

文章编号: 1000-0615(2001)01-0079-05

大亚湾黑鲷标志放流技术

林金鏊¹, 陈涛, 陈琳, 郭金富
(中国水产科学研究院南海水产研究所, 广东广州 510300)

摘要: 1997年在大亚湾标志放流平均体长为60.2mm的黑鲷(*Sparus macrocephalus*)共11986尾,标志放流效果明显,共回捕标志鱼955尾,回捕率达8.0%;主群分布移动于湾顶沿岸浅水区,只有少部份分散于湾中岛礁间,生长良好,放流后的240d平均体长达235mm。

关键词: 黑鲷; 标志放流; 回捕率; 大亚湾

中图分类号: S931.9 文献标识码: A

The techniques of *Sparus macrocephalus* tagged and released in Daya Bay

LIN Jin-biao, CHEN Tao, CHEN Lin, GUO Jin-fu
(South China Sea Fisheries Institute, CAFS, Guangzhou 510300, China)

Abstract: 11 968 *Sparus macrocephalus* with average body length of 60.2mm were tagged and released in Daya Bay during 1997. 955 *Sparus macrocephalus* were recaptured and the recapture rate was 8.0%. The most part of them distributed in the shallow waters along the coast of the top Bay, only few appeared in the islands of the middle Bay. The tagged fish were well growing, the average body length of them had got to 235mm after 240 days.

Key words: *Sparus macrocephalus*; tagging and releasing; recapture rate; Daya Bay

黑鲷(*Sparus macrocephalus*)属鲷科鲷属,为近岸暖水性鱼类,广泛分布于我国沿海,是大亚湾主要的优质经济鱼类之一。由于黑鲷具有适温、适盐性比较广、长速快,肉质鲜美,移动范围小等特点,因而是发展增殖业的优良对象种,国内外已进行了标志放流和放流增殖试验¹⁻⁴,但尚处于技术性开发探索阶段。本文以标志放流为试验手段,探讨在大亚湾增殖黑鲷资源的可行性。

1 材料与方法

1.1 放流种苗的来源、规格和数量

放流种苗是采捕于大亚湾的天然黑鲷苗,于1997年1月7日-31日,在大亚湾惠州港向专捕鲷科鱼苗的渔民陆续收购体长20mm左右的天然黑鲷苗6万尾,移进设于惠州港的惠阳市水产养殖技术推广站海上养殖网箱中进行中间培育。1997年5月14、15、22日选择个体较大、健壮的进行挂牌标志,标志放流的黑鲷共11986尾,体长范围为51~85mm(平均体长为60.2mm)。

收稿日期: 2000-04-27

资助项目: 农业部“九五”重点科研资助项目(95-B-96-10-02-01)

第一作者: 林金鏊(1940-),男,福建晋江人,研究员,主要从事海洋渔业资源及其增殖研究。

备好的网箱中暂养,使之恢复活力,并观察其游泳、成活和掉牌等情况。平均暂养时间约 2h,不投饵。暂养后即放流,把标志鱼移到快艇上 3 个盛 2/3 海水并增氧的大胶桶中,每桶放鱼 300 多尾,快速运往放流区放流,放流时用小胶桶把鱼连水打起,轻倒入海,注意观察放流鱼的游泳状态。

1.5 效果检验

标志放流后,在大亚湾各主要渔港广泛发布有偿回捕黑鲷标志鱼的宣传广告,发动广大渔民群众积极回捕、上交标志鱼,并设置标志鱼回收站;发给一对双拖渔船进入大亚湾生产的许可证,协助回捕标志鱼;详细记录回捕标志鱼的编号、回捕日期、海区、回捕渔具及标志鱼的体长、体重等生物学资料,凡资料不完整者,不予有偿回收。

2 结果与讨论

2.1 中间培育和标志鱼暂养成活率

中间培育和标志鱼暂养是关系到标志放流成败的关键环节,采捕的幼鱼个体弱小,经不起标志和放流的操作,应根据黑鲷的生理、生态特性和食性,人为地选择、控制生态环境条件、科学培育,使之渡过死亡率高的幼鱼期,提高标志放流效果。本研究从平均体长 20 mm,经 4 个月的中间培育,至平均体长 60.2 mm,成活率为 64%。标志鱼 6 批,共 11 986 尾,于网箱中暂养两小时,鱼的活动力很强,成群结队在网箱中游动,与挂牌前无大的差异,掉牌和死亡各 7 尾,掉牌死亡率仅为 0.1%。这初步表明采用海上网箱进行标志鱼的中间培育、标志暂养和标志技术均是可行的,效果良好。

2.2 回捕率

表 1 各标志放流海区的回捕率

Tab. 1 The recapture rate of different location for released

放流日期	放流海区	放流尾数	回捕尾数	回捕率(%)
1997-5-14	沙鱼洲西	4 100	322	7.9
1997-5-15	虎头门	3 286	191	5.8
1997-5-22	亚洲南	4 600	442	9.6
合计		11 986	955	8.0

2.2.1 各放流海区的回捕率

共回捕标志黑鲷 955 尾,回捕率为 8.0%,三个放流海区的回捕率差异较大,其中亚洲南放流区回捕率最高,为 9.6%,其次是沙鱼洲西放流区,

回捕率为 7.9%,回捕率最低的是虎头门放流区(表 1)。引起回捕率差异的主要原因有二:前两个放流区位于大亚湾天然黑鲷分布的集密区内,说明其生态条件最佳;前两个区回捕作业比后者多。

2.2.2 各作业渔具的回捕率

于三个放流点标志放流的黑鲷,主要被沿岸浅水区作业的渔具所捕获。其中洄游到中间培育区、澳头衙前和东升三个网箱养殖区被渔民用渔笼捕获的有 433 尾,占回捕数的 45.3%,说明黑鲷放流的回归性很强,这可能与黑鲷中间培育期间与网箱养殖区周围各种生态环境条件所建立的条件反射有关,这同日本开展投饵声响驯诱实验有类似的效果^{9,10}。于虾汛期间,在湾中各岛礁间作业的小型拖虾船捕获 392 尾,占回捕数的 41.1%,于淡澳河口被张网捕获 74 尾,占 7.8%,手钓捕获 49 尾,占 5.1%,于淡澳河口清渔¹¹捕获 7 尾,占 0.7%。

2.3 标志鱼的分布移动趋势

黑鲷标志放流后游泳敏捷,即迅速潜游入底层。从上述各作业渔具捕获的结果可清晰显示:放流一周后,于三个放流点放流的黑鲷已彼此交汇混合成群,其主群向大亚湾湾顶的西北沿岸浅水区移动,只有少部份分散在湾中各岛礁之间。从放流的天数及移动的情况看,放流 50d 后,其主群主要分布在距离放流点 9km 范围内,于 60~80d,移动最大的直线距离为 15km 外的高山角水域,直至放流后的 240d 内,放流群依然滞留在 10km 的范围内(表 2、图 1)。说明标志放流黑鲷分布移动的范围比较窄。

表2 经历天数和距离的回捕尾数

Tab. 2 Recapture quantity and migration distant

经历天数 (d)	移动距离(km)												合计	百分比(%)	
	0~2	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	7~8	8~9	9~10	10~11	11~12	15			
1~10	25			4	37		2	1						69	7.3
11~20	40			23	1	10	26	6						106	11.1
21~30	11		2	15	25	20	55	25						153	16.1
31~40	2		3	15	14	13	40	21						108	11.3
41~50	2		3	12	2	6	28	15						68	7.1
51~60	3													3	0.3
61~70	53	19	50	23	8	1	3		24			13		194	20.3
71~80	34	29	44	34	20	7	2	5	15	4	8	5		207	21.8
81~90				3		1	3							7	0.7
121~130				1										1	0.1
131~140	1					1								2	0.2
141~150			1					2						3	0.3
151~160					1		1	2						4	0.4
161~170	1													1	0.1
181~190								3						3	0.3
191~200					1		2	5						8	0.8
201~210	1						2							3	0.3
211~220			1					1						2	0.2
221~230			1	1		1								3	0.3
231~240				2			1							3	0.3
241				1	6									7	0.7
合计	173	48	105	134	115	60	165	86	39	4	8	18		955	
百分比(%)	18.1	5.0	11.0	14.0	12.1	6.3	17.3	9.0	4.1	0.4	0.8	1.9		100	

2.4 黑鲷标志放流后的生长

标志放流鱼的生长情况详见图2、表3。标放时平均体长为60.2mm,在标志放流早期,增长量较小,第21~30d的平均体长只有71mm,而后增长量比较大,第61~70d为113.5mm,第141~150d为177mm,至231~240d达235mm。应该说明的是,表中各生活阶段增长量差异较大,影响个体生长的生理、生态因素繁多,其主因可能有三;标放的黑鲷个体参差较大,回捕时体长有差异;回捕资料为基层渔民提供,彼此间测定误差较大;各阶段生态环境,食性差异不同,比如第241天在清渔港时捕获的7尾,平均体长只有225mm,说明在渔港中生活的标志鱼比海区的生长量小。

综上所述,虽然该试验标志放流的数量较少,然而,标志放流效果明显,取得了预期的结果。说明因地制宜地选择放流种类、就地进行中间培育和标志后的暂养,可避免环境的突变而导致放流早期的高死亡率;也说明从标志牌研制、标志技术、标志鱼的规格,乃至选择与自然群相适宜栖息的海区和时间进行放流等一系列的技术环节是可行的,进一步说明了由于捕捞过度而衰退的黑鲷经过人工放流增殖恢复其资源是可行的。日本近40年来栽培渔业的成功是最好的例证^{9,10}。

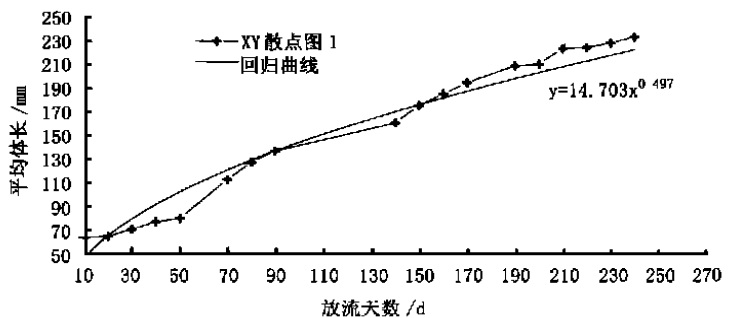


图2 大亚湾标志黑鲷放流后体长增长曲线

Fig. 2 Growth curve of tagged *Sparus macrocephalus* released in Daya Bay

表 3 大亚湾标志黑鲷放流后的生长情况

Tab. 3 Growth status of tagged *Sparus macrocephalus* released in Daya Bay

放流天数	回捕尾数	平均体长(mm)	样品标准差(mm)	增长(mm)
1~10	61	63.6	6.45	3.4
11~20	112	65.1	5.26	1.5
21~30	153	71.0	5.26	5.9
31~40	112	77.3	6.13	6.3
41~50	61	80.4	7.02	3.1
61~70	206	113.5	9.52	34.5
71~80	207	128.1	8.44	14.6
81~90	2	137.5	3.54	9.4
131~140	3	162.0	10.00	24.5
141~150	1	177.0	0	15.0
151~160	6	186.5	7.99	9.5
161~170	1	196.0	0	9.5
181~190	3	210.3	11.02	14.3
191~200	7	211.7	12.20	1.4
201~210	3	225.0	0	13.3
211~220	3	226.0	3.61	1.0
221~230	2	230.0	0	4.0
231~240	3	235.0	8.66	5.0

参考文献:

- [1] 唐川纯一. クロダイの腹鳍切除法抜除による标识法について[J]. 山水, 1987, 2: 16-20.
- [2] 吴全橙. 腹鳍切除法与固定标识法对黑鲷苗标志效果[R]. 台湾省水产试验所试验报告, 1991, 50: 1-10.
- [3] 吴全橙, 郭庆老. 台湾北部标识放流黑鲷之移动与再捕[J]. 台湾省水产试验所水产研究, 1994, 2(2): 1-3.
- [4] 汤建华, 陈铭惠, 柏怀萍, 等. 浙江沿海黑鲷增殖放流试验[J]. 上海水产大学学报, 1998, 7(2): 167-171.
- [5] 游克仁. 网箱养殖真鲷技术(一)[J]. 科学养鱼, 1995, (1): 18-19.
- [6] 游克仁. 网箱养殖真鲷技术(二)[J]. 科学养鱼, 1995, (2): 37.
- [7] 游克仁. 网箱养殖真鲷技术(三)[J]. 科学养鱼, 1995, (3): 26-27.
- [8] 陈 涛. 大亚湾鲷科鱼类幼鱼一些生物学特征的研究[J]. 南海水产研究, 1993, (7): 41-51.
- [9] 刘 卓, 杨纪明. 日本海洋牧场研究现状及进展[J]. 现代渔业信息, 1995, 10(5): 14-18.
- [10] 林金 . 日本水产增殖的现状和问题[J]. 水产科技, 1997, (3): 37-42.