

双棘黄姑鱼早期发育阶段的摄食习性与生长特性

张雅芝¹, 胡石柳², 李 丽¹, 谢仰杰¹, 胡家财¹

(1.集美大学 水产学院, 福建 厦门 361021; 2.厦门海洋学院, 福建 厦门 361000)

摘要: 2002年5~6月,在集美大学水产学院水产试验场,采用生态学方法对人工培育的双棘黄姑鱼(*Nibea diacanthus* (Lacpde))仔、稚、幼鱼的摄食习性与生长特性进行分析。结果表明,在人工培育条件下,双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼的摄食率达93.1%,摄食量占体质量的4.09%~21.07%,日摄食量占体质量的23.67%~57.24%;摄食具明显的昼夜节律,黄昏为摄食高峰。摄食量与体质量的关系式为 $y=0.1267x^{0.7878}$,全长与日龄的关系式为 $L=1.8603e^{0.0723D}$,体质量与日龄的回归方程为 $M=0.0203e^{0.2484D}$ 。全长与体质量的回归方程为 $M=0.0024L^{3.4633}$ 。

关键词: 双棘黄姑鱼(*Nibea diacanthus* (Lacpde)); 仔、稚、幼鱼; 摄食习性; 生长特性

中图分类号: S961 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3096(2006)09-0009-07

双棘黄姑鱼(*Nibea diacanthus* (Lacpde))属鲈形目石首鱼科黄姑鱼属,是一种近海暖水性底层鱼类,有明显的季节洄游,广泛分布于中国、朝鲜、日本、印度、锡兰、缅甸、马来半岛、印度尼西亚、菲律宾和越南沿海^[1],中国南北沿海均有分布。双棘黄姑鱼生长较快,个体较大,可达10 kg以上,且肉味鲜美,是一种适于中国沿海海水网箱养殖的新的优良品种,具有良好的发展前景。

关于双棘黄姑鱼早期发育阶段的生物学特征,国内迄今未见报道。作者报道在人工培育条件下双棘黄姑鱼早期发育阶段的摄食习性与生长特性的研究结果,以期作为双棘黄姑鱼早期发育阶段的基础生物学积累资料,并为今后开展大规模种苗生长提供依据。

1 材料与方 法

实验于2002年5~6月在集美大学水产学院水产试验场进行。实验用双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼为人工培育。苗种在两口水体为60 m³的室内水泥池中培育。

本试验采用的饵料系列为轮虫、卤虫无节幼体和桡足类。轮虫的投喂量控制在10个/mL左右,卤虫无节幼体及桡足类的投喂量控制在0.2~1个/mL。于每天7:00左右和16:00各投饵一次。

育苗期间水温为24.3~29.4℃,盐度为25.6~

30.6, pH值为7.78~8.30,溶解氧为6.8~8.20 mg/L, NH₃-N为0.07~0.37 mg/L,光照为1450~5000 lx。

仔鱼为20日龄以内,全长小于10 mm,鳍膜消失至近尾柄处;稚鱼为20~28日龄,全长10~15 mm,鳍膜完全消失,各鳍长成;幼鱼为29日龄以上,全长大于15 cm,鳞片长齐。

从初孵仔鱼开始,隔日取样一次,每次取样10尾,取样后立即用生物显微镜测其全长,从9日龄开始用感量为0.01 mg的电光分析天平测定体质量;用目测法测消化道饱满度,而后解剖消化道,对饵料生物进行计数。其余指标的测定根据实验要求另行取样,数量为20~100尾不等。食物团质量按各类饵料生物平均个体大小折算而得^[2]。作者采用的各指标计算方法如下:

摄食率(%): 所测个体中,有摄食饵料的个体数占所测总个体数的百分比。

收稿日期:2003-12-12; 修回日期:2004-06-18

基金项目:厦门市科技局科研基金资助项目(3502Z2002-2003)

作者简介:张雅芝(1955-),男,福建福鼎人,教授,硕士,研究方向为水产动物养殖学,电话:0592-6181577, E-mail: jdzysz@jmu.edu.cn

消化道饱满度：用目测法。采用5级标准：消化道内无饵料为“0”级，消化道内饵料不足消化道容量的1/2为“1”级，消化道内饵料超过消化道容量的1/2但未充满为“2”级，消化道内饵料充满但未膨胀为“3”级，消化道内饵料充满且膨胀为“4”级。饱满度3级和4级为饱食。

消化道饱满系数(%)：消化道内饵料质量占鱼纯体质量的百分比。

日摄食量：24 h 摄食的饵料量。采用消化道内饵料计数法测定。

日摄食量=饱食量×[24 h 内实际摄食时间/(饱食时间+消化时间)]。

日摄食指数(%)：日摄食量占鱼纯体质量的百分比。

日摄食节律：以每4 h 为一个时区，自8:00至翌日8:00，共设7个时点，每个时点取样10尾，测各时点的平均摄食量。夜间在0:00前开灯照明，0:00后关灯；其余时间均采用自然光照。

饱食时间：空胃个体至摄食饱满所需的时间。

饱食量：消化道饱满度为3级和4级时的摄食量。

消化时间：在无饵料水体中，饱食个体饵料消化排空所需的时间。

耐饥时间：在无饵料水体中，空胃个体死亡所需的时间。

全长日增长率(%)=(lg L_2 -lg L_1)/0.434 3(t_2-t_1)。

体质量日增长率(%)=(lg M_2 -lg M_1)/0.434 3(t_2-t_1)。

式中， t_1 和 t_2 代表相邻的日龄， L_1 和 L_2 分别代表日龄为 t_1 和 t_2 时的全长， M_1 和 M_2 分别代表日龄为 t_1 和 t_2 时的体质量。

2 结果

2.1 摄食率和消化道饱满度

在人工培育条件下，双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼摄食率高达93.1%。在仔鱼阶段消化道饱满度相对较小，饱食个体比例为10%~50%；进入稚鱼和幼鱼期以后，消化道饱满度明显提高，饱食个体比例为50%~90%。

2.2 摄食量和消化道饱满系数

对170尾仔、稚、幼鱼摄食量的测定结果表明：5日龄仔鱼的平均摄食量只有0.011 mg，随着仔鱼的发育，摄食量逐渐增加，至37日龄幼鱼，平均摄食量可达4.807 mg。但仔鱼阶段的消化道饱满系数则比较高，多数都在10%以上；稚、幼鱼阶段的消化道饱满系数则比较低，多数都在6%以下(表1)。平均摄食量 y 与平均纯体质量 x 的关系，可用回归方程 $y=0.126 7x^{0.787 8}$ 表示，相关系数 $r=0.990 4$ ，方程经 t 检验，求得 $t=44.318>t_{0.001}(4.318)$ ，相关程度显著(图1)。

表1 双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼的摄食量和饱满系数

Tab.1 The feeding amount and plump coefficient of stomachs of larva, juvenile and young *Nibea diacanthus*

日龄	测定尾数	全长(mm)		体质量(mg)		平均摄食量(mg)	饱满系数
		范围	平均值±标准差	范围	平均值±标准差		
5	10	2.28~2.74	2.54±0.10	—	—	0.011	—
7	10	2.26~3.03	2.76±0.27	—	—	0.015	—
9	10	3.24~4.01	3.41±0.78	—	0.11±—	0.019	17.27
11	10	3.33~4.76	4.06±0.46	—	0.24±—	0.041	17.08
13	10	3.50~4.78	4.13±0.22	—	0.31±—	0.043	13.87
15	10	3.86~5.69	4.89±0.76	—	0.56±—	0.118	21.07
17	10	5.22~7.56	6.02±0.70	—	1.63±—	0.142	8.71
19	10	7.15~11.10	9.12±1.44	2.06~7.41	4.22±1.43	0.564	13.36
21	10	8.52~12.12	9.92±0.89	3.28~11.19	6.87±2.01	0.748	10.89

(表 1 续)

日龄	测定尾数	全长(mm)		纯体质量(mg)		平均摄食量 (mg)	饱满系数
		范围	平均值±标准差	范围	平均值±标准差		
23	10	10.54~14.23	12.45±1.17	7.30~21.01	11.76±4.79	0.880	7.48
25	10	12.11~15.40	13.37±1.05	10.23~22.98	17.81±5.52	0.958	5.38
27	10	12.31~16.31	14.78±1.60	13.24~40.80	26.94±8.29	1.126	4.18
29	10	14.26~17.24	16.32±1.02	26.15~47.76	35.08±9.15	1.765	5.03
31	10	15.03~19.32	16.64±1.35	29.37~59.51	35.75±11.45	2.948	8.25
33	10	15.16~21.53	18.30±1.98	30.20~72.66	57.75±20.55	3.349	5.79
35	10	18.22~21.65	19.82±1.21	51.14~89.54	65.92±17.28	3.905	5.92
37	10	21.30~28.71	23.24±2.36	80.92~176.83	117.37±25.44	4.807	4.09

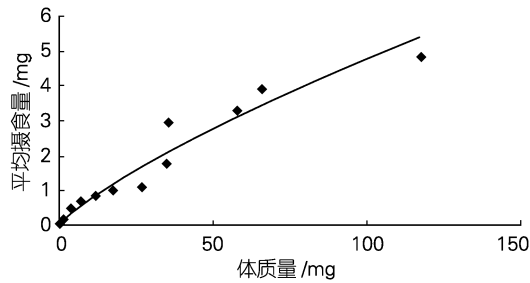


图 1 双棘黄姑鱼摄食量和体质量的回归曲线

Fig.1 The regression curves for feeding amount and body weights of larva, juvenile and young *Nibea diacanthus*

2.3 饱食时间和饱食量

对 14 日龄仔鱼、26 日龄稚鱼和 37 日龄幼鱼饱食时间的测定结果表明, 14 日龄仔鱼和 26 日龄稚鱼约需 1 h 摄食达到饱满, 幼鱼需 2 h 左右才达到摄食饱满 (表 2)。不同全长仔、稚、幼鱼的平均饱食量

表 2 双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼的饱食时间

Tab.2 The time for feeding from empty to full in stomachs by larval, juvenile and young *Nibea diacanthus*

日龄	平均全长 (mm)	发育阶段	饵料	水温 (°C)	实验开始时刻 (时: 分)	全部个体达到饱食时刻 (时: 分)	所需时间 (min)	消化道饱满度
14	3.65±1.00	仔鱼	轮虫	28.0	14: 05	15: 10	65	3~4
26	12.71±1.31	稚鱼	卤虫	28.5	9: 10	10: 10	60	4
37	23.24±2.36	幼鱼	卤虫	29.8	14: 35	16: 30	115	4

见表 3。

2.4 消化时间和耐饥饿时间

由表 4 可知, 14 日龄仔鱼对轮虫在 2.5~3 h 左右即可消化排空; 26 日龄稚鱼对卤虫无节幼体的消化时间约 4 h 左右; 37 日龄幼鱼对卤虫无节幼体的消化时间约 3.5 h 左右。在饥饿状态下, 14 日龄仔鱼经过 25.5 h 出现死亡, 113 h 全部死亡; 26 日龄稚鱼半数个体死亡时间为 72.6 h, 将存活的半数个体恢复投饵能恢复正常。37 日龄幼鱼经过 9 d 全部死亡。

2.5 摄食的昼夜节律

对仔、稚、幼鱼的昼夜摄食节律测定结果表明, 一昼夜中, 9~10 日龄仔鱼在 16: 00 时出现摄食高峰, 平均摄食量 0.069 mg; 8: 00 和 12: 00, 摄食量分别为 0.039 和 0.045 mg; 夜间不摄食。25~26 日龄稚鱼从中午 12: 00 至 20: 00 均维持较高摄食量, 平均摄食量分别为 0.667, 0.769 和 0.882 mg; 夜间在开灯条件下有摄食, 但摄食量较白天低, 0: 00 摄食量

表 3 双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼的平均饱食量

Tab.3 The average amount of feed in full stomachs of larval, juvenile and young *Nibea diacanthus*

测定尾数	全长(mm)		平均饱食量(个)			食物质量(mg)
	范围	平均值±标准差	轮虫	卤虫幼体	桡足类	
22	3.0~3.9	3.72±0.16	18.8	—	—	0.056
32	4.0~4.9	4.63±0.25	23.2	—	—	0.069
12	5.0~5.9	5.55±0.24	61.7	—	—	0.185
7	6.0~6.9	6.43±0.21	60.9	3.7	—	0.224
9	7.0~7.9	7.41±0.14	30.8	24.7	—	0.281
11	8.0~8.9	8.43±0.29	17.7	48.2	—	0.583
20	9.0~9.9	9.40±0.26	—	64.2	—	0.706
26	10.0~11.9	10.77±0.48	—	85.3	—	0.938
21	12.0~13.9	12.74±0.64	—	105.3	—	1.158
43	14.0~15.9	14.87±0.59	—	172.0	1.1	1.918
15	16.0~17.9	16.97±0.93	—	226.0	5.7	2.623
19	18.0~19.9	18.70±1.14	—	254.9	11.3	3.075
4	20.0~21.9	20.78±1.58	—	443.3	10.5	5.128
6	22.0~23.9	22.67±1.61	—	607.0	9.4	6.903
7	24.0~25.9	24.79±1.98	—	714.2	15.6	8.230
3	26.0~28.9	27.27±2.11	—	925.4	—	10.179

为 0.048 mg, 关灯后则停止摄食。37~38 日龄幼鱼 24 h 均有摄食, 摄食高峰出现在 16: 00 和 20: 00, 平均摄食量分别为 4.815 和 6.348 mg; 4: 00 摄食量最低, 仅 0.909 mg, 见图 2。

2.6 日摄食量

分别对 14 日龄仔鱼、26 日龄稚鱼和 37 日龄幼鱼进行日摄食量测定和计算。结果见表 5。

2.7 生长特性

2.7.1 全长生长

共测 190 尾 1 日龄至 37 日龄仔、稚、幼鱼的全长。结果表明, 全长生长的变化较大, 平均日增长率浮动于 0.81%~20.72% 之间, 其全长的增长与日龄的关系可用指数函数方程 $L=1.860 3e^{0.072 3D}$ 表示, 经计算求得相关系数 $r=0.987 8$, 方程经检验, 求得 $t=92.177>t_{0.001}(3.965)$, 相关程度显著(图 3)。

2.7.2 体质量增长

共测 150 尾 9 日龄~37 日龄仔、稚、幼鱼的体质量, 测定结果表明, 体质量增长的变化很大, 平均日增长率波动在 0.92%~61.59% 之间, 其体质量的增长与日龄的关系可用指数函数方程 $m=0.020 3 e^{0.248 4D}$ 表

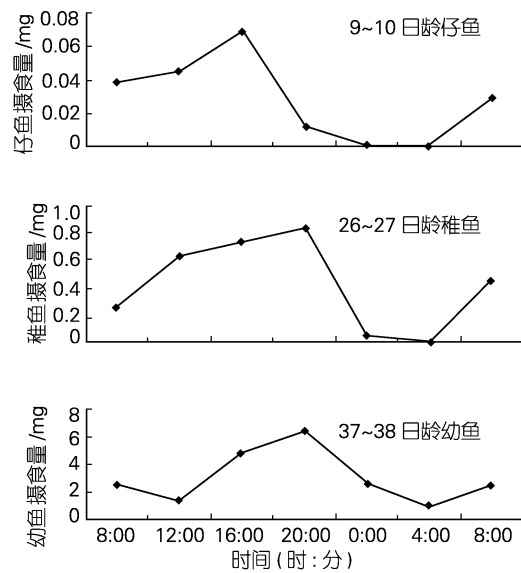


图 2 双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼的摄食节律
Fig. 2 The feeding rhythms of larval, juvenile and young *Nibea diacanthus*

表 4 双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼的消化时间

Tab.4 The time for digesting food from full to empty in stomach spent by larval, juvenile and young *Nibea diacanthus*

日龄	平均全长 (mm)	发育 阶段	饵料	水温 (°C)	饵料排空时间	
					开始有个体排空	全部个体排空
14	3.65±1.00	仔鱼	轮虫	28.0	2 h 20 min	2 h 50 min
26	12.71±1.31	稚鱼	卤虫	28.5	3 h 40 min	4 h 20 min
37	23.24±2.36	幼鱼	卤虫	29.8	3 h 20 min	3 h 50 min

表 5 双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼的平均日摄食量

Tab.5 The average diel feeding amount of larval, juvenile and young *Nibea diacanthus*

日龄	发育阶段	数量 (尾)	饵料	饱食量 (mg)	每天摄食时间 (h)	饵料消化时间 (h)	平均日摄食量 (mg/d)	日摄食指数 (%)
14	仔鱼	20	轮虫	0.071	14	3	0.249±0.013	57.24
26	稚鱼	20	卤虫	1.507	14	4	4.219±0.103	23.67
37	幼鱼	20	卤虫	7.515	24	3.5	32.793±2.546	27.94

示, 经计算相关系数 $r=0.9765$, 方程经检验, 求得 $t=94.042 > t_{0.001}(3.965)$, 相关程度显著 (图 3)。

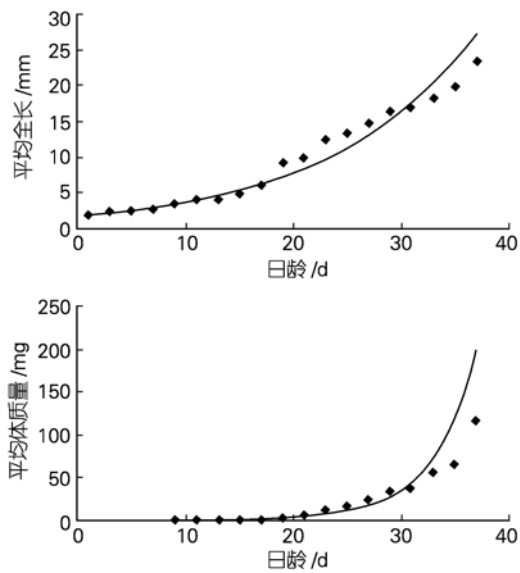


图 3 双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼全长、体质量生长曲线
Fig. 3 The growth curves of total length and body mass of larval, juvenile and young *Nibea diacanthus*

2.7.3 全长与体质量的关系

共测 150 尾 9 日龄到 37 日龄的仔、稚、幼鱼的全长及相应体质量, 全长范围为 3.24~25.1 mm, 体质量范围为 0.11~142.51 mg, 全长与体质量的关系可用幂函数方程 $m=aL^b$ 表示, 根据实测数据计算结果, 求得关系式为 $m=0.0024L^{3.463}$, 相关系数 $r=0.9902$, 方程经检验 $t=928.72 > t_{0.001}(3.291)$, 表明全长与体质量相关关系非常显著 (表 6, 图 4)。

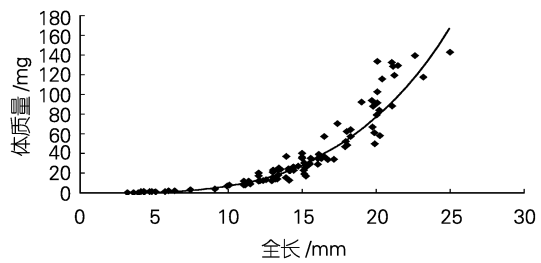


图 4 双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼全长与体质量的回归曲线
Fig.4 The regression curves for total length and body mass of larval, juvenile and young *Nibea diacanthus*

3 讨论

海产鱼类仔、稚、幼鱼的人工培育, 通常采用轮虫、卤虫无节幼体、桡足类、鱼虾糜等^[2], 本实验在整个育苗期间全部采用轮虫、卤虫无节幼体、桡足

类等活饵料投喂，没有投喂鱼虾糜。实验结果表明，没有投喂鱼虾糜，水质一直保持良好的，减少了换水量及吸污等管理强度，说明这一措施是可行的。

表 6 双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼生长测定结果

Tab. 6 The growth of total length and body mass of larval, juvenile and young *Nibea diacanthus*

日龄	测定尾数	全长(mm)			体质量(mg)		
		范围	平均值±标准差	平均日增长率 (%)	范围	平均值±标准差	平均日增长率 (%)
1	10	1.77~1.99	1.95±0.11	—	—	—	—
3	10	2.26~2.60	2.47±0.16	11.85	—	—	—
5	10	2.28~2.74	2.54±0.38	1.38	—	—	—
7	10	2.29~3.03	2.76±0.36	4.14	—	—	—
9	10	3.24~4.01	3.41±0.49	10.59	—	0.11±—	—
11	10	3.33~4.76	4.06±0.35	8.75	—	0.24±—	39.14
13	10	3.51~4.78	4.13±0.89	0.81	—	0.31±—	12.78
15	10	3.86~5.69	4.89±0.70	8.40	—	0.56±—	29.59
17	10	5.22~7.56	6.02±1.44	10.36	—	1.63±—	61.59
19	10	7.15~11.10	9.12±2.17	20.72	2.06~7.41	4.22±0.68	47.55
21	10	8.5~12.10	9.92±1.05	4.37	3.28~11.19	6.87±0.92	24.52
23	10	10.5~14.1	12.45±1.60	11.28	7.30~21.01	11.76±2.00	26.59
25	10	12.1~15.4	13.37±1.20	3.57	10.23~22.98	17.81±2.29	20.84
27	10	12.1~16.3	14.78±1.02	4.61	13.24~40.80	26.94±2.05	20.72
29	10	14.2~17.2	16.32±1.35	4.95	26.15~47.76	35.08±2.93	13.24
31	10	15.1~19.3	16.64±1.97	1.04	29.37~59.51	35.75±9.32	0.92
33	10	15.3~21.5	18.30±1.95	4.72	30.24~72.66	57.14±13.11	23.49
35	10	18.2~21.6	19.82±1.38	4.26	51.14~89.54	65.92±15.66	7.14
37	10	21.3~28.7	23.24±2.36	7.60	80.92~176.83	117.37±25.44	28.78

注：水温为24.3~29.3℃

与多数人工培育条件下的仔、稚、幼鱼相似，双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼的摄食率以及稚、幼鱼阶段的饱食个体比例也很高。但双棘黄姑鱼稚、幼鱼阶段的平均摄食量、饱食量均明显低于同属的鮟状黄姑鱼，饱食时间也明显比鮟状黄姑鱼长，尤其幼鱼阶段，鮟状黄姑鱼幼鱼只需 30 min 可摄食饱满^[3]，双棘黄姑鱼则需近 2 h 才摄食饱满。说明双棘黄姑鱼稚、幼鱼阶段的摄食行为不是十分旺盛。

一般认为，鱼类的摄食活动具有日节律性。可分为白天摄食、夜间摄食、晨昏摄食和无明显节律等 4 种类型^[4]。双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼整个白天均有摄食，高峰期主要出现在下午和黄昏。仔鱼夜间不摄

食；稚鱼夜间在开灯条件下可摄食，但摄食量很低，不开灯则不摄食；幼鱼夜间在开灯条件下也可达到较高摄食量，不开灯则摄食量明显降低。这一结果说明，双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼主要靠视觉捕食，至幼鱼阶段，除视觉外，其他感觉器官如味蕾、侧线等可能逐步发达并机能化，可辅助摄食活动^[2]。据此可以认为，双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼应属晨昏摄食习性。依该节律，活饵料应于每天 7:00 和 15:00 左右各投一次为宜。幼鱼期入夜前应增投一次，供其夜间摄食，有利于生长发育。

关于日摄食量的测定，常用的有水体饵料减量法和消化道内饵料计数法两种。有研究认为，消化道内

饵料计数法与水体饵料减量法相比,计数较为准确,结果较为可靠^[3, 5]。本实验采用消化道内饵料计数法对双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼的日摄食量测定结果表明,双棘黄姑鱼仔、稚、幼鱼的日摄食量大约占其体质量的30%~60%左右,据此可以初步确定双棘黄姑鱼仔鱼阶段饵料的日投喂量控制在占其体质量的70%,稚、幼鱼的日投喂量控制在占其体质量的40%左右为宜。

张雅芝等1999年报道,与双棘黄姑鱼同属的鳊状黄姑鱼早期发育阶段生长趋势是:仔鱼期生长速度较快,稚鱼期趋缓,至幼鱼期又迅速加快^[3]。双棘黄姑鱼则是仔、稚鱼阶段生长较为迅速,至幼鱼期趋缓,可能与双棘黄姑鱼幼鱼期摄食不如鳊状黄姑鱼旺盛有关。从其体质量与全长的回归方程分析,双棘黄姑鱼体质量与全长的三次方呈正比关系,表明其属于均匀生长类型。

海水鱼类人工育苗中经常出现同类相残现象,尤其鱼苗密度过高、饵料供应不足时更为严重^[6-8]。双棘黄姑鱼人工育苗中观察到,当稚鱼发育至全长1.3 cm以上时,也出现残食行为。游泳能力强、较大个体常会追咬活力弱的小个体,造成一些个体的损伤。个体大小差异明显和饥饿状态时,残食强度增大。但即使处于饵料充足状态,大个体仍有攻击小个体的现象,似与其物种特性有关。适当采取增加小球藻投喂量,降低水体透明度,投足饵料,加强轮虫、卤虫的

营养强化,适时分池疏养、降低培育密度,及时分级筛选,使大小规格相对均匀等措施,可以减少残食现象,对提高育苗成活率十分重要^[9,10]。

参考文献:

- [1] 中国科学院动物研究所.南海鱼类志[M].北京:科学出版社,1962.422-423.
- [2] 日本水产学会,蔡完其,李思发译.稚鱼的摄食和发育[M].上海:上海科技出版社,1979.79-83.
- [3] 张雅芝,郑斯电.鳊状黄姑鱼的早期发育阶段的摄食与生长特性[J].海洋与湖沼,1999,30(2):117-126.
- [3] Helfman G S.Fish Behaviour by Day Night and Twilight[A]. Tong J. The Behaviour of Teleost Fishes[C]. Baltimore, Maryland: The Johns Hopkins Univ Press,1986.366-378.
- [5] 王涵生.赤点石斑鱼早期仔鱼轮虫日摄食量的研究[J].水产学报,1996,20(4):365-369.
- [6] 雷霖霖,陈超,徐延康,等.黄姑鱼工厂化育苗技术研究[J].海洋科学,1992,6:5-10.
- [7] 苏跃中,郑智莺,游岚.大黄鱼人工繁殖及育苗技术的研究[J].现代渔业信息,1997,12(5):21-27.
- [8] 朱振乐.大黄鱼人工育苗技术研究[J].齐鲁渔业,2001,18(3):30-31.
- [9] 陈昌生,黄佳鸣,叶加松,等.高体鲷人工育苗技术研究[J].水产学报,1998,22(1):39-43.
- [10] 周仁杰,林涛.斜带石斑鱼人工育苗技术试验[J].台湾海峡,2002,21(1):57-62.

The feeding habits and the growth of *Nibea diacanthus* in the early developmental stage

ZHANG Ya-zhi¹, HU Shi-liu², LI Li¹, XIE Yang-jie¹, HU Jia-cai¹

(1. Fisheries College, Jimei University, Xiamen 361021, China; 2. Xiamen Ocean College, Xiamen 361000, China)

Received: Dec.,12,2003

Key words: *Nibea diacanthus*; larval, juvenile and young fish; feeding habits; growth

Abstract: An ecological method was adopted to study the feeding habits and growth of larval, juvenile and young *Nibea diacanthus* during May to June 2002. Based upon the determination of 170 individuals, the percentage of stomachs with food in the larval, juvenile and young fish was 93.1% under the artificial rearing conditions. The feeding amount made up 4.09%~21.07% of their body mass and the diet feeding amount made up 23.67%~57.24%. The rhythm of feeding intensity was highly different during the day and night, with the higher feeding intensity being at 16:00 p.m. It appears that the rhythm was characterized by the twilight feeding. The young fish feed in the darkness of night, but the larvae seldom do. The time for feeding from empty to full in stomach, the time for digesting food from full to empty and the time from nothing in stomach to death spent by the fish were reported in this paper. The relationship between the feeding amount and the body mass is expressed as $y = 0.1267x^{0.7878}$, that between the total length and day age is $L = 1.8603e^{0.0723D}$, that between the body mass and day age can be expressed by $M = 0.0203e^{0.2484D}$ and that between the total length and body mass is $M = 0.0024L^{3.4633}$. (本文编辑:刘珊珊)