

花鲢的繁殖生物学及其金鸡湖苗种放流效果的观察

王信书 肖元祥*

(苏州市金鸡湖水产养殖场)

一、目的与结果

花鲢(*Hemibarbus macclatus* Bleeker)俗称“季郎鱼”、“季骨郎”，隶属于鲤科、鲃亚科，是太湖流域湖泊、河流中习见的一种中小型野生经济鱼类。肉嫩、味美、刺少、规格适中，深受群众欢迎。其渔获量视不同水域生态环境或增养殖状况而异。金鸡湖为人工养殖湖泊，五、六十年代水质清新、水草茂盛，具有花鲢等鱼类繁殖、生长适宜的生态条件，年产量可达 6,000—10,000 千克，约占野生经济鱼类总渔获量的 25% 左右。七十年代金鸡湖人工强化增养殖技术的发展，使原来的水生态环境被富营养化逐步取代；尤其是水草绝迹，产卵场被逐渐破坏，在放养性鱼类产量迅速增长的同时，野生经济鱼类的渔获量却日趋减少。特别是花鲢年产量徘

徊在 3,000—5,000 千克，绝对产量下降 50%，在野生经济鱼类总渔获量中的比例也下降到 15—20%。

为此，1982 年起研究花鲢繁殖生物学的同时，进行人工繁殖鱼苗、苗种培育及金鸡湖放流效果的试验，意图通过野鱼家养、驯化，从而恢复和增殖花鲢资源，维持生态平衡，综合利用水域各类饵料潜能，改善鱼类种群结构。经五、六年的工作，花鲢的人工繁殖先于 1982 年获得成功，每年繁殖数十万尾鱼苗，经人工培育成一定规格后放流金鸡湖，通过连续几年的放流，现已初步取得成效。在其它野生经济鱼类如拟刺编鮠资源继续下降的同时，花鲢起水产量却显著回升。放流前的 1982 年渔获量 5334 千克（该

* 现在苏州市水产局工作。

年开始放流,翌年才能起捕),仅占野生经济鱼类总渔获量 15.32%。放流后的 1983—1987 年间四年平均渔获量为 15,008 千克,年均增长 1.8 倍,在野生经济鱼类总渔获量中的比例提高到 39—52%。截至 1986 年止,四年累计增产 38,697 千克,增加经济收益 8 万多元。

二、花鲢的生物学

1. 形态

花鲢体型呈棍状,口下位,体侧各有 11—

13 块黑斑,尾巴上有许多黑色小点,体色呈青灰色,生殖季节雄鱼体色略带浅桔黄色,雌鱼淡青灰色;雄鱼吻部四周和胸鳍上有明显的追星。

2. 个体及年龄组成

金鸡湖捕获的花鲢个体重 0.2—0.7 千克,雄鱼个体大于雌鱼,捕到的最大个体为 0.9 千克;年龄组成以 0⁺ 至 3⁺ 龄组为主,其中以 1⁺ 龄组种群最大,占 60% 左右,生长速度也最快,个体可达 235—450 克,大大超过太湖等大水域花鲢的生长速度。

表 1 花鲢的外部形态

胸 鳍	腹 鳍	臀 鳍	背 鳍	尾 鳍	侧 线 鳞	体侧黑斑
116—18	18—9	116—7	118	VII16—18	46—51	11—13

表 2 金鸡湖花鲢年龄组成*

项 目	数 量 单 位	龄 组			
		0 ⁺ 龄组	1 ⁺ 龄组	2 ⁺ 龄组	3 ⁺ 龄组
体长	cm	16—23	23—31	27—31	33
体高	cm	4.5—6	6—8	7.5—8	8—8.5
体重	g	75—195	235—450	355—485	575—580
样本数	尾	27	94	35	3
百分比	%	15	60	22	2

* 样本采集时间为 1 月份。

3. 生活习性

花鲢生活在湖泊的中、下层水域,性温驯,喜底栖、钻洞,常聚居或出没于沿岸生有青泥苔的石缝、木桩等障碍物附近。对水流较敏感,尤其是春汛繁殖季节,稍有水流即兴奋游窜,甚至跃出水面。鱼苗期常侧卧水底活动。

4. 食性

花鲢是常年摄食的偏肉食性鱼类。据解剖观察:金鸡湖一月中旬至二月份花鲢的肠道堵塞度最低,当水温降至 4℃ 以下时出现短暂而少量的空肠期。它以水中底栖的无脊椎动物等活饵为主要食物,成鱼主要摄食虾及小型软体动物、水蚯蚓或其它水生昆虫幼体;幼鱼则以枝角类、桡足类、轮虫、浮游动物、丝状藻类等水生动物植物为主。

5. 繁殖

金鸡湖花鲢为 1 冬龄成熟。据解剖观察:当年冬季雌性花鲢体重可达 150 克,性腺 II—III 期;当 1 冬龄体重 200—250 克时达到成熟,发现产卵的最小个体仅 175 克。

花鲢产卵期 4—5 月,水温 16—23℃,盛产期集中在四月中旬到五月上旬。据观察:花鲢产卵汛期,一般在阴雨天或雨后刮 3 级以上东南风、水面波浪起伏时产卵最盛,鱼群聚集、雌雄鱼互相嬉戏追逐;产卵行为昼夜均有,尤其拂晓至傍晚产卵比较集中。汛期渔民多采用水草、水花生等扎成鱼巢吊在湖中诱其产卵,早晨或傍晚用抄网抄捕。春汛渔获量约占全年 70%。

花鲢怀卵量与体重成正比。0.5 千克雌鱼怀卵量 4—10 万粒,每克卵重 400—680 粒,卵

径 1.2—1.7 毫米。成熟卵圆形，颜色呈青色或桔黄色，晶莹透明有粘性，卵一般产于水草上，但对产卵条件并不十分严格。受精卵吸水膨胀后卵径为 1.9—2.0 毫米。0.5 千克的雄鱼精巢重约 12—17 克。受精卵发育比家鱼慢，水温 16—23℃ 时约 100 小时左右出膜，鱼苗体长 5—7 毫米。

三、苗种繁育

1. 鱼苗人工繁殖：

花鲢亲鱼取自金鸡湖。一种是冬季捕捞时挑选 2 冬龄、体重 0.5 千克以上，体质健壮无伤的花鲢作为产卵亲鱼专池培育。催情方法同鳊鱼相似，四月份挑选成熟亲鱼，按雌鱼每尾 LRH-A 10 微克、雄鱼减半剂量注射后放入网箱内，同时放置预先消毒的鱼巢，在流水刺激下效应时间 8 个小时左右产卵，受精率 80%。

另一种是花鲢产卵盛期，随渔民船下湖搜集。将抄捕来的亲鱼按常规方法随即在船上进行干法人工受精，使受精卵均匀粘附鱼巢上，并防止结块。此法方便省工，受精率 70%。

人工孵化系采用有进排水设备的二只水泥池 (20 × 6 × 0.75m) 进行。孵化用水经过滤并用 0.3P. P. M. 晶体敌百虫消毒。为防治霉卵，采用 20 P. P. M. 孔雀石绿溶液将鱼卵浸洗 10 分钟；孵化期的前三天，每天再泼洒 1—2 次，效果良好，孵化率一般可达 60—70%。

鱼苗出膜后身体细长透明、眼点大，一般不粘附在鱼巢上，而转入水底侧卧，很难发现。其运动方式呈旋转式游动或抖动式垂直游动，上下左右间歇翻滚。2—3 天卵黄囊逐渐消失，6—7 天体表出现色素，鳔充气转成银白色，并开始追捕不活泼的浮游动物。半月后色素明显，常沿池边向一个方向游泳，并能追捕轮虫、枝角类、桡足类等浮游动物。

2. 苗种人工培育：

花鲢鱼苗的培育方法亦与鳊鱼等大体相似，一般以专池培育为好。不同的是由于鱼苗对饵料有严格的选择性，很少摄食植物性人工饲料，因此要求浮游生物等天然饵料丰富。下

塘初期除泼洒豆浆或施肥以维持水质肥度，满足浮游生物生长发育外，需设法补充浮游动物入池。此阶段幼鱼行动敏捷，常在“红虫堆”里钻来钻去捕食。培育二十天体长 2—3cm 时趋向水层底部活动和觅食。若没有足量适口活饵料，鱼苗生长缓慢，鱼体消瘦死亡。培育成 10 cm 的花鲢难度较大，若在成鱼池或鱼种池内混养或套养，均因适口饵料不足而生长不良。

四、苗种放流及其效果

金鸡湖 10,768 亩，水深 1.5 米，水位稳定，水质肥沃，是一个人工强化增养殖的高产湖泊。天然饵料生物中浮游植物现存量 3,000—8,000 万个/升，浮游动物现存量 1—5 万个/升，底栖动物中螺、蚬、蚌及其它无脊椎动物尚存一定数量，尤其是供鲤、鲫、花鲢等摄食的水蚯蚓、摇蚊幼虫的生物量相当丰富，每平方米达 40—214 只、幼虾类 1—24 只。但水草及其它水生维管束植物几乎绝迹。这一富营养化的水生态环境，既有破坏花鲢产卵场、抑制其繁衍机制的弊端；又有能为花鲢提供充裕的底栖动物作为“活饵”的优势。所以针对金鸡湖花鲢产卵群体趋减，而生长速度、肥满度趋增的特点，辅以人工手段繁育苗种，然后放流大湖生长育肥。经多年实践证明：这一技术措施不仅除弊兴利，有助于“联结和修补”花鲢繁殖的这一薄弱“环节”；而且有利于调整和改善湖区鱼类种群结构，维持生态平衡，达到增产增收的目的。

1982—1987 年间，连续放流五年（其中 1986 年因故未放流），放流时间和规格有两种：一般多采用 5—6 月间放流 2—3 公分的花鲢；另一种为 11—12 月间放流 8—10 公分的花鲢。经测定：5—6 月投放的花鲢在当年冬季个体可长到 100—200 克，第二年春汛或冬捕期间即可捕捞上市。投放地点选择石坝或精养区附近。近年金鸡湖内人工堆筑成纵横两条块石坝，长达 2100 米，为其栖息、觅食创造良好环境。五年共放流花鲢 41.4 万尾，产生放流效果前的 1982 年渔获量 5,334 千克，1983—1986 年的四年累计渔获量 60,033 千克，年均 15,008 千克。

由于放流而增产花鲢 38,697 千克, 增加经济收益 82,486.6 元。这一技术成果不仅被连年推广使用, 而且将使湖泊养殖制度增添新的内容。

表 3 花鲢苗种放流及其效果

年 份	放 流			效 果			备 注
	时 间	规 格	数 量	渔获量	比八二年 增产	增加经济 收益	
	月/旬	公分	万尾	千克	千克	元	
1982	5/下 12/中	2—2.3 8—10	6 0.5	5,334*			* 放流前天然产量
1983	5/下	2—2.5	8	18,118	12,784	23,011.2	
1984	6/上	2—2.6	10	15,359	10,025	20,050	** 1984 年放流菌种成活率低因上年放流菌种质量差、产量降低
1985	6/中	2—3	7	8,280**	2,946	7,070.4	1986 年因故未放流
1986				18,276	12,942	32,355	
1987	6/上	2.69	9.9				
总 计			41.4	60,033***	38,697	824.866	*** 不含 1982 年