

研究简报

江浙沿海黑鲷增殖放流试验

EXPERIMENTS ON PROPAGATION AND RELEASE OF *SPARUS MACROCEPHALUS* IN THE COASTAL WATERS OF JIANGSU AND ZHEJIANG PROVINCE

汤建华 陈铭惠

(江苏省海洋水产研究所, 南通 226007)

TANG Jian-Hua, CHENG Ming-Hui

(*Marine Fisheries Research Institute of Jiangsu Province, Nantong 226007*)

柏怀萍 张振敏

(宁波市水产研究所 315600)

BO Huai-Ping, ZHANG Zheng-Ming

(*Ningbo Aquatic Products Research Institute, 315600*)

关键词 黑鲷, 增殖放流

KEYWORDS *Sparus macrocephalus*, propagation and release

中图分类号 S931.9

黑鲷(*Sparus macrocephalus*)又名黑加吉、海鲂,属鲈形目、鲷科、鲷属。广泛分布于我国沿海,是一种暖温性底层鱼类。该鱼种生长迅速,适温、适盐的幅度广,对水域环境的适应性强,且移动范围小,经济价值高,是沿海增殖放流较为理想的品种。为了有效遏止东海区近海水域部分经济鱼类资源的衰退趋势,农业部东海区渔政局组织有关省、市科研单位采取一系列措施,增加沿海的渔业资源,黑鲷增殖放流就是其中的一项内容,东海区渔政部门在这方面做了大量的工作并给予大力的支持。目前,东海区从事黑鲷人工增殖放流的有江苏省海洋水产研究所、宁波市水产研究所两个单位。前者于1986年和1990年先后放流过两次黑鲷,放流尾数分别为5万尾(其中标志放流0.5万尾)、46.6万尾,1992年之后每年正常放流。并把放流黑鲷的跟踪监测列入海洋渔业资源动态监测的一项内容。后者以“象山港黑鲷人工放流的可行性研究”为题列

入浙江省水产局1991年科研发展计划,同年以同题列入宁波市科委和市水产局该年度科研项目。现将两所从事的研究结果作一总结。

1 江苏省沿海黑鲟放流

1.1 放流简况、标志手段和标牌

近年来,江苏省海洋水产研究所已成为全国黑鲟苗种培育的重要基地。正是有了这样的技术条件和成果,加上东海区渔政局的大力支持,黑鲟增殖放流工作每年才得以顺利开展。1986年放流时,江苏省海洋水产研究所资源室一些同志负责监督执行,没有请外单位的同志参加验收。从1990年开始,邀请江苏省海洋渔业指挥部、东海区渔政局南通渔政站的同志参加现场验收。东海区渔政局、江苏省水产局等有关单位的领导和同志相当重视,亲临现场给予指导。同时,江苏省海洋水产研究所还邀请南通市水产局及渔政站、如东县水产局及渔政站等各级地方水产和渔政部门参加。并对全部放流过程进行录像,归档保存。1986~1997年,先后在如东县沿海进行了8次黑鲟人工增殖放流,共放流黑鲟鱼苗69.82万尾(其中标志放流3.1万尾),参见表1。

表1 江苏省海洋水产研究所黑鲟增殖放流

Tab. 1 Propagation and release of *Sparus macrocephalus* worked by Marine Fisheries Research Institute of Jiangsu Province

年份	放流数 (万尾)	其中标志鱼数 (万尾)	放流规格	放流海域	标志方法
1986	5.0	0.5	3cm 以上,标志鱼5~8cm	东凌港外	悬挂标志牌
1990	46.6	—	平均体长3cm,44.2万尾,平均体长5cm,2.4万尾	如东县东凌四凌港外	没有进行标志放流
1992	2.0	1	体长7~12cm	吕泗渔场	入墨法,剪一侧尾鳍
1993	3.0	0.5	体长4~7cm	吕泗渔场	剪一侧尾鳍
1994	3.12	0.3	平均体长9.38cm,标志鱼平均体长10.13cm	吕泗渔场	剪一侧腹鳍
1995	5.0	0.5	全长3.5~5.0cm,标志鱼全长5.2~9.0cm	吕泗渔场	剪一侧腹鳍
1996	5.1	0.3	全长3.8~6.0cm,标志鱼全长7.5~9.6cm	吕泗渔场	剪一侧腹鳍
1997	5.0	0.5		吕泗渔场	剪一侧腹鳍
合计	74.82	3.6			

为了解黑鲟生长、繁殖、洄游、分布等生态习性,除了正常放流以外,江苏省海洋水产研究所还进行了标志放流,标志方法有悬挂标志牌、入墨法、剪一侧尾鳍、剪一侧腹鳍等。1986年,采用悬挂标志牌方法,操作较为繁琐,黑鲟鱼苗受损严重。最主要的是装袋充氧以后,彼此之间易缠绕在一起而沉底,影响成活率。1992年采用入墨法,经验证,标志颜色会随着鱼体长大逐渐消失,达不到标志效果,这可能与注射剂量的多少有关,有待进一步试验。1993年在采用剪一侧尾鳍的方法进行放流的同时,科技人员在池中养了一批标志鱼进行观察,约四个月以后,体长已

长到13~14cm,平均体重达66.67g,尾鳍已经长出,再经一段时间后,被剪的一侧尾鳍与另一侧基本对称,说明该标志方法效果不理想。1994年参照费鸿年、张诗全[1990]介绍的日本真鲷标志放流的方法,剪一侧腹鳍。并进行池塘养殖对比试验,至11月份,平均体长为16.2cm,平均体重112.5g,一年后,体重增至300~350g并发现腹鳍基部关节处剪干净的个体没有重新长出,没有剪干净的个体两侧腹鳍差异明显,表明该种标志方法基本可行,但缺点是标志不易发现。在目前尚无更好标志方法的情况下,以后几年的标志放流中一直采用这种方法。

1.2 跟踪调查和监测

江苏所在从事海洋主要经济鱼类监测的同时,对黑鲷渔获情况进行了监测,监测的网具主要为沿岸定置作业以及帆张网。通过监测发现,黑鲷产量以沿岸定置作业为主(汤建华 1997),见表2。

1.3 经济效益及建议

多年来,黑鲷的增殖放流除了已有一定的生态效益外,社会效益也比较明显,尤其通过该品种的增殖放流试验,在苗种培育、中间暂养、标志方法、放流时间、地点、规格等方面不断总结经验,对其它品种的增殖放流积累了一定经验,其次对有效抑制部分经济鱼类资源衰退,以及调整近海渔业资源种群结构具有重要现实意义。经对监测资料系统分析,1986年、1990年放流黑鲷的投入与1991、1992年产出之比为1:8[时金荣和沈毓秀 1994]。

江苏南部沿海黑鲷放流效果明显,并已产生一定的经济效益,沿海渔民已初步意识到黑鲷的经济价值,在分拣渔获物时将黑鲷与马鲛、黄姑等经济鱼类分拣在一起,可以预见,随着放流工作的继续和时间的推移,在江

苏沿海形成一定规模的黑鲷群体是完全有可能的。为使该项工作得以持久的发展,今后还需加强以下几个方面工作:①鉴于目前黑鲷增殖已形成一定的规模,建议将黑鲷列入主要经济品种,加强统计,从生产角度反映放流后的增殖效果;同时为了探索放流黑鲷的生长、洄游、繁殖、分布等生态习性,应当做好黑鲷放流后的专项调查工作。目前因经费、人员等问题,专项调查这项工作没有能够开展。②加强标志黑鲷回收工作的宣传力度,这对计算重捕率,研究黑鲷生态

表2 江苏省沿海黑鲷监测情况

Tab. 2 Monitoring to *S. macrocephalus* of the coastal waters of Jiangsu Province

日期	作业网具	渔获产量(kg)	渔获比例(%)
1986	如东定置网	0.2	以往极少发现
1987	启东单根罟		一批体重0.1~0.25kg的黑鲷
1990	如东定置网		市售杂鱼中有体长10cm黑鲷
1991	启东单根罟	0.674	0.082
1992	启东单根罟	71.0	0.142
1993	启东单根罟	28.0	0.15
1994.5	启东单根罟	285.0	2.46
1994.6		45.0	0.859
1995.4	如东簾子罟	1.5	0.123
1995.4		9.0	0.381
1995.5	帆张网	1.0	0.006
1995.6		2.5	0.012
1995.11		7.5	0.014
1996.3	帆张网	2.0	0.01
1996.5		0.75	0.004
1996.6		4.0	0.05
1997	启东单根罟	11.0	0.07
1997	帆张网	11.7	0.017

(1)汤建华. 1997. 1993—1997年江苏省海洋渔业资源监测报告(年度). 东海区渔业资源动态监测网年会交流.

习性,完善增殖放流技术,分析放流效果有很大的作用。这方面,江苏省海洋水产研究所设计印刷了宣传广告,并已在渔港码头、船头、渔村张贴,以期扩大黑鲟增殖放流的影响,并获得更多的标志鱼和取得更为明显的监测效果。③增加标志放流鱼的尾数。目前,放流的黑鲟,其回捕率较低,一则,标志手段可能还不完善,如标志易脱落、入墨法效果不明显,剪尾鳍易重新长出,剪腹鳍不易发现,从而影响标志效果;再则,标志放流的尾数较少,重捕概率低,难以达到标志目的。④争取多渠道扶持资源增殖放流,近年的增殖放流工作均由一小部分资源增殖费维持,为了使该项事业得以健康持久发展,除了应加大资源增殖费的投入外,还应考虑发挥各级地方政府的积极性,采取合作、共同投资等手段,以谁投资谁受益为原则,使黑鲟增殖放流工作获得强有力的经费支撑。

2 象山港黑鲟人工放流可行性研究结果

象山港自然环境优越,水域辽阔,水产资源品种繁多,港内有较多捕捞黑鲟的张网。随着人民生活水平的提高,对海水鱼的需求量增加,作业强度越来越大,天然黑鲟资源量日趋下降。为了能有效利用象山港的自然环境资源,保护和增加港内黑鲟资源量,探索黑鲟增殖的可能性。通过对象山港黑鲟资源的调查,基本上搞清了象山港黑鲟群体的活动规律及生物学特征及渔具、渔法和渔获量。宁波市水产研究所在黑鲟人工育苗成功的基础上,进行了象山港黑鲟人工放流的可行性研究。其主要进展如下。

2.1 人工培育苗种和放流规格

黑鲟人工育苗及土池培育放流鱼种技术进一步完善。共向象山港海区放流黑鲟面种18.94万尾,其中入墨法标志放流2.08万尾。回捕标志鱼1353尾,标志放流回捕率在6.5%左右。结果表明:放流规格以叉长2~3cm鱼种为宜,标志放流以叉长5~7cm鱼种较为适宜。以上规格的鱼种放流后处于最适生长水温,有利于加速鱼种的生长,使其迅速达到商品规格,以取得较好的经济效益和生态效益。参见表3。

表3 宁波市水产研究所黑鲟增殖放流情况

Tab. 3 Propagation and release of *S. macrocephalus* worked by Ningbo Aquatic Products Research Institute

放 流 年份与日期	规 格 (cm)	数 量 (万尾)	标志情况(尾)		回捕情况	
			剪腹鳍	入墨法	回捕数	回捕率(%)
1990. 6. 20~23	1.4~3.1	10.25	2800			
1990. 10. 10~11	6.9	0.61		6141	523	8.5
1991. 10. 14~15	15.6	0.34		3424	149	4.4
1992. 6. 30	2.27~3.28	6.61	2000			
1992. 10. 13~14	12.5	1.13		11260	681	6.05
合计		18.94	4800	20825	1353	6.5

注:另外1993年标志放流2981尾,平均叉长11.2cm,1994年放流平均体长2.53cm的黑鲟5.04万尾,前后共放流24.28万尾。

2.2 标志放流技术及回捕技术

(1)通过对比试验,确定了入墨法标志为主的标志方法,这种标志方法可适用于叉长5cm以上苗种的标志放流,与其他标志法相比,具有标志清晰,标志时间长,术后损伤率低,对鱼类放流后活动影响较小等优点,为国内首次采用。

(2)初步摸索了放流后标志鱼的生长、活动规律。通过试验表明,黑鲷苗种放流后其移动性不强,能很快较好地适应放流水域环境,并与港内黑鲷自然群体很快融合,起到补充资源的作用。

(3)放流地点的选择。通过试验表明:黑鲷放流地点应为风平浪静的港湾水域,生活环境有藻场、砂泥、岩礁,这样有利于黑鲷放流后的生长需要,也是使放流黑鲷能固定在此生活的因素之一。

(4)标志鱼回捕技术的研究。通过对标志鱼回捕作业统计,串网、钓钩作业是标志鱼回捕的主要作业方法,其回捕率占回捕率的47.8%及27.7%。

2.3 对象山港黑鲷食性的分析

着重调查与放流中国对虾种间关系。结果表明,其食物种类有十四大类74种,按IRI综合分析,以藻类、多毛类、甲壳类、贝类为主要食物类群。通过食物分析、土池混养试验、跟踪调查等表明,放流黑鲷不会对放流的中国对虾构成危害。

从几年的调查、研究结果看,黑鲷是海水鱼类中较好的一种增殖品种,象山港是放流增殖的良好区域,在象山港进行黑鲷放流增殖是可行的。通过几年的增殖放流工作,港内黑鲷产量逐年增加,1993年港内黑鲷产量增加13.5吨。同时通过黑鲷人工放流,对改善象山港的作业结构,提高水域生产力,综合保护渔业资源,维持生态平衡,唤起沿岸渔民的资源保护意识,均产生积极的作用。

3 结语

象山港为一个半封闭海域,从该港开展的工作中可以看出,黑鲷人工放流的可行性论证中可以看出,黑鲷增殖放流对目前已开展的其它放流品种(如中国对虾)无明显的制约影响,在港内进行黑鲷增殖放流具有良好的经济效益和社会、生态效益,这对今后从事其它品种的增殖效果研究积累了经验并打下了良好的基础。江苏沿海是一个敞水海域,进行黑鲷增殖放流对增加渔业资源,改善渔业结构具有一定的作用,同样会带来可观的经济效益、生态效益。

第一作者汤建华系校友,1991届渔业资源专业本科毕业。

参 考 文 献

- 费鸿年,张诗全. 1990. 水产资源学. 北京:中国科学技术出版社. 183.
时金荣,沈毓秀. 1994. 江苏南部沿海黑鲷的增殖放流. 海洋渔业,16(4):168.