

DOI:10.15928/j.1674-3075.2016.04.016

研究简报

长丝裂腹鱼全人工繁殖试验

赵树海, 杨光清, 宝建红, 赵振寰, 华朝斌, 郭海涛,
李根荃, 董现鲜, 李志洪, 严燕群, 苏银梅, 杨 攸

(大理白族自治州渔业工作站, 云南 大理 671000)

摘要:对野外采捕内塘人工驯养成熟的长丝裂腹鱼开展人工繁殖试验,为长丝裂腹鱼养殖及增殖放流奠定基础。2008年在金沙江丽江境内采集到32尾50~500 g长丝裂腹鱼,在大理州裂腹鱼原种场经过7年驯养。2015年4月7日催产雌鱼15尾(均重3 000 g)、雄鱼9尾(均重1 500 g),亲鱼在50 mg/L MS-222溶液中麻醉后注射鲤脑下垂体和绒毛膜促性腺激素混合溶液。效应时间48 h 20 min;6尾雌鱼产卵,获得鱼卵64 790粒,催产率40%;受精卵23 350粒,受精率36%;获得鱼苗10 675尾,出苗率45.7%。

关键词:长丝裂腹鱼;人工繁殖;增殖放流

中图分类号:S961.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-3075(2016)04-0101-04

长丝裂腹鱼(*Schizothorax dolichonema* Herzenstein)隶属鲤科、裂腹鱼亚科、裂腹鱼属、裂腹鱼亚属,地方名缅甸、甲鱼,分布于金沙江和雅砻江水系(伍献文等,1964),为冷水性鱼类。通常在清澈而水流较缓的水域活动,摄食植物性食料,主要是着生藻类,有时也食水生昆虫;生长缓慢,为产区内重要的食用鱼,有一定的产量,最大能长到3~4 kg(湖北省水生生物研究所鱼类研究室,1976)。繁殖季节雌雄鱼较容易分辨:雄鱼个体小,头部前端有追星,体表粗糙;雌鱼腹部膨大,生殖孔突出和微红。目前长丝裂腹鱼资源量稀少,几乎采捕不到。2010-2015年大理州渔业工作站承担金沙江龙开口电站和鲁地拉电站捕捞过坝项目,在龙开口电站坝下至观音岩江段仅捕获到长丝裂腹鱼1尾。根据金沙江阿海电站、龙开口电站、鲁地拉电站《环境影响报告书》,长丝裂腹鱼列为电站近期人工种质交流和中长期人工增殖放流品种,因此加大长丝裂腹鱼人工繁殖研究力度、保护和恢复资源迫在眉睫。

关于裂腹鱼全人工繁殖的报道有小裂腹鱼(徐伟毅等,2004)和云南裂腹鱼(冷云等,2006);有关长丝裂腹鱼的报道仅见裂腹鱼人工驯养繁殖技术(邓民龙和邓霞,2006),全人工繁殖技术尚未见。

2008年大理州渔业工作站在金沙江丽江境内采集到32尾长丝裂腹鱼,在鹤庆县大龙潭水库坝下大理州裂腹鱼原种场进行人工内塘驯养,2015年首次进行人工繁殖试验。

1 材料和方法

1.1 养殖地点

鹤庆县大龙潭水库坝下大理州裂腹鱼原种场,海拔2 200 m,年平均气温13.5℃。养殖用水为水库蓄地下水,年平均水温14.5℃,最高6月平均水温18.5℃,最低1月平均水温9.7℃。

1.2 亲鱼来源

2008年在金沙江丽江境内采集到32尾50~500 g长丝裂腹鱼,在大理州裂腹鱼原种场经过7年驯养成性成熟,用于繁殖试验。

1.3 亲鱼培育

养殖池塘为长方形水泥池,长8.05 m、宽2.68 m,面积21.57 m²,水深0.8 m。采取表层进水、底层排水、流水养殖。每天按“四定”投饲原则投饲3次,2008-2011年投喂鲤沉性粒料,2012年起投喂鲤漂浮粒料。进入秋冬季适量加投黄粉虫,开春后加大流量,刺激和促进亲鱼性腺发育。

1.4 亲鱼选择

雌鱼选择:腹部膨大、柔软而有弹性,卵巢轮廓明显,腹部朝上时卵巢有下垂状,腹部中间呈凹陷状;生殖孔稍突出,微红而松弛。雄鱼选择:头部副性征较明显,有刺手感;体表粗糙;轻压腹部有精液从生殖孔流出。

收稿日期:2015-07-15

基金项目:云南省农业科技推广项目(2011-2016)。

作者简介:赵树海,1967年生,男,高级农艺师,主要从事土著鱼类人工驯养繁育。E-mail:dlyy2125731@sina.com

通信作者:杨光清,1964年生,男,高级农艺师,主要从事土著鱼类人工驯养繁育。E-mail:ygq0601@126.com

1.5 产卵池和孵化池

利用2口相邻鱼苗培育池作为产卵池及孵化池。产卵池为水泥池,长4.61 m、宽2.0 m、深0.5 m;孵化池为水泥池,长4.61 m、宽2.74 m、深0.5 m。孵化时在池内放入自制木质孵化槽,孵化槽为长方形,长2 m、宽0.5 m、深0.25 m,底部和两端为80目不锈钢筛绢。池上方建顶棚,四周设遮光网,进排水口设置防逃拦网。

1.6 人工催产

观察池塘水温,当水温14℃且保持7 d以上进行拉网检查,适时开展人工繁殖。本试验于2015年4月7日18:40进行人工催产,水温为15℃,采取一次性注射,催产雌鱼15尾(均重3 000 g)、雄鱼9尾(均重1 500 g)。注射前将挑选好的亲鱼分批放入50 mg/L MS-222溶液中进行麻醉处理,待亲鱼进入麻醉状态,立即在胸鳍基部注射鲤脑下垂体(PG)和绒毛膜促性腺激素(HCG)混合溶液,雌鱼剂量0.5 mL/kg,雄鱼减半,注射结束放回产卵池中,让其自然苏醒。

1.7 人工授精

观察亲鱼有追逐行为或雌鱼侧卧池底全身抖动时,及时拉网检查,实施干法人工授精。用柔软干毛巾擦干亲鱼身上的水分,将卵和精液同时挤入平底塑料盆,并用鸡毛轻轻搅动1~2 min使精、卵充分混合;再加入适当的生理盐水,充分搅动使卵子完全受精;静置2~3 min;用清水清洗若干次,再倒入滑石粉悬浊液,边倒边轻轻搅动,待悬浊液变清后,倒出上层清液,如此反复3~4次进行脱粘,清水洗净计数后放入孵化槽。

1.8 人工孵化

孵化用水用80目筛绢网过滤,表层进水池底排水,池塘水深保持35 cm,进水量控制在不冲翻鱼卵为宜。孵化槽按一定间距摆放,槽底离池底0.15 m,脱粘后的鱼卵均匀铺洒在槽内;放下四周遮光网,如同“室内”孵化。孵化期间及时清除霉卵、死卵。

1.9 鱼苗培育

鱼苗平游后继续在孵化槽内培育。鱼苗开始平游时,投喂人工孵化的丰年虾,每天4~6次,待鱼集中抢食后逐渐投喂配合粉料,期间每天刷洗1次槽底,保障水流通透。达到5~8 mm后放入鱼苗培育池。

2 结果

催产的15尾雌鱼有6尾顺利排卵,9尾未排

卵,催产率40%。

4月9日19:00人工授精6尾,药物效应时间48 h 20 min,获得鱼卵64 790粒,经过40 h受精卵发育达到原肠中期。经统计,受精卵有23 350粒,受精率为36%。

孵化期间水温变幅15~16℃,平均15.5℃。4月16日15:00鱼苗开始出膜,至4月17日18:00出膜结束,历时189 h,共孵出鱼苗19 250尾,孵化率82.4%。出膜的仔鱼淡黄色,卵黄囊很大,仔鱼侧躺在槽底;经过170 h全部平游。

鱼苗在孵化槽内培育27 d后,于5月28日下塘鱼苗10 675尾,平均全长2.3 cm,平均体重0.14 g。出苗率为45.7%。

催产过的亲鱼雌雄分开,放入经消毒杀菌的专池单独饲养,控制适量流水,每天投喂营养丰富且喜食的黄粉虫,25 d后亲鱼完全恢复即并入亲鱼池培育,无一伤亡。

3 讨论

3.1 人工养殖亲鱼性腺能成熟

研究表明,野生采捕的长丝裂腹鱼在池塘人工养殖条件下,经过精心饲养,亲鱼性腺能发育成熟。但根据试验结果,该批亲鱼7年性腺才成熟,比同场同方式饲养的云南裂腹鱼、小裂腹鱼和短须裂腹鱼成熟时间长;产前检查雌雄鱼成熟情况有差异,雌鱼腹部膨大、柔软、卵巢轮廓明显,雄鱼副性征不太明显。可能与亲鱼培育方法和环境条件有关。

3.2 水温决定繁殖时间

2015年开展长丝裂腹鱼人工繁殖时,水温达14~15℃且稳定了7 d以上,催产15尾有6尾顺利排卵,与同场所养殖的小裂腹鱼、短裂腹鱼和云南裂腹鱼繁殖时间一致。因此当池塘水温达到14~15℃,可适时进行人工繁殖。

3.3 人工催产能使长丝裂腹鱼自然产卵

据观察,雌亲鱼临产卵前集中在产卵池的四角,雄鱼紧紧尾随雌鱼追逐,雌鱼产卵时侧卧池底与雄鱼腹部相贴全身抖动,反复观察和拉网检查表明是在自然产卵。此时是采卵和授精的最佳时间。

3.4 遮光流水孵化能提高孵化效果

本次试验使用的孵化池上方搭有顶棚,四周设遮光网,如同“室内”孵化,避免了日间强光照射对受精卵胚胎发育的不利影响;使用的木质孵化槽如同小“池塘”,水体交换快,溶解氧高,孵化管理方便,清除霉卵死卵容易,孵化效果好。

3.5 出苗率偏低

本次试验下塘鱼苗 10 675 尾,出苗率偏低,为 45.7%。主要是孵化后期有部分鱼苗将出膜或刚出膜即出现白头白尾死亡现象。鱼苗白头白尾的原因有待研究。

3.6 鱼用麻醉剂

在裂腹鱼人工繁殖中首次使用麻醉剂鱼安定(MS-222),避免了注射过程对亲鱼的损伤,方便催产药物足额注射。水温 15℃,使用 50 mg/L MS-222,药效快、亲鱼苏醒也快,产后亲鱼成活率高,无死亡,对裂腹鱼安全,但是否对产后亲体性腺发育产生影响有待进一步观察。

4 结论

根据大理州渔业工作站实施金沙江龙开口、鲁地拉电站捕捞过坝项目工作的结果,观音岩至龙开口电站坝下江段捕获的鱼类中长丝裂腹鱼资源量稀

少,几乎采捕不到。长丝裂腹鱼是金沙江梯级电站人工种质交流和中长期人工增殖品种,因此,人工繁殖成功为长丝裂腹鱼养殖及增殖放流奠定了坚实的基础。

参考文献

- 邓民龙,邓霞,2006. 裂腹鱼人工驯养繁殖技术[J]. 水产养殖,27(5):34-35.
- 湖北省水生生物研究所鱼类研究室,1976. 长江鱼类[M]. 北京:科学出版社:52-53.
- 冷云,徐伟毅,刘跃天,等,2006. 云南裂腹鱼全人工繁殖试验[J]. 水利渔业,26(4):26-27.
- 伍献文,等. 1964. 中国鲤科鱼类志:上卷[M]. 上海:上海科技出版社:141-142.
- 徐伟毅,冷云,刘跃天,等,2004. 小裂腹鱼全人工繁殖试验[J]. 淡水渔业,34(5):40-41.

(责任编辑 张俊友)

Artificial Propagation of *Schizothorax dolichonema*

ZHAO Shu-hai, YANG Guang-qing, BAO Jian-hong, ZHAO Zhen-huan, HUA Chao-bin, GUO Hai-tao,
LI Gen-quan, DONG Xian-xian, LI Zhi-hong, YAN Yan-qun, SU Yin-mei, YANG Tao

(Fisheries Workstation of Dali Autonomous Prefecture of Bai Nationality, Dali Yunnan, 671000, P. R. China)

Abstract: *Schizothorax dolichonema* Herzenstein is a Cyprinidae fish species, endemic to the Jinsha and Yagong river basins and listed in the artificial breeding and release program for Longkaikou, Ahai and Ludila hydropower stations on the middle Jinsha River. *Schizothorax dolichonema* has become very rare and the need for artificial propagation, conservation and recovery is urgent. This article describes the testing of sexually mature specimens to provide a foundation for the artificial culture and release of *Schizothorax dolichonema*. In 2008, 32 *Schizothorax dolichonema*, weighing from 50 to 500 g, were collected from the Lijiang section of Jinsha River and domesticated in ponds at the Original Schizothoracinae Seed Farm of Dali Prefecture. After 7 years of domestication, a test of the complete artificial propagation was carried out in 2015. On April 7, 2015, 15 females, with an average weight of 3 000 g, and 9 males, with an average weight of 1 500 g, were induced to spawn. After being anaesthetized in a 50mg/L solution of tricaine methanesulfonate (MS-222), the fish were injected with a mixed solution of carp hypophysis and chorionic gonadotrophin at a dose of 0.5 mL/kg for females and half the dose for males. After 48 hours and 20 minutes, 6 female fish spawned 64,790 eggs (spawning rate, 40%). Through artificial insemination, 23,350 fertilized eggs were obtained (fertilization rate, 36%). Incubation of zygotes was carried out at the temperature of 15 – 16°C and the zygotes developed to the mid-gastrula stage 40 h after insemination. On April 16 at 15 : 00, cleavage began and was complete the next day by 18 : 00. A total of 10,675 larvae hatched (incubation rate, 45.7%). The successful artificial breeding of *Schizothorax dolichonema* lays a solid foundation for an artificial breeding and release program for the cascade stations on the middle Jinsha River.

Keywords: *Schizothorax dolichonema*; artificial propagation; enhancement and release