

研究简报

岱海移植增殖大银鱼研究初报*
PRELIMINARY STUDIES ON TRANSPLANTING
OF BLOWWHITEBAITS TO DAIHAI

任彩景² 蓝学恒¹ 冀喜平¹ 张德斌¹ 王岂伟² 吴卫星¹

(1 内蒙古乌兰察布盟水产站, 集宁 012000)

(2 内蒙古凉城县岱海渔场, 凉城 013750)

Ren Caijing Lan Xueheng Ji Xiping ZhangDebin Wang Qiwei Wu Weixing

(1 Fishery Extension centre of Wuleague Inner Mongolia, Jining 012000)

(2 Fishery Farm of Daihai Inner Mongolia Liangcheng 013750)

关键词 岱海, 移植, 增殖, 大银鱼

KEYWORDS Daihai, Transplantation, Enhancement, *Protosalanx hyalocranius*

大银鱼(*Protosalanx hyalocranius*)属鲑形目银鱼科。是银鱼科中体型最大的和喜欢栖息在冷水的种类。大银鱼是广盐性鱼类, 主要生活在东海、黄海及渤海沿岸和江淮中下游湖泊中, 可以在海中生活, 洄游到河流产卵, 也可终生生活在淡水中。由于它的经济价值近年来日益受到重视, 全国各地形成移植增殖高潮。岱海是1987年开始移植的, 在北方湖泊中是首家移植, 但渔业效果迟迟不来, 而1990年内蒙莫力庙水库投卵30万粒, 1993年即产大银鱼8t; 北京海子水库1990年投卵225万粒, 1992年产大银鱼10t^[1]; 1992年山东许家崖水库投卵10万粒, 1993年捕大银鱼4.5t^{*}; 1993年河南陆浑水库投卵80万粒, 1994年产大银鱼50t^[2]。在此情况下, 岱海在加大投卵数量的同时加强了保护和人工增殖措施, 历时9年终于在1995年获得渔业生产经济效益, 现将试验研究结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 岱海的自然条件

岱海地处内蒙古乌兰察布盟凉城县境内, 为一闭塞盆地湖泊。据《乌兰察布盟国土资源》记载, 1987年卫星拍测岱海面积为14750ha。平均水深7m, 储水量约10亿m³, 水面海拔1223m。属中温带半干旱季风气候, 日照时数3027.8小时, 无霜期116天左右, 冰封期130天左右, 年平均气温3~5℃, 7月份平均水温最高

收稿日期: 1996-04-23。

* 本项目由乌盟水产站、岱海渔场、内蒙渔业局、苏州蚕专等单位协作完成; 参加人员还有: 张永智、吉林太、田瑞、张维贵、范效贤、张志霞、达赖、沈其璋等20余人, 在此致谢。

* 韩廷文等, 1995。许家崖水库大银鱼移植增殖及推广情况, 《水利渔业》编辑部银鱼资料汇编, 115。

为 19.3℃。岱海水体透明度平均 127cm,溶解氧 7.3~12.32mg/L,1 月份冰下溶解氧为 4.10mg/L, pH 值 8.5~8.8,总碱度 830.37mg/L,总硬度 22.0 德国度,总含盐量 3 722mg/L。由于岱海是个封闭型湖泊,盐碱化程度逐年加深,现在属半咸水水体。湖内基本无大型凶猛性鱼类,1985 年调查时浮游植物生物量为 1.4184mg/L,浮游动物生物量为 3.01mg/L,底栖动物生物量平均 2.69g/m²^[3]。岱海基本无工业污染,水质清洁,符合渔业用水标准。

1.2 大银鱼移植、增殖

1.2.1 鱼卵来源与运输 大银鱼卵是由苏州蚕桑专科学校水产系提供,从太湖采集的。用“干燥低温运输法”由火车、汽车运至岱海,历时 46~50 小时。

1.2.2 孵化 选择岱海背风向阳的五苏木水深 4m 的湖区,打开冰孔,将鱼卵平铺在小网箱(500×500×100mm)的底部,用绳将小网箱吊在水深 2m 处,每个网箱可放卵 50 万粒。定期检查鱼卵孵化情况。大银鱼卵自然孵化出鱼苗后,可由网箱上部游出。1987、1988、1990、1991 年分别移植大银鱼卵 15、50、475、50 万粒,四次共投放鱼卵 590 万粒。

1.2.3 增殖技术 1994 年 12 月 20 日至 1995 年 1 月 25 日,在岱海进行了大银鱼人工采卵增殖。用刺网捕捞大银鱼亲体,将成熟亲体按雌雄 1:3 的比例配合,采卵、取精液进行人工授精,将授精后的卵子放入室内专用孵化池孵化。要把卵平铺一层不使重叠,以免缺氧;池水保持 10cm 左右,用清洁井水,并 2~3 天换水一半,所换水要与原池水同温,保持室内温度 0℃~4℃。保持通风并有充足散射光(窗上加窗帘)。经常检查卵的孵化情况,注意随时剔除未受精卵与霉卵。待原肠后期可计算受精率后,可以外运或向湖中投放。一个多月时间共采集鱼卵 1 500 万粒,孵化后投放岱海中 800 万粒。

1.2.4 清除敌害及保护措施 1991 年开始对岱海湖内的红鳍鲌、鲈条、泥鳅等小型敌害鱼、野杂鱼用密眼网和网箔强化捕捞,同时减少投放与大银鱼争食的鱼类,如鳊鱼等。减少了冬季冰下大拉网的数量和作业时间,为大银鱼自然产卵创造良好环境。

1.2.5 测定与观察 1995 年 5 月至 1996 年 3 月逐月从岱海采集大银鱼样品。测定其体长、体重,观察其性腺发育状况。根据其测定结果计算出相对生长率及年生长指数。

2 结果

2.1 移植与增殖的效果

1987 年移植大银鱼卵 15 万粒当年没见到效果,1988 年再移植,于 8、9 月间捕到体长 100~120mm 的大银鱼 12 尾,证明大银鱼在岱海可以个体成活。大银鱼是一年生的鱼类,在 1989 年没有投放大银鱼卵的情况下,于秋季仍捕到大银鱼成体,其个体匀称饱满,体长在 120mm 左右,进而证明大银鱼可在岱海自然繁殖,初步取得生物学效果。以后各年大银鱼的数量逐年增加,终于 1995 年形成了渔业效果,共捕捞大银鱼 310t,创利税 1 554 万元,取得显著的经济效益和社会效益。

1994 年 12 月至 1995 年 1 月的大银鱼人工采卵增殖工作,为岱海 1995 年形成渔业效果起到一定的作用,在此增殖工作中共捕捞大银鱼 1 500kg,人工采受精卵 1 500 万粒,岱海自投 800 万粒,支援内蒙古伊盟等地 700 万粒,均见到移植效果。

2.2 生长与繁殖力

2.2.1 生长 通过定期测量并将其生长情况与大银鱼的原产地太湖的大银鱼作比较,其生长率等情况见表 1,同时从外表观察可见,岱海大银鱼体形匀称饱满、光滑而莹润,肉质坚韧而弹性好,完全可以和太湖大银鱼媲美。

2.2.2 繁殖 岱海大银鱼产卵期正值冰封期,产卵孵化基本在冰下进行,水温平均在 4℃左右,受精卵孵化期平均在 60 天。根据采样统计,岱海大银鱼雌鱼体长范围在 130~155mm,平均体长 143mm,体重范围在 5.1~7.3g,平均体重 6.03g;绝对怀卵量 2 300~3 900 粒,平均 3 028 粒,相对怀卵量 333.33~766.67 粒/克·体重,平均 538.85 粒/克·体重。怀卵量与体长 L、体重 W 的关系式^{*}为:

* 吉林太同志提供。

$$R = 4.324L^{2.875}$$

$$R = 152.5 + 434W$$

另外测得岱海大银鱼卵径 $\phi = 0.76125 \pm 0.038\text{mm}$, 小于太湖大银鱼的卵径(0.91~1.06mm)其相对怀卵量也小于太湖大银鱼(737.33 粒/克·体重)。

表 1 岱海、太湖大银鱼生长情况

Table 1 Growth of big white bait in Daihai and in Taihulake

水域 Lake	测定月份 Month	体长(mm) Length (mm)	体重(g) Weight (g)	绝对增长量 Absolute increase value		相对增长率(%) Relative rate of increase(%)		生长指标 The growth index in
				体长(mm) Length (mm)	体重(g) Weight (g)	体长(mm) Length (mm)	体重(g) Weight (g)	
岱海 Daihai	5	27.65	0.07					2.897
	6	34.42	0.16	0.85	0.09	3.08	128.57	
	7	67.36	1.94	34.92	1.78	101.45	1112.50	
	8	82.39	2.76	15.03	0.82	26.67	42.27	
	9	110.00	7.34	27.61	4.58	33.51	165.94	
	10	112.16	8.61	2.16	1.27	1.96	17.30	
	11	124.51	10.78	12.35	2.17	11.01	25.20	
	12	135.00	6.29	10.49	-4.49	8.43	-41.65	
太湖 ⁽⁴⁾ Taihu lake	1	135.00	7.10	0	0.81	0	12.88	3.183
	2	140.00	8.19	5	1.09	3.70	15.35	
	5	48.20	0.43					
	6	71.00	1.37	22.80	0.94	47.30	218.60	
	7	94.20	3.43	23.20	2.06	32.68	150.36	
	8	103.33	4.61	9.13	1.18	9.69	34.40	
	9	110.00	6.17	6.67	1.56	6.46	33.83	
	10	110.50	6.96	6.50	0.79	5.91	12.80	
	11	118.87	7.62	2.37	0.66	2.03	9.48	
	12	122.72	7.80	3.85	0.18	3.24	2.36	
	1	124.24	8.62	1.52	0.82	1.24	10.51	
	2	120.70	6.91	-3.14	-1.71	-2.53	-19.84	

岱海 11 月 12 月 1~3 月所采样鱼为刺网捕获。

2.3 清除敌害

1991 年~1994 年共捕获红鳍鲌等凶猛性鱼类及野杂鱼 320 000kg, 使岱海湖内中、小型凶猛鱼类数量明显减少, 以后各年中凶猛性鱼类产量不足该水域总产的 4.2%, 保护了大银鱼的繁殖增长。

3 讨论与分析

3.1 在岱海, 大银鱼不仅生长良好, 而且能自然繁殖, 形成相当的年产量, 说明岱海移植大银鱼获得了成功。这种广盐性河口鱼类完全可以适应岱海这种半咸水湖泊。并有进一步向盐度更高、矿化度较大的水域移植的可行性。

3.2 岱海移植大银鱼在开始数年未取得渔业效益的原因可能有二: 一是投放鱼卵数量少而分散; 二是岱海有红鳍鲌等凶猛鱼类, 抑制了大银鱼的增殖生长。我们认为, 大水面移植大银鱼, 每公顷投放受精卵应不少于 1000 粒, 并且要及时加强清除敌害和野杂鱼, 限制其发展。

3.3 砂石底质有利于大银鱼沉性卵的孵化, 岱海虽是泥底, 但卵子孵化在冬季冰下进行, 不受风浪影响, 无埋卵现象, 大银鱼产卵孵化期适逢其它温水性鱼类停止捕食期, 对大银鱼干扰少, 虽然鱼卵孵化期长, 成活率反而有保证。

3.4 岱海大银鱼与太湖大银鱼的生长对比(见表1)可以看出,4、5月份岱海大银鱼生长比太湖大银鱼慢,6月中旬生长速度加快,至10月下旬超过太湖大银鱼,体重8月下旬已超过太湖大银鱼,11月中旬达最高点。相对而言,太湖大银鱼生长比岱海大银鱼均衡,生长期比岱海长,可能是岱海水温低,温差大,大银鱼孵化时间长,初期长势慢,后期水温适宜,饵料充分,大银鱼生长加快甚至超过太湖大银鱼。从生长指数看,岱海为2.897,而太湖为3.183,均在3左右,其生长情况均属良好。

3.5 岱海湖中原有红鳍鲌,而后又分别移植大银鱼和池沼公鱼。每年1~3月份、3~4月份、5~7月份,分别是池沼公鱼、大银鱼、红鳍鲌产卵期。大银鱼产卵期正是池沼公鱼产卵前摄食期,公鱼可将大银鱼卵及稚鱼作为浮游动物摄食,值公鱼产卵时,大银鱼幼鱼又可摄食公鱼卵,5、6月后转食的大银鱼可摄食公鱼稚幼鱼。红鳍鲌于4月份溶冰后开始大量摄食,此时大银鱼稚鱼不足30mm,公鱼也刚开始产卵,其孵出稚鱼都是红鳍鲌适口饵料;而红鳍鲌5~7月份产卵孵化,其卵亦是大银鱼和公鱼的饵料。这三者在岱海湖中,既有相互残害又相互依存,均参与岱海鱼类种群结构及生态系统中的能量流动与转换^[5]。但红鳍鲌为多年生鱼类,在岱海2龄体长可达169mm*,对大银鱼和公鱼有较大威胁,相对经济价值又低,为了实现人们期望的经济效益,必须加强捕捞红鳍鲌,控制其数量。而大银鱼与公鱼间有相互影响制约的关系,二者能否共存,同时发展,有待实际生产中进一步验证,在公鱼经济价值低于银鱼的情况下,应侧重于保护大银鱼的发展。

参 考 文 献

- [1] 沈其璋等,1995。大银鱼向北京海子水库移植的研究报告。水利渔业,1:27。
- [2] 黄安祥等,1996。陆浑水库移植增殖大银鱼技术与管理。水利渔业,1:41。
- [3] 张先俊等,1989。乌兰察布国土资源,376~377。内蒙古人民出版社。
- [4] 朱成德,1985。太湖大银鱼生长与食性的初步研究。水产学报,9(3):275、276。
- [5] 解玉洁,1995。大银鱼的繁殖生物学特性及移植放流的主要措施。水利渔业,18。