

# 香鱼人工孵化及苗种培育试验总结

李征远

辽宁省东港市海洋与渔业发展服务中心

DOI:10.12238/as.v8i2.2700

**[摘要]** 本文通过对香鱼的人工采卵、孵化和苗种的培育技术研究的总结,探索影响提高香鱼人工育苗成活率的几个关键因素:掌握成熟亲鱼和优质卵粒的甄选;适时有强化的轮虫为水花开口;育苗管理要细心、操作要细致;鱼苗转食驯化要抓早、饵料大小要适口;苗种越冬密度要适宜、水温最好不低于10℃。本文旨在为以后进行香鱼养殖提供技术参考。

**[关键词]** 香鱼;人工孵化;洄游性鱼类;强化的轮虫

**中图分类号:** S942.2+2 **文献标识码:** A

## Summary of Artificial Hatching and Seed Cultivation Experiments of Fragrant Fish

Zhengyuan Li

Donggang Marine and Fishery Development Service Center

**[Abstract]** Through the summary of artificial egg harvesting, hatching and seedling cultivation technology of fragrant fish, this paper explores several key factors that affect the improvement of artificial seedling survival of fragrant fish: master the selection of mature fish and high-quality egg grains; the timely use of strengthened rotifers as the spray opening; the seedling management should be careful and meticulous; the domestication of fish fry should be early, the size of bait should be suitable; the seedling overwintering density should be appropriate, and the water temperature should be not less than 10℃. This paper aims to provide technical reference for fragrant fish breeding in the future.

**[Key words]** fragrant fish; artificial incubation; migratory fish; enhanced rotifers

香鱼(*Plecoglossus altivelis*)属于胡瓜鱼目(Osmeriformes)香鱼科(Plecoglossidae)香鱼属。香鱼是一种名贵的小型经济鱼种,香鱼肉质细嫩,味道鲜美,香鱼不仅闻着香吃着更香,被视为“鱼中珍品”,称之为“河鱼之王”。产品远销日本、韩国。丹东鸭绿江气候宜人,环境幽静,是一条通往黄海的江河,水中多石砾,水清流急,藻类丛生,是香鱼栖息觅食的好地方,香鱼也是鸭绿江的传统特色。近些年来,由于拦江兴建水库,过度捕捞和水质环境变差等原因,香鱼数量锐减,几近灭绝。

香鱼属入海口洄游性鱼类,栖息于与海相通的江河溪流之中,以粘附在岩石上的底栖藻类为食。香鱼是秋末进行繁殖的鱼类,所以又叫“秋生子”。根据香鱼的这个生殖特点,2023年秋东港市海洋与渔业发展服务中心开展了香鱼人工孵化及苗种培育试验。在香鱼繁殖季节的秋季,采捕自然成熟的香鱼,采卵进行人工授精孵化,培育幼苗,提高其孵化、养殖成活率。旨在人工繁育的基础上,对香鱼养殖过程中的生态因子进行人工模拟,批量生产香鱼苗种,既可开展人工增殖放流,进行资源增殖补偿;亦可尝试人工驯化,培养其食用配合饲料,进行成鱼工厂化循环水养殖或池塘养殖。试验成果总结如下:



香鱼种鱼图片

## 1 材料与方法

### 1.1 孵化及培育设施

①鱼卵孵化设施:配有增氧及过滤水设施的白钢孵化桶10个,每个桶的水体容量为1立方米。从孵化桶底部进水,形成环流,

最后水从上面的筛绢网溢出。②鱼苗培育设施: 使用长10米、宽3.5米、高1.5米的长方形水泥池10个, 配套有上、下水管道和充气管道, 底部铺有纳米增氧管。③鱼种培育设施:

(1)循环水养殖池: 使用直径为7.5米, 深2米的圆形水泥砖混池4个, 每个池子都配有独立循环水设施。

(2)暖棚养殖池: 使用的是长112.5米, 宽25米, 深2米的水泥池, 池子有独立的上下水管道, 底部均匀铺设纳米增氧管。

#### 1.2 孵化前的准备工作

鱼卵孵化设施(孵化桶)放卵前用漂白粉浓度为百万分之一的消毒液浸泡12小时, 对其进行彻底消毒一遍, 然后用经200目筛绢网过滤的淡水清洗干净备用。目的是避免受精卵在孵化过程中受到真菌感染引发水霉病发生。培育鱼苗用的水泥培育池也需提前消毒、冲净、晾晒, 为鱼苗按时安全入池做好准备。



在捕获的野生香鱼中挑选发育好的作为种鱼

#### 1.3 采卵、人工授精、孵化



香鱼挤卵

当自然水温由19℃降至14℃的时间段内, 正是香鱼生殖洄游时节, 在鸭绿江及大洋河上游, 收购新采捕上来的香鱼亲本, 选择成熟度好鱼体健康的香鱼进行剖腹取卵、挤精进行人工授

精。雌雄亲鱼比为1:1, 完成受精的受精卵需现场用黄泥进行脱黏处理, 之后将脱黏好的受精卵漂洗干净充氧打包, 低温冷藏保存, 4小时内带回孵化场, 放入事前准备好的孵化桶中进行流水孵化, 水流速控制在0.5立方米/小时(水流能完全将受精卵冲起为适)。在受精卵发眼前, 每日需用亚甲基蓝百万分之一对受精卵进行消毒处理5分钟, 防止香鱼卵滋生水霉。受精卵在水温18~15℃、经过1至2周的孵化开始破膜, 破膜期间要加强巡视、刷网, 防止卵膜将筛绢网堵住, 造成溢水跑苗或爆网跑苗现象。同一批鱼卵一般10小时内破膜完成。2023年秋季试验共采集到香鱼受精卵400万粒, 经流水孵化获得水花鱼苗360万尾, 孵化率为90%。



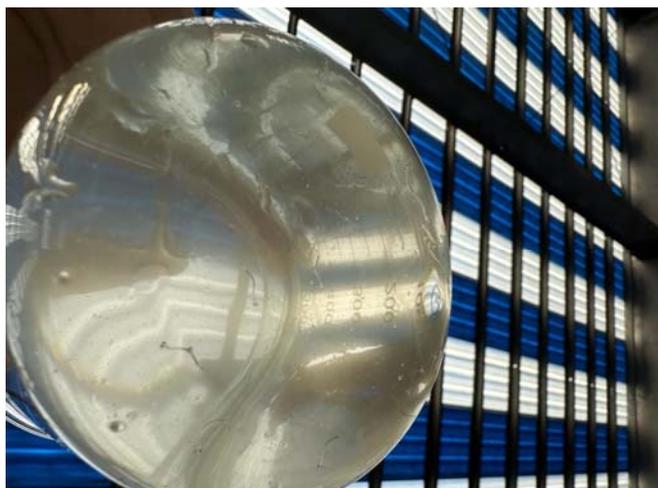
正在挤卵的香鱼种鱼

#### 1.4 鱼苗的培育

(1)开口饵料培养。预计鱼卵破膜前10天, 在育苗车间利用消毒好的长10米、宽3.5米、深1.5米的长方形育苗池加入经过滤、消毒的盐度为10‰半咸水, 充气并投入小球藻2级培养液进行小球藻3级扩充, 小球藻扩充后水色深绿时接种轮虫种进行轮虫强化培养, 培育轮虫用于香鱼水花幼苗的开口。采用小球藻强化培育的轮虫进行开口, 这对诱导香鱼水花鱼苗开口和提高育苗成活率都至关重要。

(2)鱼苗培育管理。香鱼卵破膜后1~2天, 水花鱼苗腰点基本出齐能自主平游后, 就要及时分入鱼苗培育池, 试验池的放养密度为6800尾/立方米, 同时打开充气设备充气, 调整充气量以水面有微波即可, 充气以保证鱼苗不能落底不起为宜。水花鱼苗分养在育苗池中进行静水培育, 池底布有增氧设施, 水温保持在15℃以上, 每日投喂活轮虫, 期间不需要吸底排污, 以益生菌调节水质, 保持水环境的相对稳定。每1周左右定期排出池中20%的池水, 然后补充经消毒过滤的淡水, 注意换水后温度不可变化过大, 以免鱼苗产生应激反应。换水后向水中补偿EM菌、芽孢等益生菌调节水质。试验的水花鱼苗成功开口进食, 经10天时间共培育出1厘米左右鱼苗162万尾, 由水花培育至1厘米规格鱼苗成活率为45%。

#### 1.5 苗种培育



刚破膜的香鱼苗

(1)分池及驯化。待香鱼苗长到1厘米规格时,及时分池投放到常温循环水养殖车间和暖棚车间进行种苗培育。试验放养密度分别是:常温循环水养殖车间为1200尾/立方米;暖棚车间为215尾/立方米。入池后投喂的饵料由轮虫逐渐向小型枝角类和桡足类过渡。待鱼苗长至2厘米左右及时开始进行摄食配合饲料驯化,配合饲料的比例逐渐由20%、50%,直至100%,饵料投喂量由鱼体重的5%逐步增加到10%。并定期向水中补充益生菌,芽孢和EM菌有助于分解水中残饵、稳定水质,乳酸菌有保护香鱼摄食饲料后肠道健康的作用。本次试验经34天培育,共育出规格2厘米以上的香鱼苗种140万尾,驯化成活率达86%。

(2)日常管理。常温循环水养殖车间通过循环水系统和有益菌调控水质;循环用水是经过预处理。暖棚车间需定期补充新水,吸污排水,每次换水量不得超过原有水体的20%,以避免香鱼苗产生应激反应。换水水温不得与养殖池中水温相差超过2℃。定期检测水中溶氧量、氨氮、亚硝酸盐,防止缺氧死亡。每日检测水温、盐度、pH值,定时向水中补充益生菌稳定水质,控制水质指标。补充的新水需严格进行消毒、解毒、过滤,以防止带入病菌及寄生虫。饵料投喂严格按照“四定”原则操作,严格控制好饵料的投喂量。

## 2 苗种越冬管理

试验的香鱼鱼苗采用常温循环水和暖棚两种方式越冬。越冬前要对越冬设施进行加固维修,塑料大棚上面要有可收放的

保温棉。常温循环水共350立方米,每立方米放鱼苗860尾,共投放鱼苗30万尾,用于循环的水要经筛绢网过滤,事先消毒好、调好温度,通过循环水系统和有益菌调控水质,至2024年4月共培育出规格4厘米鱼种9万尾,常温循环水越冬鱼苗成活率为30%。暖棚车间越冬5625立方米,每立方米投放鱼苗195尾,共投放鱼苗110万尾,通过定期换水、人工吸底排污和有益菌调控水质,饵料投喂量控制在鱼体总量的8%左右,要及时扫除暖棚上面的积雪,保证暖棚的光照和室内温度,至2024年4月共培育出规格4厘米鱼种61万尾,暖棚车间越冬鱼苗成活率为55%。试验采用的两种越冬培育方式结果差异较大,分析与香鱼的生活环境有直接的关系,水流和温度是最直接的因素,水温能够保证在10℃以上对香鱼的生长和成活率的提高意义十分重大。适宜的放养密度有利于提高培育成活率和获得规格适合的苗种。

## 3 结果讨论

香鱼水花鱼苗的开口诱食十分重要,用强化的活轮虫作为开口饵料既可保证鱼苗能够正常开口进食又能有效提高水花培育的成活率。香鱼水花纤细娇嫩,所以鱼苗培育管理要认真仔细,充气量要控制适宜,充气既要保证鱼苗被冲起来不落地又不能使池水呈沸腾状,换水等操作要细致轻柔,不要使鱼苗贴网。进行摄食配合饲料驯化要抓早,投饵量要循序渐进;饵料要营养全面、规格适口,以浮性颗粒料为佳。香鱼鱼苗越冬放养密度应适宜,越冬水温要保持稳定在10℃以上为佳。

## [参考文献]

- [1]衣维国.丹东鸭绿江香鱼养殖现状[J].渔业致富指南,2005(17):33-34.
- [2]李星云.香鱼苗种繁育及养成技术[J].淡水渔业,2000,30(7):35-37.
- [3]王丽敏.香鱼的生物学特性及其养殖技术[J].中国水产,2003(6):75-77.
- [4]郑高海.香鱼微流水高效养殖技术[J].科学养鱼,2017(10):29-30.

## 作者简介:

李征远(1967--),男,汉族,辽宁省东港市人,本科,高级工程师,研究方向为水产养殖。