

# 福建沿海牙鲆池塘养殖试验

## FLOUNDER CULTURE TEST IN FUJIAN COASTAL POOL

欧俊新<sup>1</sup> 林祥志<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>福建省莆田县水产技术推广站 351100)

(<sup>2</sup>福建省莆田市海洋与渔业局 351100)

**关键词** 池塘,牙鲆养殖,生长速度,饵料系数,病害

牙鲆(*Pamlichthys olivaceus* T. & S.) 属鲽形目, 鲆科, 牙鲆属。南方俗称左口鱼、皇帝鱼、比目鱼, 其肉质鲜美, 营养丰富, 为大型名贵海产鱼类, 经济价值很高, 是我国主要养殖品种之一。近几年牙鲆养殖在福建方兴未艾, 但还存在许多问题, 如夏季水温过高难以度夏, 而利用地下水进行工厂化养殖投资大、成本高, 经济效益不理想。因此, 作者于1998年利用深水沙质底池塘进行牙鲆养殖试验, 成功解决度夏问题, 取得了满意结果。

### 1 材料与方法

#### 1.1 池塘条件

选择福建省莆田县南日岛垦区内池塘一个, 面积6.7 ha, 南北走向, 底质沙质, 平均水深3 m, 最大水深6 m, 最小水深1.5 m。南北各设一独立的进、排水闸门, 纳潮方便, 水质清新, 最大日换水量达50%以上。

#### 1.2 苗种来源

1998年5月15日放养从本海区收购的野生苗种9 000尾, 全长在4.3~5.2 cm。1998年6月5日放养本省宁德三都澳育苗室人工繁育苗60 000尾, 全长在2.5~3.0 cm, 两批合计放养69 000尾。

#### 1.3 池塘清理、消毒

1998年1月份, 将池内积水排干净, 封闸晒池至

龟裂, 清理池底表层污物、四周的淤泥, 安装进水滤网, 进水至1.0 m对池塘进行浸泡和冲刷两遍, 后安装暂养围网并进水0.3 m, 施生石灰225 g/m<sup>2</sup>浸泡消毒15 d, 杀灭病原体及敌害。

#### 1.4 培养基础生物饵料

放苗前20天经过滤网进水0.3 m, 按N:P:Si=10:1:0.5的比例施 $2 \times 10^{-6}$  CQ(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>,  $0.2 \times 10^{-6}$  CaHPO<sub>4</sub>,  $0.1 \times 10^{-6}$  Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, 连续3次, 并逐渐添水至0.7 m, 使池水呈黄绿色, 透明度达0.3 m, 基础生物饵料丰富。

#### 1.5 暂养

选购周鳍透明, 体形椭圆, 贴壁集群, 体表无伤, 花纹清晰, 活泼健壮的牙鲆苗种; 入池时用 $10 \times 10^{-6}$ 高锰酸钾、 $5 \times 10^{-6}$ 呋喃唑酮混合溶液药浴10 min, 杀灭寄生虫、细菌, 防止鱼体运输中机械损伤感染。

在池塘内用6.0 cm网目的无结节聚乙烯网分别

---

第一作者: 欧俊新, 出生于1962年, 海水养殖工程师, 从事海水增养殖工作。联系电话: 0594-2293643

收稿日期: 2002-04-17; 修回日期: 2002-05-28

围网 1 300 m<sup>2</sup> 和 4 600 m<sup>2</sup> 暂养野生苗和人工繁育苗; 10 d 后再用围网继续混合暂养, 水深 1.5 ~ 2.0 m, 面积增至 13 000 m<sup>2</sup>。40 d 后, 野生苗全长达 12.0 cm 以上, 人工繁育苗全长达 6.0 cm, 于 1998 年 7 月 15 日收起围网移进养殖池中养殖。

### 1.6 水质管理

暂养期间, 只添水不换水, 至 7 月初加至最高水位, 以后根据水色、透明度等水质情况, 日换水量掌握在 30% ~ 50% 之间。高温期尽量提高水位, 日换水量达 50% 以上, 中午不排水, 换水时间安排在每天的傍晚或黎明进行。

### 1.7 饵料投喂

暂养期间, 日投饵 3 ~ 4 次, 投喂适口饵料由生物饵料逐步向鲜饵、软湿颗粒料转化, 投饵量为体重的 8% ~ 10%; 中、后期日投饵 2 次, 投喂饵料的种类为鱼、沙丁鱼等小杂鱼绞碎掺和占鲜饵 3% ~ 5% 的鳗鱼配合饵料(海马牌) 加工成颗粒大小合适的软湿颗粒料, 投饵量为体重 3% ~ 5%。饵料投放场所进行定时移位、轮换使用。

### 1.8 疾病防治

每月用  $0.3 \times 10^6 \sim 0.5 \times 10^6$  鱼虫净或敌鱼虫全池消毒 1 次, 杀灭寄生虫, 每 15 d 用  $25 \times 10^6$  生石灰或  $0.3 \times 10^6 \sim 0.5 \times 10^6$  三代鱼虾安(二氧化氯) 消毒池 1 次, 杀灭细菌, 投饵时结合  $2 \times 10^6$  土霉素、呋喃唑酮抗生素药饵投喂, 每月 1 个疗程(7 d)。

## 2 结果

整个试验过程中池塘的表层水温为 9 ~ 34 °C, 底

层水温 15 ~ 27 °C, 盐度为 26.2 ~ 32.5, pH 值为 7.5 ~ 8.6, 溶解氧为 4.8 ~ 6.9 mg/L。

### 2.1 生长情况

经过近 18 个月的养殖, 至 1999 年 10 月 25 日开始出售, 对野生苗、人工繁育苗各抽样 20 尾测定其结果: 野生苗最大全长达 58.00 cm, 最小全长为 42.00 cm, 平均全长 50.60 cm, 平均月增长 2.65 cm, 平均体重 1 856.00 g(总重量除以抽样尾数求得, 下同); 人工繁育苗最大全长 42.50 cm, 最小全长 28.50 cm, 平均全长 33.50 cm, 平均月增长 1.85 cm, 平均体重 558.00 g。

### 2.2 存活情况

总计投放苗种 69 000 尾, 其中本海区野生苗 9 000 尾, 人工繁育苗 60 000 尾, 经过 18 个月的养殖开始出售, 试验结束实际收获为 22 500 尾, 成活率为 32.61%, 其中野生苗收获 8 300 尾, 成活率为 92.30%, 人工繁育苗收获 14 200 尾, 成活率为 23.67%。

### 2.3 产量

于 1999 年 10 月 25 日开始出售成品鱼, 采用捕大留小分批收获的办法, 把达到 1 000 g/尾以上的商品鱼先出售, 至 2000 年 3 月 27 日结束累计收获总产量 24.41 t, 平均 3.36 t/ha。

### 2.4 饵料系数

试验结束累计总投饵量为 198.76 t(鳗鱼配合饲料按 1:5 折算为鲜饲料), 牙鲆的净增重量(总产量 24.41 t - 鱼苗重量 0.11 t) 为 24.3 t, 则计算的饵料系数为 8.2:1(以鲜小杂鱼计)。

表 1 野生苗与人工繁育苗生长对比

时间 (年.月.日)	自然苗		人工苗	
	平均全长(cm)	平均体重(g)	平均全长(cm)	平均体重(g)
1998.5.15	4.76 ± 0.28	3.20		
1998.6.5			2.75 ± 0.47	1.38
1998.7.15	12.72 ± 0.52	23.76	6.20 ± 0.78	
1999.5.27	40.76 ± 2.55	963.50	29.9 ± 4.92	366.00
1999.8.27	47.90 ± 5.61	1 342.00	31.50 ± 5.26	416.00
1999.10.25	50.60 ± 6.93	1 856.00	33.50 ± 5.62	558.00

## 3 讨论与分析

### 3.1 成活率

整个养殖过程的成活率为 32.61%。其中海区的

野生苗养殖成活率达 92.30%, 而人工繁育苗种的养殖成活率为 23.67%, 其原因可能有两方面。其一, 张起信<sup>[1]</sup>、常忠岳等<sup>[2]</sup>认为, 牙鲆养殖中 3.0 cm 以下的



鱼苗仍属不稳定阶段,入池后会出现大量死亡,而5.0 cm以上的苗入池后才基本稳定;投放苗种应购全长5.0 cm以上,最好是7.0 cm,且同批苗种规格悬殊不能过大,否则易造成自残而影响成活率。本次试验因海区野生苗不足,购买人工繁育苗规格偏小,放养时间较迟,故导致整个成活率低。其二,人工繁育苗种的亲本来自北方,而野生苗则来自福建海区,尽管两者同属一种,但为不同的地理种群,生态习性有差异,生长适温可能不同。从本次实验的结果来看,应当养殖当地野生苗或者采用本地亲鱼繁殖的人工苗。我国北方也可以养殖南方品种牙鲆苗,以提高度夏成活率。

### 3.2 生长速度

由结果得知:野生苗平均月增长2.65 cm,而亲本来自北方的人工繁育苗月增长1.85 cm。1999年5月下旬至8月下旬的夏季高温季节,野生苗月均增重126.17 g,而人工繁育苗月均增重仅为50.0 g。刘新富等<sup>[3]</sup>认为:牙鲆成鱼生长的适温为14~23℃,最适温度为21℃,25℃以上停止生长。野生苗从本海区购进,适应了福建沿海的生活环境,其生长适温的上限水温可能高于25℃,在27℃水温条件下仍保持较快生长;人工繁育苗生长缓慢。

### 3.3 病害防治

常忠岳等<sup>[2]</sup>发现,近年来工厂化牙鲆养殖过程中,疾病是影响其生长及成活率的主要原因之一,由于集约化程度高,受各项环境因素条件制约,处理不当,会使鱼体感染疾病,甚至会导致整池鱼死亡。常建波等指出<sup>[4]</sup>:弧菌病是严重危害牙鲆养殖业的主要细菌病,对弧菌病应以预防为主,改善养殖条件,尽量避免鱼体免疫力下降。本次开展试验过程中,1999年8

月中旬出现部分牙鲆摄食不正常,经检查为患肝脏肿大病,采用投喂含 $100 \times 10^6$ 保肝宁药饵5 d后,病鱼恢复正常摄食,无死亡。在苗种入池前彻底消毒池塘、清除污积物,养殖中坚持每月用 $0.3 \times 10^6 \sim 0.5 \times 10^6$ 鱼虫净杀灭寄生虫一次和结合一个疗程投喂药饵等的防治病害措施,整个养殖过程无发生严重病害。

### 3.4 养殖方式

在沙质底池塘养殖牙鲆,由于海水交换量较少,限制了单位面积的产量,无法达到工厂化养殖集约高产的效果。但其固定资产投资低,生产成本低,适温生长期长,发病率低,从而达到稳产,实现可持续发展的目的,也适合南方分散经营的经济特征。

## 4 结语

实践证明,南方牙鲆池塘养殖与工厂化、网箱养殖相比较具有投资省,成本低,发病率低,操作简单,管理方便,经济效益高等特点。选择沙质底水深达3 m以上的池塘开展牙鲆养殖是可行的,可以大力推广发展。

### 参考文献

- 1 张起信.牙鲆工厂化养殖的几个问题,海洋科学,1996,4:28~30
- 2 常忠岳等.牙鲆工厂化养殖生长及成活率影响因素探讨,水产养殖,2001,3:26~28
- 3 中国水产学会主编.海珍品养殖技术,哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1996.43~82
- 4 常建波等.养殖牙鲆弧菌病原菌初步研究,海洋水产研究,2001,1:37~41