

盘鲍引进养殖与人工育苗试验

聂宗庆 王素平 李木彬 马健 唐元基 吴立伟

(福州市水产科学研究所, 福州 350005)

王训波

(平潭县水产技术推广站, 平潭 350400)

摘要 1986年从日本长崎引进盘鲍, 在平潭与连江黄岐半岛进行了生活、生长与育苗养殖试验。表明该种鲍适于福建沿海的水温特点。比本地的杂色鲍生长快; 比北方引进的皱纹盘鲍与台湾的九孔具有更强的适温能力。当前已用自育的第二代做亲鲍, 培育出了大量苗种, 并与皱纹盘鲍杂交所育的大量苗种为本省提供一优良的鲍的养殖新种。

鲍为海产珍品, 产量低但价格高。当前世界上一些国家正在大力发展人工养殖与增殖, 近几年我国养鲍发展也很快。我国鲍有七种与一亚种。其中有经济价值的主要为辽宁、山东的皱纹盘鲍(*Haliotis hannai*), 福建、广东的杂色鲍(*H. diversicolor*)与台湾的九孔(*H. diversicolor supertexta*), 这三种鲍与世界上其它重要经济种类相比都属于小型个体。因此, 若能改变此现状, 对我国鲍养殖业发展具有一定的意义。

盘鲍, 日本称黑鲍(*H. discus discus*)为大型种类, 最大个体可达20cm, 体重超过1kg, 一般个体也达12—14cm。近十多年来, 我国曾通过一些途径多次引进至山东、浙江与福建各地试养, 均未获成功。

福州市与日本国长崎县建立友好城市之后, 1985年8月20日, 日本国1600只幼鲍随长崎县“友好之船”运抵马尾港, 后转至平潭县, 由于气温高致全部死亡。继后1986年12月, 1988年12月, 两次引养都获得成功。现将引进试养及人工育苗情况报告如下。

一、引进养殖

(一) 盘鲍对环境的要求与两地海区环境条件的差异

长崎位于日本国的西南端, 九州岛西北部, 北纬32° 34' —48' 之间, 属温带海洋性气候, 附近陆地流入淡水量很少。水温与盐度相对稳定。冬季近岸最低海水温度为10.0℃, 夏季最高水温为29.0℃。向外延伸至半岛处, 夏季最高水温仅在27℃以内。盐度变化周年也较稳定, 常年保持在33.24—34.51‰。长崎沿海海岸为岩礁, 峭陡水深, 且透明度大, 风浪较

小,尤其海湾多,湾内较为平静。因而长崎盘鲍育苗多采用在海上浮架网箱培育,受精卵经洗涤完之后即放入海上网箱内,幼体渡过浮游期后进入附着生活,直至成为稚鲍。

福州沿海处温带南部、近亚热带边缘。有闽江与热江淡水注入。沿海多为冲积滩涂,潮间带面积很大。多数海区透明度低,水温、盐度明显偏低。在一年内盐度与温度变化幅度较大,多不适合于鲍的生活环境。其中平潭岛的东部海区,连江县的黄岐半岛及其附近沿海岛屿等略具外海性质。两处受两江淡水影响较小,海水的盐度与水温的变化相对较为稳定。平潭海区常年水温年变化月平均在 13.1°C (1月)– 26.1°C (8月)之间;海水盐度的月平均范围为 28.94‰ (11月)– 34.03‰ (7月)。连江海区水温年变化的月平均最低为 11.2°C (2月),最高为 27.1°C (8月)。北茭的极端最高、最低水温为 30.7°C 与 7.2°C 。盐度的月平均最低为12月的 28.24‰ ,最高为8月的 33.1‰ 。极端最高、最低盐度为 34.16‰ 与 26.59‰ 。西海区海水透明度通常只有1–3米。西海区位置外向,春夏季直接受东南风,秋冬季受东北风的侵袭。而每年夏季又受台风的强大威胁。因此在一年里风浪大,透明度低的日子较多,尤其是平潭县更多。

比较长崎县与放养地平潭大嵩与连江后湾两海区的环境条件:

1. 盐度

西引养海区的海水盐度差别略大。长崎沿海比较稳定,如橘湾的含盐量年变化稳定于 33.24‰ – 34.51‰ 之间。而福州的连江北茭与平潭东澳为 28.24‰ – 33.10‰ 与 28.94‰ – 34.03‰ ,其中北茭极端最低盐度为 26.59‰ 。

据猪野(1952)报道和盘鲍生活环境很接近的西氏鲍(*H. sordidus*)幼体对盐度的适应范围为 24.1‰ – 36.3‰ (比重 $\sigma_{15} = 1.017\text{--}1.027$),最适范围为 30.08‰ – 36.3‰ ($\sigma_{15} = 1.022\text{--}1.027$)。因此,移养海区在盐度上虽然低于原海区,但仍处于适应范围之内。

2. 温度

比较长崎县与放养海区的海水温度较为接近,无明显区别。两个放养海区的冬季极端低温比长崎略低 2°C ,但该温度仍在盘鲍生活的适温范围之内。据猪野(1952)报道盘鲍的正常生活水温高限为 29°C ,低限 $3\text{--}4^{\circ}\text{C}$ 下。

此外,风浪、透明度、附着物等虽有较明显的差别。但风浪与附着物对鲍的生存不是重大威胁因子,经改为陆上养殖后就不存在此类问题。

(二) 鲍移养生长试验

1. 养殖网笼

养殖使用自制的六层网笼,直径 45cm ,高度 110cm 。在每层底部用一深色塑料面盆罩盖其上,在盆边上挖四个大洞,做为鲍的白天隐蔽、夜间外出的进出口。

2. 养殖密度

1987年1月21日起,亲鲍养在4个笼子里,每笼24只,每层4只。幼鲍共7个笼子,每笼96只,每层16只。

3. 养殖海区

自1986年12月10日至1988年4月4日于平潭大嵛岛海区;1988年4月7日—6月15日养于连江县筱埕水产综合场室内水池;1988年6月15日—1990年5月20日于连江县苔绿乡后湾村海区;以后均养殖于室内试验场水池。

4. 饵料

在平潭期间,由于缺少新鲜海带,大多投喂干海带,有时也从养殖架上摘取一些鲜石莼。偶而连干海带也供应不上,因而饵料不能满足要求。至1988年4月移到连江后,在每年的1—5月多投喂新鲜海带,部分时间也是从浮架上采集石莼等鲜藻。在盛夏、秋季直至初冬,也只能用干海带。

5. 养殖结果

生长试验可分成短期(即在引进后第一年的测量观察)与长期(整三年半的观测)两组。

短期组 第一年的观测在1987年1月1日开始至1987年12月27日止。各用20只幼鲍与10只种鲍。幼鲍从开始时的平均个体1.7cm,至结束时平均长度为5.0cm,在一年中平均增长3.3cm。而大鲍从平均长度11.6cm长至13.5cm,长度增长1.9cm(表1)。

表1 盘鲍在引进后第一周年养殖的长度增长值 单位:cm;℃

日 期	20只幼鲍 平均壳长	平均壳长 增 长	10只大鲍 平均壳长	平均壳长增长	平 均 水 温
1987.01.01	1.7	—	11.6	—	—
1987.03.29	3.5	1.8	13.1	1.5	13.3
1987.06.30	4.4	0.9	13.3	0.2	19.6
1987.09.28	4.6	0.2	13.3	0	26.1
1987.12.27	5.0	0.4	13.5	0.2	19.7
壳长总增长		3.3		1.9	
平均增长率%		194		16.4	

长期组 (1986年12月12日—1990年5月20日)的生长观测的样品取自整个群体中随机取样。

表2 1986年12月12日至1990年5月20日盘鲍的生长数据 单位:cm

日 期	平均壳长	壳长范围	地 点
1986.12.12	1.4	1.1—1.7	平潭大嵛岛海区
1987.02.07	2.0	1.7—2.3	平潭大嵛岛海区
1987.04.12	2.8	2.5—3.0	平潭大嵛岛海区
1987.07.23	3.7	3.4—4.0	平潭大嵛岛海区
1987.10.15	4.1	3.4—4.7	平潭大嵛岛海区
1988.01.23	4.7	3.9—5.7	平潭大嵛岛海区
1988.04.24	5.3	4.7—6.1	连江水产综合场室内池
1988.06.16	5.5	4.7—6.3	连江后湾海区
1988.09.15	5.5	4.7—6.3	连江后湾海区
1988.10.23	5.7	5.2—6.4	罗源海珍品基地室内池
1989.03.07	6.1	5.2—6.8	连江后湾海区
1990.05.20	8.0	6.1—10.1	连江后湾海区
总增长	6.6		

生长试验结果表明:

(1)盘鲍幼鲍引进后第一年生长明显比以后要快许多,不论是从小样品试验(表1)与整个群体(表2)上看都是如此。前者在一年中增长了3.3,生长率达194%;后者也很接近,从1986年12月12日至1988年1月23日从平均壳长1.4cm长到4.7cm,一年中也增长3.3cm,增长率为236%。

在从1986年12月至1990年5月的三年半中,幼鲍总增长6.6(1.4-8.0)cm(表2),其中50%是在前13个月中生长的,平均年增长为3.0cm;而另50%的生长是在以后的28个月中,年平均增长仅为1.4cm。

(2)从表1的大个体盘鲍生长表明,即使平均壳长已达到11.6cm的个体,仍然可以继续保持生长,其年增长率为16.4%。

(3)从表1看出在一年中生长较快的季节为,春季与初夏,高温夏季生长明显缓慢甚至停止。

从肥满度观察表明和它的一年生长季节相一致。以春季(2-5)月为高峰,此时水温适宜,摄食量高,且有新鲜海藻供应,因而生长快,也最肥满并有少量性腺出现而夏季(6-9月)为高温期,生长缓慢摄食量低,身体贮藏物质被消耗,因而肉质部消瘦达一年中之低谷;当秋季(10-11月)水温下降,又增加摄食,且性腺发育,又开始肥硕;在秋末产卵期身体消瘦,产卵后的冬季,由于水温不太低仍可摄食,又开始长肥。

(三)摄食习性试验

1. 水温对盘鲍摄食与生长的影响

使用与生长试验相同的笼子,于平潭大嵩岛,分别用10只大鲍、20只幼鲍。从1987年1月1日开始至12月30日结束,整一周年。用海带、石莼等投喂,在同一时间大、小鲍投喂同样饵料。每次称取投入量与余饵。结果如表3。

表3 水温对盘鲍的摄食及生长的影响

日 期	10只大 鲍摄食 量 (kg)	大鲍体 重平均 增 长 (g/只)	大鲍体 长平均 增 长 (cm/只)	20只幼 鲍摄食 量 (kg)	幼鲍体 重平均 增 长 (g/只)	幼鲍体 长平均 增 长 (cm/只)	平均 水温 (℃)
87.01.01—02.28	10.50	20.	0.9	-	0.45	0.8	13.5
03.01—04.30	11.55	40.7	2.0	1.18	1.15	1.7	15.1
05.01—05.30	3.75	11.0	0.2	0.40	0.15	0.1	18.8
06.01—06.30	1.87	14.0	0.1	0.28	0.12	0.1	22.3
07.01—07.30	1.21	9.0	0	0.19	0.10	0.1	25.0
08.01—08.30	0.86	5.0	0	0.15	0	0	26.8
09.01—09.30	0.30	1.0	0	0.07	0	0	27.1
10.01—10.3	1.13	10.0	0	0.23	0.08	0.1	24.5
11.01—11.30	1.08	17.0	0	0.36	0.14	0.3	20.7
12.01—12.30	1.14	13.0	0.5	0.42	0.27	0.6	16.9

2. 对不同饵料的择食性试验

1987年1月5日至1988年1月8日,共试验18次。有10只平均体长为13.3cm的大鲍,投喂褐藻、红藻与绿藻类的五种不同的海藻,结果见表4。

表4 盘鲍对不同饵料的择食性

摄食量 种类 日期	饵料	干海带	鲜海带	紫菜	石莼	萱藻	水温 (℃)
97.01.05-11	-	-	900	240	170	-	14.0
01.12-18	-	-	1050	200	140	-	13.5
03.16-22	-	-	1200	150	87	800	14.2
04.01-07	-	-	1110	-	56	960	16.0
06.07-11	95	-	-	-	52	420	22.0
06.26-30	112	-	-	-	54	390	21.0
07.08-12	108	-	-	-	43	273	23.7
12.25-29	107	-	-	-	73	-	16.4
88.01.04-08	124	-	-	96	85	-	14.3
全部18次试验总和		882	5330	842	916	4393	

3. 对不同质量海带的摄食选择试验

于1987年3月10日——5月10日。用20只幼鲍,共进行3次,每次连续观测6天。结果如表5。

表5 盘鲍对不同质量的海带的摄食选择

日期	饵料	投饵量	摄食量	占摄食量(%)	水温(℃)
87.03.10-16	干海带	150	37.5	22.4	13.5
	鲜嫩海带	200	130	77.6	
04.15-21	干海带	200	80	43.2	16.0
	鲜嫩海带	200	105	56.8	
05.04-10	干海带	200	65	44.8	18.0
	鲜嫩海带	200	80	55.2	

综合上述三批摄食习性试验结果表明:

(1)盘鲍的生长与增重和摄食量有密切关系,而摄食又与一年中海水温度的变化关系极大。从表3看出增长最快的时期为3—4月份。其次为12—2月;再次为5—6月与11月;而在8、9两个月高温期,其摄食量很低、停止生长。

(2)从不同种类的5种海藻投喂试验,表明盘鲍喜好选择褐藻类,以海带为主的食物,其次为萱藻。在投喂同一种海带时,若老、嫩、鲜、干不同,它们以挑选鲜的、嫩的,而较少吃干的、老的。这种摄食习性和皱纹盘鲍颇为相同。