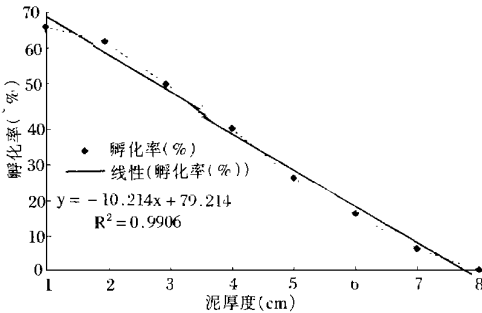


图3 纯泥覆盖厚度对大银鱼卵孵化率的影响  
Fig. 3 Effect on the hatching rate of ice fish eggs covered with mud

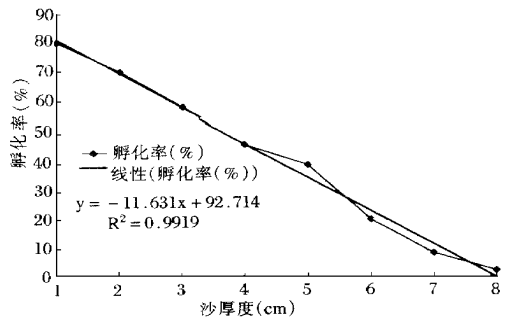


图4 纯沙覆盖厚度对大银鱼卵孵化率的影响  
Fig. 4 Effect on the hatching rate of ice fish eggs covered with sand

### 2.3 不同氨氮浓度对大银鱼仔鱼的影响试验

实验结果表明:在水温为5~6℃、pH 7.2(当水温6℃、pH 7.2时,非离子氨在氨溶液中所占百分比为0.24%)的条件下,水体非离子氨含量达0.0073mg/L时,对仔鱼存活具明显影响,随非离子氨浓度的增高,存活率呈直线下降,96小时半室死浓度为0.0103mg/L(图6)。

## 3 讨论

历史上长江干流中大银鱼资源较丰盛,每年聚集于上海河口区交配产卵[孙帼英1982]。内陆湖泊的大银鱼长期来被封闭在淡水中,但还是保留了其对盐度一定的耐受力。这种现象也表现在其它一些鱼类上,[Canagaratnam 1966]指出莫桑比克罗非鱼在海水中仍能生长得很好。Brown和Lynam[1981]指出钠、钙离子浓度的适量提高有利于鲑鳟鱼的胚胎发育及仔鱼的存活。郑澄伟等[1987]实验也表明尼罗罗非鱼在半咸水或海水中的生长优于淡水。经实验我们认为将大银鱼移植至一些低盐度水域中是可望成功的。

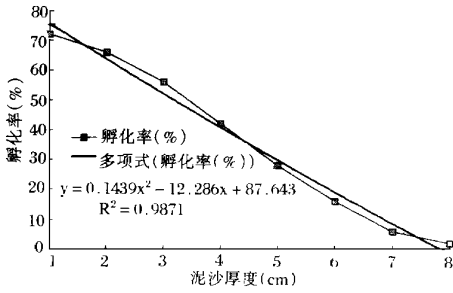


图5 泥沙混合厚度对大银鱼卵孵化率(%)的影响

Fig. 5 Effect on the hatching rate (%) of ice fish eggs covered with sandy mud

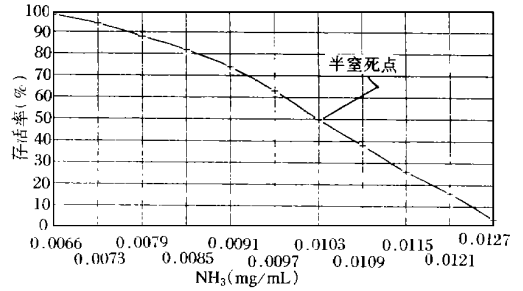


图6 96小时非离子氨对大银鱼仔鱼的毒性影响

Fig. 6 Effect of different concentration of ammonia on the larva of ice fish for 96 hours

每年冬季大银鱼所产卵需在天然水体中经40~50天孵化才能出苗,整个孵化期中,除受敌害侵袭外,风浪及大量吸螺丝船作业对底泥的搅动,会造成对大银鱼卵厚薄不同的覆盖,所以在进行太湖大银鱼的增殖研究中,考虑到泥沙对受精卵覆盖的影响从而采取相应措施是十分必要的。

据李庆山[1996]认为养殖冷水性鱼类氨的安全浓度应在0.012mg/L以下。经实验表明大银鱼对非离子氨的耐受能力远低于鲑鳟鱼类,其非离子氨的半室死浓度才0.0103mg/L。大银鱼属野生型未经养殖驯化的鱼类,一般而言其对非离子氨的耐受能力会低于养殖性鱼类。太湖富营养化进程,导致了饵料生物质量的下降,每年夏季大量蓝、绿藻死亡,使得水体中氨氮浓度增高。据[朱成德1985]调查,50mm以下的大银鱼以浮游生物为饵。太湖大银鱼近年来持续减产,笔者认为除捕捞强度外,鱼苗期饵料状况差,加之太湖水质污染之影响也是较为主要的原因。

本研究系国家“九五”科技攻关“浅水草型湖泊规模化养殖技术研究”内容之一。项目代码JB00 960432 计划编号(专题编号)JB02 96-008-02-01。

## 参 考 文 献

- 朱成德. 1985. 太湖大银鱼生长与食性的初步研究. 水产学报, 9(3): 275~287.
- 孙幅英. 1982. 长江口及其邻近海域的银鱼. 华东师范大学学报(自然科学版), (1): 111~119.
- 李庆山. 1996. 冷水性鱼类养殖中氨的毒性问题. 中国水产, (4): 21.
- 郑澄伟, 王 军, 徐恭昭等. 1987. 罗非鱼在不同盐度水体中的生长繁殖和鱼肉粗蛋白与氨酸含量的比较. 水产学报, 11(4): 347~350.
- 解玉浩. 1996. 大银鱼繁殖生物学及移植放流的措施. 水利渔业, (1): 6~8.
- Brown D J A, Lynam S. 1981. The effect of sodium and calcium concentrations on the hatching of eggs and survival of the yolk-sac fry of brown trout, *Salmo trutta L.* at low pH. J Fish Biol, 19: 205~211.
- Canagaratnam P. 1966. Growth of *Tilapia mosambica* (Peters) at different salinities. Bul Fish Res Stn Ceylon, 19: 47~50.