

云斑尖塘鳢人工育苗技术初步研究

余德恭, 郭忠东, 林秀芬, 李升毫, 欧树典

(广州市水产研究所有限公司, 广东 广州 510315)

摘要: 对云斑尖塘鳢 (*Oxyeleotris marmoratus* (Bleeker)) 人工育苗技术进行了初步的研究, 利用燃油热水炉加温进行亲鱼越冬, 采取人工辅助控温、保温的方法, 配合其生态条件的调控和投喂优质饲料, 培育亲鱼成熟并能自然产卵, 使用人工饵料、代用饵料、生物饵料等混合饵料互相搭配组合, 经过 2 个月左右的培育鱼苗全长达 3 cm 左右。亲鱼具多次产卵习性, 观察到 1 年当中最多产卵 4 次。利用外源激素催产率达到 95.0%, 自然产卵的受精率和孵化率均高于人工催产。

关键词: 云斑尖塘鳢 (*Oxyeleotris marmoratus* (Bleeker)); 亲鱼越冬; 催产; 人工育苗

中图分类号: S961

文献标识码: A

文章编号: 1000-3096(2005)12-0001-03

云斑尖塘鳢 (*Oxyeleotris marmoratus* (Bleeker)), 又称褐塘鳢、虾虎鱼、砂虾虎鱼、褐虾虎、泰国褐虾虎, 越南称其为象笋壳鱼、大鳢鱼。隶属于鲈形目 (Perciformes) 鰕虎鱼亚目 (Gobioidei) 塘鳢科 (Eleotridae) 尖塘鳢属 (*Oxyeleotris*), 主要分布于中南半岛、印度、澳大利亚、菲律宾、飞枝群岛、萨摩亚群岛。原产于东南亚的泰国、马来西亚、老挝、柬埔寨、印度尼西亚、婆罗洲 (加里曼丹) 苏门答腊。中国则习惯称为泰国笋壳鱼、笋壳鱼。

云斑尖塘鳢为大型塘鳢科鱼类, 最大个体可达 5 ~ 6 kg。其肉质细嫩, 且无肌间刺, 味道鲜美, 是名贵的淡水鱼品种, 在东南亚各国、中国及日本、韩国、澳大利亚等地深受消费者的欢迎。是一种极具开发价值的淡水、半咸淡水养殖品种。云斑尖塘鳢生长的适温范围为 11~35℃, 该鱼生长最适温范围为 25~30℃, 水温 11℃ 以下时间略长则容易被冻死; 该鱼可以生长在淡水和盐度 15 的河口区。国内养殖云斑尖塘鳢的种苗主要依靠从东南亚进口, 作者从 2002~2004 年进行了云斑尖塘鳢人工育苗技术的研究, 现将结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 亲鱼来源和强化培育

试验所用的亲鱼有两个来源, 2002 年 9 月 28 日从顺德人工养殖池中挑选出来, 车运回广州市水产研究所钟村镇石壁水产种苗基地, 放养于室内水泥池培育越冬。共引进 100 对, 雌雄比 1:1。2004 年 5 月 28 日至 6 月 14 日从番禺人工养殖池中挑选 150

对亲鱼参加产卵。两批亲鱼均为二冬龄鱼。亲鱼越冬的密度 3.2 尾/m², 亲鱼强化的密度 2 尾/m²。亲鱼越冬使用冰鲜鱼和鳗鱼料混合投喂, 投喂量按亲鱼体质量的 1%~3%, 并根据实际摄食情况随时调节投喂量。亲鱼强化阶段全部采用冰鲜鱼, 去除头部和尾部, 切成小块投喂。投喂量以第二天略有剩余为准。每 2 天换水 1 次, 定期吸污并添加广州市水产研究所生产的有益微生物制剂净化水质。

1.2 亲鱼培育和育苗用池

亲鱼越冬和越冬后强化培育饲养于 2 个 8 m × 8 m × 1.3 m 的室内水泥池, 用燃油热水炉通过不锈钢管道加温。人工育苗在室内 3 个 8 m × 8 m × 1.3 m 和 26 个 6 m × 4 m × 1.2 m 的水泥池进行, 配有充气泵 24 h 不间断充气。

1.3 饵料生物培养

饵料生物的培养在 5 个直径 8 m, 深 1.3 m 的室外水泥池和 2 个各 200 m² 深 1.0 m 的土池中进行。使用面包酵母每天的总量为 1 × 10⁻⁶ 分 2 次投入, 光合细菌每天投入 1 次, 投入量 30 × 10⁻⁶ ~ 40 × 10⁻⁶。24 h 不间断充气。土池培养使用鸡粪和藻类专用培养肥料培育。用 200 目筛绢网收集经处理后投喂鱼苗。

收稿日期: 2005-01-10; 修回日期: 2005-10-08

基金项目: 广州市重点科技攻关项目 (2002V2-E0031)

作者简介: 余德恭 (1955-), 男, 广东潮州人, 高级工程师, 从事水产动物的种苗生产、养殖及病害防治研究, 电话: 13128654639, E-mail: ydg1955@tom.com

1.4 亲鱼的催产

挑选性腺发育良好的亲鱼,其生殖突起外观较突出,可见明显的红色。催产剂和剂量为雌鱼每 1 000 g 体质量用 HCG 7 000~8 000 IU 和 LHRH-A₂ 25~35 μ g; 雄鱼剂量为雌鱼的 1/2, 注射后的亲鱼按雌:雄=1:1 分别放入 0.8 m×0.58 m×0.36 m 的塑料水槽,每个水槽放 1 对亲鱼,同时放入长约 60 cm,直径 24.5 cm 的塑料管作为产卵巢。

1.5 仔、稚鱼和幼鱼的培育

每天检查亲鱼产卵情况,并把已经产卵的塑料管取出移放于专用育苗池集中孵化和育苗。育苗用水经 120~150 目筛绢网过滤。孵出仔鱼 2 d 后开始投放人工配合饵料、人工代用饵料,每天投喂 2~3 次,每次 0.5×10^{-6} ~ 1.0×10^{-6} ,并投入人工培育的浮游生物饵料,主要有轮虫、枝角类等,随着仔、稚鱼的生长发育,35 d 左右增加投喂水蚯蚓和摇蚊幼虫,50 d 左右投入少量冰鲜鱼肉糜。培育早期只加水,中后期换水、吸污,不定期加入光合细菌,用量 10×10^{-6} ~ 20×10^{-6} 。

2 结果

2.1 亲鱼越冬

2002~2003 年越冬各月份水温见表 1,在水温 20.0~25.2 $^{\circ}$ C,平均水温 22.58 $^{\circ}$ C 条件下云斑尖塘鳢能够安全越冬,越冬成活率 95%,2003 年 4 月 3 日亲鱼生物学测量结果见表 2。

表 3 云斑尖塘鳢受精率、孵化率比较

Tab. 3 Comparison of the rates of fertilization and hatch on *Oxyeleotris marmoratus* (Bleeker)

处理方法	受精率 (%)	平均受精率 (%)	孵化率 (%)	平均孵化率 (%)
自然产卵	78.0~98.0	88±10	19.1~84.5	50±30
人工催产	27.2~97.1	62±30	40.9~98.3	50±10

云斑尖塘鳢胚胎发育分为 22 个时期,成熟卵近圆球形,直径 0.56~0.67 mm,透明略带淡黄色,动物极部卵膜具长丝状的粘着丝形成吸盘,使卵固着于产卵巢上。受精卵遇水 10 min 后卵膜即吸水膨胀达到最大,形成长茄子形状,卵墮于卵膜底部,长径为 $1.73 \text{ mm} \pm 0.10 \text{ mm}$,下部最大短径为 0.58 mm,受精卵在水温 26.8~33.2 $^{\circ}$ C 下,经 38~60 h 孵出仔鱼,初孵仔鱼全长 $2.47 \text{ mm} \pm 0.11 \text{ mm}$,肌节数为 8+18;具心跳,但无血液循环,无色素斑,活动能力较弱,在静水状态下沉于水底。与其他塘鳢科鱼类的发育比较,云斑尖塘鳢具有以下特点:吸水后的受精卵

表 1 2002~2003 年越冬各月平均水温

Tab. 1 The average water temperature of the period of parent fish living through the winter

时间 (年月)	平均水温 ($^{\circ}$ C)
2002-09	23±2
2002-10	23±2
2002-11	23.2±2
2002-12	21.6±2
2003-01	21±1
2003-02	20.5±0.5
2003-03	21±2

表 2 云斑尖塘鳢亲鱼体长、体质量

Tab. 2 The body length and mas of the parent fish of *Oxyeleotris marmoratus* (Bleeker)

性别	平均体长 (cm)	平均体质量 (g)
雌鱼	28±5	330±110
雄鱼	30±4.5	430±120

注:越冬后 2003 年 4 月 3 日测量

2.2 亲鱼人工催产、自然产卵的受精率、孵化率比较

亲鱼注射催产激素后,在水温 29.5~32.0 $^{\circ}$ C 条件下,效应时间为 11~64 h,催产率达 95%。自然产卵的受精率和孵化率均略高于人工催产的受精率和孵化率,见表 3,受精卵在水温 26.8~33.2 $^{\circ}$ C 下,经 38~60 h 孵出仔鱼。

呈茄子形;胚盘隆起较高,为胚体的 1/3 强;两细胞期,分裂细胞大;初孵仔鱼肾可见明显的蠕动。

亲鱼产卵期从 3~11 月,随水温的不同略有变化。亲鱼一次产卵初孵仔鱼的数量差别较大,从 540~25 699 尾,平均初孵仔鱼数为 4 900 尾。云斑尖塘鳢有多次产卵的习性,观察到两次产卵间隔最短为 5 d。最多产卵 4 次。产卵后由雄鱼护卵,一旦受到惊扰护卵雄鱼和同池其他亲鱼会自行将卵吞食掉。

2.3 苗种培育

刚孵出的仔鱼活动能力较弱,多沉于池底,作间隙性活动。初孵仔鱼在水温 26.8~33.2 $^{\circ}$ C 条件下,

48 h 左右开始摄食饵料。随着仔、稚鱼的生长发育,及时调整饵料系列,保证各生长发育阶段的仔、稚鱼有充足适合的饵料。云斑尖塘鳢仔鱼、稚鱼和幼鱼的生长速度见表 4。

表 4 云斑尖塘鳢仔、稚鱼和幼鱼的生长速度

Tab. 4 The growth rates of the juvenile and young fish

发育时间 (d)	平均全长 (cm)
仔鱼 1	0.3 ± 0.023
22~ 23	0.85 ± 0.15
37~ 38	1.35 ± 0.15
60	3.1 ± 1.0

2003 年和 2004 年用于育苗的初孵仔鱼共 102 万尾,从仔鱼(全长 0.3 cm ± 0.023 cm)培育到幼鱼(全长 2.4 cm ± 0.3 cm)两年累计共育苗 20.7 万尾,全程最高成活率为 20.30%。在水泥池中最高出苗量为 600 尾/m²。

3 讨论

云斑尖塘鳢的亲鱼在人工培育条件下能自然多次产卵,最多产卵 4 次,自然产卵的受精率和孵化率均略高于人工催产的亲鱼,但平均孵化率差别不大。

参考文献:

[1] 邬国民,何桂福. 褐塘鳢繁育技术[J]. 海洋与渔业, 2001, 10: 32-36.

- [2] 吴光明,方奕波,徐先龙. 云斑尖塘鳢(笋壳鱼)的养殖[J]. 淡水渔业, 2001, 31(4): 18-19.
- [3] 陈永乐,朱新平,黄樟翰,等. 南方淡水养殖实用技术[M]. 广州: 广州南方日报出版社, 2002. 143-149.
- [4] 梁健文. 笋壳鱼人工养殖[J]. 海洋与渔业, 2003, 5: 38-39.
- [5] 郑文彪,潘炯华. 泰国褐塘鳢的生物学及人工繁殖试验[J]. 淡水渔业, 1989, 19(1): 3-5.
- [6] 郑文彪. 褐塘鳢的移殖习性和早期发育[J]. 海洋湖沼通报, 1990, 1: 47-51.
- [7] 朱新平,陈永乐. 褐塘鳢的生物学及繁育技术[J]. 珠江水产, 1998, 3: 33-34.
- [8] 陈棠堂,邬国民. 褐塘鳢的养殖技术(一)[J]. 科学养鱼, 2002, 10: 10-11.
- [9] 梁仁杰,陆昌胜,张邦杰,等. 澳洲线纹尖塘鳢的繁殖与培育技术[J]. 淡水渔业, 2004, 34(1): 53-55.
- [10] 梁仁杰,陆昌胜,张邦杰,等. 土池培育尖塘鳢苗种技术[J]. 淡水渔业, 2004, 34(2): 47-48.
- [11] 梁仁杰,陆昌胜,张邦杰,等. 澳洲线纹尖塘鳢人工繁殖技术初报[J]. 水利渔业, 2004, 24(1): 31-32.
- [12] 连常平,陈敏瑶. 褐斑尖塘鳢人工催产技术[J]. 水产养殖, 2004, 25(3): 9-10.
- [13] 张邦杰,梁仁杰,陆昌胜,等. 线纹尖塘鳢全人工繁殖技术初步研究[J]. 水产科技, 2004, 1: 14-18.
- [14] 陈棠堂,邬国民. 褐塘鳢的养殖技术(二)[J]. 科学养鱼, 2002, 11: 26-27.
- [15] 陆剑林,顾志明,韩永林. 澳洲尖塘鳢引种养殖的初步观察[J]. 水产养殖, 2003, 24(2): 12-13.

A preliminary studies on the artificial propagation and fry rearing of *Oxyeleotris marmoratus* (Bleeker)

YU De-gong, GUO Zhong-dong, LIN Xi-fen, LI Sheng-hao, OU Shu-dian
(Guangzhou Fisheries Institute Research Limited Company, Guangzhou 510315, China)

Received: Jan., 10, 2005

Key words: *Oxyeleotris marmoratus* (Bleeker); parent fish live through the winter; induced spawn; fry rearing

Abstract: The parent *Oxyeleotris marmoratus* (Bleeker) reached sexual maturity in the artificial control temperature to live through the winter. It was spawn that the fish could be fed in care culture including the conditions of high quality fodder and the main ecological factors control. The fertilized eggs incubated to fry and developed to 3 cm through two months' feeding live bait and artificial feed. The *O. marmoratus* (Bleeker) can spawn several times one year. The months' most ones were 4 times in the lab. The induced spawning rate was 95.0% using hormone. The nature fertilized rate was higher than that of artificial propagation.

(本文编辑:刘珊珊)