

海水养殖

黄鳍鲷的池养生长特性及其饲养技术研究

张邦杰 梁仁杰

(东莞市水产研究所)

毛大宁 张邦豪

(东莞市东合成养殖场)

鲷类(Sparidae)是世界性养殖的品种,希腊、意大利、土耳其、埃及、西班牙和法国等地中海沿岸国家是鲷类主产国,养殖的品种多为金头鲷(*Sparus aurata*),全部采用网箱养殖。我国大陆及台湾则以真鲷(*Pagrus major*)、黑鲷(*S. macrocephalus*)为网箱养殖品种,以黄鳍鲷(*Sparus latus*)、平鲷(*Rhabdosargus xarba*)、灰鳍鲷(*S. berda*)和灰裸顶鲷(*Gymnocranis griseus*)等为近岸池养品种。

珠江三角洲沿岸鲷类池养开始于80年代,经10多年的探索,养殖品种、养殖方式逐渐规范化,养殖单产量逐年提高。东莞市已建立起以黄鳍鲷为主养对象的单养,或黄鳍鲷与尖吻鲈、花鲈等进行合理混养的沿岸连片池塘生产基地400hm²,年产黄鳍鲷2000t。

黄鳍鲷的人工育苗,国内外已有记载(1995·南海水产研究所·郑运通),但有关黄鳍鲷的池养生长特性及规范化饲养技术尚未见系统报导。作者报导这一研究结果,旨在为更大规模发展沿岸黄鳍鲷为主的鲷类池塘养殖提供科学依据。

材料与方 法

(一) 试验时间和地点

本研究于1994~1997年进行,试验地点于长安镇东合成养殖场、厦边水产养殖场,试验池塘面积分别为13.5hm²和8hm²;中试地点于长安镇年丰养殖场、东联养殖场、合成养殖场,虎门镇的新得发养殖场,池塘总面积266.7hm²。

(二) 池养方式

养殖场选择在沿岸,纳水方便,不受污染,防台风,抗海潮的地方造塘,尤以中潮线以下为宜,盐度变幅0.2~21‰,PH值6.8~7.8之间。养殖场具备良好的排水水系统,排灌分流,无潮灌能力需配置提灌系统。养殖池配置有增氧机,功率5~6kw/hm²。养成池面积0.6~1hm²,蓄水深2~2.8m;中间培育池面积0.06~0.13hm²,蓄水深1.2~1.5m,具注排水口,日换水量最大达1/3。放养前池塘需晒塘、翻底、清塘、消毒。

黄鳍鲷的鱼苗来自国内沿海天然捕捞,规格1.5~2.5cm。捕捞后需在室内育苗池或

室外池塘定置小网箱进行暂养,并做盐度的初级淡化和诱食。

暂养后的鱼苗经中间培育养成鱼种。培育容器有池内定置网箱、网围及小土池。网箱、网围的放养密度 $300 \sim 350$ 尾/ m^2 ,规格 $1.5 \sim 2.5$ cm,经 $15 \sim 20$ 天养成规格 3 cm ($2.5 \sim 4$ cm),分级转入小土池,放养量改为 $35 \sim 40$ 尾/ m^2 ,经 $60 \sim 90$ 天养成规格 $5 \sim 8$ cm。中间培育包括驯养和人工诱食两个过程。驯养主要是从适应野生开敞式环境,转变为人工围隔式环境,淡化过程一般的盐度骤变值不宜超过 5% 。黄鳍鲷无论个体大小均不适宜长期生存和养殖在纯淡水中。诱食是使原来以掠食挠足类、枝角类、活鱼虾等饵料,改变为摄食人工投喂的鱼、贝肉糜或人工配合饲料。种苗经中间培育,可选别规格,按池塘的量佳载鱼量标准,采用不同的放养密度,转入成鱼池进行单养或混养。

(三) 投饲与管理

黄鳍鲷在人工饲养条件下能群体掠食投喂的动态饲料,也能觅食静态的剩余饲料。黄鳍鲷的饲料组成:一是低值冰鲜下杂鱼虾;二是人工配合饲料——鲈鲷浮性颗粒料,日投饲量分别为鱼体总重的 $8 \sim 10\%$ 和 $3 \sim 4\%$ 。

养殖管理主要是池塘水质调控,养殖期间要勤换水,尤其是养殖后期;要科学使用增氧机,使水中溶氧量经常维持在 7 mg/l,而不低于 4 mg/l,谨防泛塘,池塘水色以微绿色为好;要确保饲料质量,定点、定量投喂,定期进行水体消毒,防治病害。

(四) 定期取样测算生长

每月从单养池塘中随机采样,每次 0~Ⅰ龄鱼 $50 \sim 100$ 尾,Ⅱ龄鱼 $25 \sim 50$ 尾,进行常规生物学活性测量,反复多次校正,求其平均值。本文年龄的划分以 3 月份为界,Ⅰ龄鱼指当年稚鱼生长,1 周年个体,Ⅱ龄鱼指生长 2 周年个体,依此类推。

结 果

(一) 黄鳍鲷的生长

1. 年内生长

(1) 周年生长节律:池养黄鳍鲷的年内生长无明显阶段性,以 $4 \sim 6$ 月、 $9 \sim 11$ 月生长较快,月均生长指标分别为 12.59 和 12.54 ;深冬和盛夏生长稍慢,生长指标降至 6.66 ;第 2、3 年度的生长趋势与第一年度基本相同;体重生长变化与长度生长节律一致。

(2) 肥满度:池养黄鳍鲷的肥满度与温度、季节的变化关系不大。

2. 年间生长

(1) 体长与体重的关系:黄鳍鲷各龄体长 (L) 与体重 (W) 呈幂函数增长相关,可用 $W = aL^b$ 表示,用各月体长组均长和均重求得各龄的回归方程。可以看出,池养黄鳍鲷体长与体重密切相关,Ⅰ~Ⅳ龄幂函数指数 b 值接近 3 ,关系式为 $w = 7.8306 \times 10^{-5} L^{2.8302}$,表明池养黄鳍鲷各龄在保持单位水体最佳载鱼量条件下,仍基本保持体长、体重均匀生长,属等速生长型。

(2) 生长参数与生长曲线:将求得的有关参数代入 von Bertalanffy 生长方程,求出:

$$L_t = 248.1759 [1 - e^{-1.0314(t+0.1483)}]$$

$$W_t = 469.2926 [1 - e^{-1.0314(t+0.1483)}]^{2.8302}$$

(下转第 10 页)

成水流让鱼苗自动出筛,每次过筛后应进行鱼体消毒。如果分筛过程鱼体受损,极易引起感染发病,所以,我们主张尽可能为尖吻鲈鱼苗提供充足活饵,以培育规格整齐鱼苗,减少分筛次数;分筛工作与投饵驯饵及密度调整结合进行。当鱼苗体长普遍达2.5—3.0厘米,分级分疏一次,投喂饵料鱼为主,密度控制在10000尾/亩以下;体长普遍达4.0—5.0厘米,分级分疏一次,投喂鱼浆为主,密度控制在5000尾/亩以下,体长达6.0—8.0厘米,分级分疏一次,逐渐转为混合饲料,密度控制在3000尾/亩以下,体长将近10厘米,分级转入成鱼养殖池,密度控制在1000尾/亩以下。

三、病害防治

尖吻鲈苗种阶段病害较多,最好的防病方法是保持水质清新,防止病源扩散,保证充足活饵,培育健壮鱼苗。如发现病害,可进行如下处理:

1、寄生虫病(车轮虫、指环虫):0.3—0.5ppm硫酸铜、硫酸亚铁(2:1)合剂全塘泼洒,或每亩用“鱼虫净”1.5市两/亩全塘泼洒。连续3天。

2、白斑病:孔雀石绿35ppm药浴二十分钟或甲醛50ppm药浴1小时,连续3天,并配合“鱼菌清2号”作水体消毒。

3、烂鳃、肠炎:每公斤鱼内服“鱼必康”及“强克99”各1克,连续3天,并配合“鱼菌清2号”作水体消毒。

(上接第7页)

按体长和体重生长方程求得的理论值表明,各龄组平均体长和体重的理论值,接近于相应年龄的实测值,表明黄鳍鲷的生长规律能用 von Bertalanffy 生长方程表示。

体长和体重生长曲线表明,体长生长开始时上升较快,随着年龄的增大,生长略为减慢。体重生长略呈不规则S形,拐点年龄为0.86龄, $W_t = 0.29W_{\infty}$ (相当于136.65g)处。

(3) 生长速度和加速度:为进一步研究池养黄鳍鲷年间生长的变化特征,将体长、体重方程对 t 求一阶导数和二阶导数,分别得出生长速度和加速度方程:

$$dL/dt = 255.9686e^{-1.0314(t+0.1483)}$$

$$dL/dt = 1369.8971e^{-1.0314(t+0.1483)} [1 - e^{-1.0314(t+0.1483)}]^{1.8302}$$

$$d^2L/dt^2 = -264.006e^{-1.0314(t+0.1483)}$$

$$d^2W/dt^2 = 1412.9119e^{-1.0314(t+0.1483)} [1 - e^{-1.0314(t+0.1483)}]^{0.8302} [2.8302e^{-1.0314(t+0.1483)} - 1]$$

1]

池养黄鳍鲷体长生长速度随年龄的增加而递减,生长加速度随年龄增加呈减速上升。在0.86龄以前,体重生长速度上升,在0.86龄时,体重生长速度达最大值,体重的加速度为0;0.86龄以后,体重生长速度下降,而生长加速度变为负值,即进入体重生长速度的递减阶段;在3龄时,生长速度和加速度经大幅下降后,递减趋趋缓慢。

(未完待续)



黄鳍鲷的池养生长特性及其 饲养技术研究(续)

张邦杰 梁仁杰
(东莞市水产研究所)

毛大宁 张邦豪
(东莞市东合成养殖场)

(二) 黄鳍鲷的池养

1. 最佳载鱼量

作者把饲养存活率、日间生长率和饲料系数作为评价单位水体最佳放养密度的指标,从而推导出池养黄鳍鲷的最佳载鱼量,详见表1。

表1 池养黄鳍鲷单位面积载鱼量

放养结构	放养品种	单位面积载鱼量 (kg/hm ²)	
		终载量	初载量
单养	黄鳍鲷	7500	270—300
混养	黄鳍鲷	2250	50—75
	尖吻鲈 (<i>Lates calcarifer</i>)	11250	450—600
	黄鳍鲷	2250	50—75
	花鲈 (<i>Lateolabrax japonicus</i>)	15000	450—600
养	黄鳍鲷	7500	270—300
	蓝子鱼 (<i>Siganus sp.</i>) ※	1875	75—100
	黄鳍鲷	2250	50—75
	紫红笛鲷 (<i>Lutianus argentimaculatus</i>)	11250	750—1000

※蓝子鱼指的是黄斑蓝子鱼 (*Siganus aramia*) 和褐斑蓝子鱼 (*S. fuscus*)。

从表1可以看出,池养黄鳍鲷的单位面积载鱼量并不高,这主要是因其对水中溶氧量低限要求为 2.7mg/L,比其他池养河口近岸性鱼类品种高的缘故。

2. 饲养模式

(1) 单养: 详见表 2

表 2 黄鳍鲷的池塘单养模式

类型	放 养			收 获				
	时 间 (月)	规 格 (cm)	密 度 (万尾/hm ²)	时 间 (月)	规 格 (g)	单 产 (t/hm ²)	饲养天数 (天)	上市率 (%)
I 龄鱼	5	5~8	4.5~5.5	12~1	125	6	210~240	95
II 龄鱼	12~1	15~16	2.25~2.7	11~2	300	6.5	365	95~98
III 龄鱼	12~1	21~21.5	1.5~1.8	11~2	400	6.5~7	365	95~

※ 本表格系试验单位 20hm² 的统计数

(2) 混养: 黄鳍鲷多生活于水体底层, 能觅食处于静止状态的食物, 所以常作为掠食能力较强的尖吻鲈、花鲈、紫红笛鲷等鱼类的混养对象, 以清除残饲, 调节水质, 提高单产。混养模式详见表 3。

表 3 黄鳍鲷的池塘混养模式

类型	混养品种	放 养			收 获				
		时间 (月)	规格 (cm)	密度 (万尾/hm ²)	时间 (月)	规格 (cm)	单 产 (t/hm ²)	上市总量 (t/hm ²)	成活率 (%)
I	黄鳍鲷	5	5~8	3~3.75	翌 6~8	200~250	7.25	8.25	90~95
	蓝子鱼	5	5~8	0.75~1.13	年 6~8	125~150	1		80~85
II	黄鳍鲷	5	10~12	0.9~1.2	11~12	250~300	2.13	8.75	80~85
	尖吻鲈	5	12~14	1.5~1.8	10~11	400~850	6.62		75~80
III	黄鳍鲷	5	5~8	1.5~1.8	翌 5~6	600~850	3.3	13.85	80~85
	花 鲈	5	10~12	1.5~2.5	年 5~6	600~850	10.5		80~85
IV	黄鳍鲷	5	10~12	0.9~1.2	11~12	250~300	2.25	11.25	85~90
	紫红笛鲷	5	12~14	1.5~1.8	11~12	500~750	9		85~90

※ 本表系 1994~1996 年间, 从试验场、中试场采用的多种混养模式池塘档案中获得的生产数据进行综合所得, 累计总面积 230.5hm²。因尖吻鲈、紫红笛鲷较畏冷, 养殖周期短, 均于当年底起产上市。

3. 摄食习性和饲料系数

黄鳍鲷为周日摄食型鱼类, 在人工饲养条件下, 可以驯化为白天群体竞食型, 对饲

料的利用率较高。大面积的饲养结果表明,用冰鲜或急冻下杂鱼作为黄鳍鲷的饲料源,饲料系数为8~10,采用鲈、鲷浮性颗粒料,饲料系数为2.5~2.7。

4. 生产效益

虽然黄鳍鲷的生长较缓慢,养殖周期较长,但由于可以密养,单位水体载鱼量尚高,所以无论是单养或混养都可以获得较丰厚的生产效益。表4是生产1kg黄鳍鲷商品鱼的收入和生产成本(以尾重200~250g计)。从表2、3、4中可以看出,池养黄鳍鲷单养和主养平均单产7.375t/hm²,产值368750元/hm²,纯盈利91820元/hm²,投入产出比1:1.33。

表4 池养黄鳍鲷,生产1kg商品鱼的收入与成本

收入: 50元/kg			
支出: 37.55元/kg			
其中: 苗种	5.00元	人工工资	2.50元
饲料	22.50元	水电费用	0.65元
池塘租金	3.00元	固定资产折旧	0.35元
清塘、消毒药物	0.75元	投资利息	2.80元

5. 最佳收获上市时间

投入产出比最大视为最佳收获时间。产出(鱼产力)为鱼重(W)与价格(J)的乘积。东莞地区96~97年黄鳍鲷的上市价格为45~65元。1尾重为W黄鳍鲷价格与规格存在正相关关系: $J=25+0.1W$ 。产出(W·J)可表达为 $W(25+0.1W)/1000$ 。

投入为苗种费用、饲料费用和其他费用的总和。由表4可知,生产1尾黄鳍鲷的种苗费为1元;饲料费为 $9 \times 2.5W/1000$ 即 $22.5W/1000$;其他费用包括池塘租金、人工工资、水电、药物、固定资产折旧、投资利息等支出总和为1.5元/年,用1.5t表达(t为养殖时间)。则投入 $= 1 + 1.5t + 22.5W/1000$ 。

$$\text{投入产出比} = \frac{\text{产出}}{\text{投入}} = \frac{(25+0.1W)W/1000}{1+1.5t+22.5W/1000} = \frac{(25+0.1W)W}{1000+1500t+22.5W}$$

利用黄鳍鲷体重生长方程,计算结果见表5,可以看出养殖时间在1.8龄后的Ⅲ龄期投入产出比最大。

表5 投入产出比与养殖时间的关系

养殖时间 t (年)	1.0	1.5	2.0	2.5	2.8	3.0	3.2	3.5	4.0
投入产出比	1.12	1.48	1.72	1.84	1.87	1.88	1.89	1.88	1.84

讨 论

(一) 池养黄鳍鲷效益高

黄鳍鲷属广温、广盐、暖水性经济鱼类,由于其肉质细嫩、味香,口感极佳,向来被港、澳、穗、深等地市场视为高值的海鲜品种,并进入港澳市民的“菜篮子”,市售价比真鲷、黑鲷、平鲷等高出25—50%。虽然其个体生产比其他鲷类稍慢,日均增重仅0.38g,养殖周期较长,但群体单位面积载鱼量则甚高,是华南地区,特别是珠江三角洲沿岸池塘出口创汇的理想养殖对象。只要做好野生种苗的采捕驯养,分规格饲养,依不同上市商品规格,控制好放养密度,无论是单养还是混养,都能达到预期的效益,获得较丰厚的利润。

(二) 相对增长率、生长指标被视为是反映鱼类生长的标证

池养I龄黄鳍鲷生长最旺盛,在保持单位水体最佳载鱼量的前提下年内日均增重0.42g,相对增重率8876.89%。生长指标为57.93。但根据珠江三角洲对该鱼的市场需求规格、售价和生长特性进行养鱼效益综合指标评价,应以饲养I+龄鱼(体重200g以上)较为合适。

(三) 池养黄鳍鲷的起捕率很低。

年末为保持其单位水体载鱼量,分疏转池时间较长,影响其年间连续生长,加上为确保水体的鱼产力,分池后仍保持一定的放养密度,黄鳍鲷并未达到充分生长,但仍保持自然海区正常的生长规律,表现为鱼体体长、体重随年龄的增加而递增,池塘单养条件下仍然可用Von Bertalanffy生长方程中的参数 W_{∞} , $L_{\infty}K$ 和 t 来表示。

牙 鲆 苗 迅

牙鲆,具有生长快、内味鲜美等特点,是高档、优质的海产鱼类,广东人将其与鲑、章、墨鱼并列为四大海味。

近年来,随着人们生活水平的提高,牙鲆鱼的需求越来越大,牙鲆的人工养殖也逐渐兴起。在我省,粤东一些地方近两年也在试养,但所需种苗全由北方运来。

为解决上述问题,位于惠阳市澳头镇衙前的大亚湾水产增殖种苗培育中心,于今年初从北方空运一批牙鲆受精卵进行人工孵化育苗,到4月初已成功育出鲜长30mm的牙鲆苗5万多尾,除供应放流增殖外,还可供开展人工养殖之用。

(柯继)