

牙鲆网箱养殖试验*

EXPERIMENT ON CULTURE OF OLIVE FLOUNDER, *Paralichthys olivaceus*, IN NET CAGE

阮洪超 吴光宗 黄瑞东

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

牙鲆的养殖在日本已有成功的经验。1978~1980年,日本曾大力发展海上牙鲆网箱养殖。虽然后来因夏季高温以及擦伤造成死亡较多,发展受到一些限制。但因它仍有有利的方面,在条件适宜的海域仍是值得使用的一种养殖方式。

牙鲆是适合于我国北方海域养殖的种类,为弄清楚山东省沿海地区发展牙鲆网箱养殖的可行性和经济效益,我们在荣成市寻山艾伦湾进行了网箱养殖试验。

由于国内市场没有牙鲆鱼种供应,在自然海域也捕不到足够数量鱼种供养成使用,我们的养殖试验从育苗开始,2a内完成一个养殖周期,实际养殖时间为17个月。早期育苗是在室内水槽进行,中间培育也多数在室内,部分在海上网箱培育,越冬期间全在室内。本文叙述的网箱养殖,重点在越冬以后的养成阶段。

1 苗种的网箱中间培育

1993年5月在荣成市寻山渔业公司下属养鱼场育苗,共培育全长2.5cm,鱼苗220000尾。养至5cm约有60000尾,成活率约为27%。

8月5日在艾伦湾设置网箱一个,4m×4m×5m;网目8目。放入鱼苗500尾。放入前随机取样30尾测量,体长范围为5.5~7.5cm,平均7.15cm;平均尾重2.97g(集团称重平均求得)。养殖期间水温变动在18.29~24.44℃,盐度30.04~32.11,pH6.7~7.0。饵料为小杂鱼,每日投喂3~4次。至11月18日起网清点,养了约3个半月,存活229尾,存活率为55.8%,平均体长为10.6cm(测量30尾)。

2 越冬

在室内水泥池越冬。越冬期间水温10.2~12.6℃。

1995年第6期

初期个别情况水温达到13.5℃。每日投饵3次。

3 养成

3.1 网箱和鱼种 1994年5月,越冬后在艾伦湾设置网箱1个,规格为4m×4m×6m,网目为1cm。框架为铁管制成,泡沫塑料浮子。网衣为聚乙烯线编结。网箱固定在海带架上,上面加网覆盖,以防鱼逃逸。

3.2 环境条件 艾伦湾为半封闭海湾,温度年变化在3.39~23.52℃,水温最高的8月份上中旬,有时可达到25.65℃。盐度范围为30.00~32.50,pH值范围为6.7~7.0,水深6~9m。易受东、东南以及东北季节风的影响。1994年养成期内水温12.06~24.10℃,盐度30.00~32.00,pH6.7~6.8。1993年8月~1994年9月,水温等记录见表1。表中海域水温各旬的平均值为每日测量的平均值。盐度和pH是每旬测量2次的平均值。

3.3 日常管理 每日投饵2次:09:00~11:00一次,15:00~16:00一次。每次投喂至不见鱼摄食为止。投喂量没有称量。饵料为小杂鱼,如鲱鱼、青鳞等。

网衣经常洗刷,除去固着物,使水保持流通。网箱不定期更换。每月随机取样30尾测量生长情况。全长、体长均为逐尾测量,然后求得平均值。体重为集团称重求得平均值(见表1)。

养成期间曾遭受一次台风侵袭。1994年8月15日14号强台风经山东沿海,荣成市风力达10.5级,持续约10h。台风过后检查网箱,损失鱼37尾。经过加固修整,继续养殖。

3.4 养成结果 至10月14日验收,起网计数,并

* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第2595号。

收稿日期1994年12月13日

随机取样 24 尾测量全长、体长、体重。结果如下:全长范围:31.0~38.0cm,平均 33.79cm;体长范围 25.0~35.0cm,平均 29.1cm;平均体重 493.75g(集团称重除以尾数求得)。存活尾数 376 尾,成活率 75.2%。总产量 185.65kg,单位产量 11.6kg/m²。

均适合牙鲆养殖。pH 值 6.7~7.0,和一些牙鲆养殖资料相比较要偏低一些。一般海水养殖水质偏碱性,艾伦湾水质偏酸性,原因不明。从这次网箱养殖试验,17 个月每尾重 493.75g,成活率 75.2%来看,稍为偏酸性的海域进行牙鲆养殖还是可行的。

4 小结和讨论

4.1 荣成市寻山艾伦湾为半封闭海湾,温度和盐度

表 1 牙鲆网箱养殖生长及水温等记录

时间 (年.月.日)	体长(cm)			体长(cm)			尾重(g)		海域水温(°C)				盐度				pH
	范围	平均	增长率 (%)	范围	平均	增长率 (%)	平均	增长率 (%)	上旬	中旬	下旬	月均	上旬	中旬	下旬	月均	
1993.8.5	5.10~9.00	6.19	/	4.10~7.50	5.19	/	3.00	/	21.81	23.15	23.15	22.70	30.07	30.04	30.32	30.14	6.7
9.5	6.60~9.10	7.98	28.92	5.50~7.90	6.78	30.64	4.80	60.00	24.44	22.05	22.05	23.50	30.90	30.90	31.05	30.95	6.9
10.5	8.50~12.00	9.94	24.56	7.40~10.50	8.56	26.25	9.67	101.46	19.89	18.05	16.02	17.99	32.11	31.33	31.84	31.76	6.9
11.5	10.10~15.12	12.30	23.74	8.80~13.60	10.60	23.83	20.00	106.83	15.12	13.88	8.89	12.63	31.88	31.60	32.00	31.83	6.9
12.5	10.50~14.10	12.32	0.16	9.60~12.60	10.47	-1.23	19.57	-2.15	9.15	7.10	5.30	7.18	32.00	31.50	31.00	31.50	7.0
1994.1.5	10.50~14.50	12.81	3.98	8.80~12.70	10.97	4.78	23.67	20.95	4.61	4.33	2.28	3.74	31.74	31.99	32.24	31.99	7.0
2.5	11.60~15.20	13.40	4.61	8.80~13.20	12.00	9.39	28.00	1.29	3.00	3.06	3.82	3.29	32.06	32.08	32.25	32.13	6.8
3.5	11.00~17.00	14.36	7.16	8.80~14.50	12.28	2.33	34.30	22.50	3.85	4.30	5.83	4.66	31.86	32.06	32.08	32.00	6.9
4.5	11.50~19.50	15.13	5.36	9.00~16.00	12.78	4.07	56.80	65.60	7.63	8.49	10.81	8.98	32.57	32.00	32.50	32.36	7.0
5.5	20.00~26.00	22.83	50.89	17.20~23.00	19.36	51.49	160.00	181.69	10.81	11.73	13.64	12.06	31.00	31.00	32.00	31.33	6.8
6.5	23.00~27.00	25.00	9.51	19.50~24.50	21.52	11.16	209.71	31.07	15.79	18.23	17.94	17.32	31.00	31.00	31.00	31.00	6.7
7.5	26.20~31.20	28.30	13.20	23.00~28.40	25.29	17.52	260.17	24.07	18.77	19.56	20.75	19.69	30.50	31.00	30.40	30.63	6.8
8.5	28.80~33.70	30.50	7.78	24.80~29.00	26.51	4.82	336.50	29.34	23.47	24.10	23.00	23.52	30.05	30.00	30.10	30.05	6.7
9.5	27.80~36.00	31.02	1.71	24.00~32.00	27.12	2.30	341.67	1.54	23.68	22.17	/	/	/	/	/	/	/

4.2 除了网箱养殖,我们还进行了水泥池流水养殖试验(有关资料另行整理)。两种养殖方式相比较,流水养殖 17 个月平均尾重 505.22g,单位产量 14.95kg/m²,成活率 96.2%。流水养殖各项指标均比网箱好,特别是成活率和单位产量上。这次网箱养殖试验,利用生产单位原有设备,有些地方仍有待改进。一般牙鲆养殖的

网箱,底网衣较密,无结节,以减少擦伤。这次网箱养殖试验的底网和四周网衣一样,是编结成的,有结节,容易造成擦伤死亡,降低成活率。网箱养殖随着鱼的长大,应换网目较大的网箱。这次网箱的网目始终为 1cm,不利于网箱内外水的交流。如上述条件进一步改善,单位产量、尾重和成活率均可能提高。

4.3 本次试验,牙鲆种苗生长旺季为9至11月中旬。越冬期间水温 $10.2\sim 12.6^{\circ}\text{C}$,生长缓慢或不生长。第二年5月以后生长加快。至8~9月水温偏高,生长受影响。如越冬期间适当提高水温(如提高到 15°C 左右),生长旺季加强管理和投喂,结果也可能会更好些。

4.4 海上网箱养殖,因为日常观察、投喂等较不方便,而且容易受风浪的侵袭,有它的局限性。但由于它不占陆地,无需抽水等机械设备,节约能源,海域条件适宜的地方仍值得采用。我国南方广东、福建等省,用网箱养殖石斑、真鲷等已有相当规模。北方地区也有用网箱暂养海水鱼类。从我们的初步试养来看,用来发展牙鲆养殖也是可行的。

4.5 本次试验于10月14日起网,如延至11月份起网,即养18个月,鱼会再长大些,尾重会超过500g,效益会更好些。

参考文献

- [1] 徐恭昭等,1987。海产鱼类养殖与增殖。科学出版社,378~400。
- [2] 陈胜得,1991。扁鱼的养殖(上)(下)。养鱼世界 9:84~88;10:98~103。
- [3] 菊地宏育,1981。养殖(日) 1:58~61;2:58~61;3:58~61;4:50~52。